

13. Evaluación del Bienestar animal en la unidad de producción cunícola “La Coneja Roja” en Palo Gacho, Veracruz



MARCELO RAMÍREZ ISABEL*
NARANJO CHACÓN FERNANDO **
ESPEJO BERISTAIN GUADALUPE ***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.425.13>

Resumen

Los sistemas de producción de conejos son objeto de debate y preocupación social, porque se considera que los espacios donde se alojan son reducidos y se mantiene a los individuos aislados durante su vida productiva. Se ha buscado medir el bienestar animal en estos sistemas por medio de herramientas y parámetros que calculen el estado físico y mental de los individuos, expresión etológica, así como la observación de las libertades mínimas que deben gozar los animales. El objetivo del trabajo fue evaluar el bienestar animal en la unidad de producción cunícola “La Coneja Roja” en Palo Gacho, Veracruz. La evaluación se realizó mediante la aplicación del Protocolo de Evaluación del Bienestar para Conejos Reproductores y Gazapos de Antoni Dalmau y colaboradores (2019), que se basa en cuatro principios de bienestar animal: buena alimentación, buen alojamiento, buena salud y comportamiento adecuado. Los resultados destacaron problemas en buen alojamiento con

* Ingeniera Agrónoma. Prestadora de Servicio Profesionales. Correo electrónico: zS17009779@estudiantes.uv.mx

** Doctor en Ciencias Agropecuario. Docente de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5895-3272>; correo electrónico: fnaranjo@uv.mx

*** Doctora en Ciencias Agropecuarias. Docente de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Veracruzana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0207-9774>; correo electrónico: gespejo@uv.mx

puntuación de 1.5, debido a las altas temperaturas que rebasaron la roza termoneutral. Se obtuvieron resultados deficientes en buena salud con 6.8 puntos, por la presencia de enfermedades, técnica de sacrificio utilizada, limpieza de jaulas y presencia de insectos; asimismo se observó bienestar aceptable en buena alimentación y comportamiento adecuado, aunque se requieren modificaciones para mejorar las condiciones de bienestar. La categoría de bienestar animal de la granja “La Coneja Roja” se estableció como insuficiente con 19.06 puntos. Se concluye que el manejo de la unidad de producción debe ser multidisciplinario, trabajando los cuatro principios de bienestar en conjunto, manteniendo una producción rentable y compatible con el bienestar animal.

Palabras clave: *bienestar, cunicultura, comportamiento, producción.*

Introducción

El bienestar es un término multidimensional sobre el que aún no se ha llegado a un consenso aunque despierta un interés cada vez mayor por parte de la población, debido a la creciente demanda de alimentos (Dwyer y Lawrence, 2008); por lo que, la producción pecuaria tiene el reto de hacerle frente a la hambruna, el cambio climático, el aumento de la población y el cambio en las tendencias de alimentación, sin olvidar que también enfrenta la percepción negativa de la población respecto a los métodos para aumentar la productividad (Bar-On *et al.*, 2018; Ma *et al.*, 2018).

El bienestar animal se puede definir como el completo estado de armonía del individuo con su ambiente, en el cual los animales gozan de una salud integral, comprendida por la salud física y mental, en relación con las condiciones en las que viven y mueren (Landínez, 2014; OIE, 2022). El concepto cobró importancia en 1964 con la publicación de “Animal Machines”, por Ruth Harrison, como consecuencia se creó el Comité Brambell en 1965 encabezado por Rogers Brambell, y se postularon las cinco libertades mínimas de las que deben gozar los animales (Friedrich, 2012).

Actualmente, este modelo ha evolucionado para poder evaluar el bienestar animal de los animales en los diferentes sistemas de producción

y aquellos que permanecen en cautiverio (Mellor y Beausoleil, 2020). Es así como hoy en día las cinco libertades pueden ser aplicables en la mejora de la productividad (Trocino y Xiccato, 2006), además han permitido la creación de otros modelos como el de los cinco dominios y el proyecto europeo Welfare Quality®, el cual plantea cuatro principios y cuatro categorías para la evaluación estandarizada del bienestar animal en diferentes especies.

La producción de especies pequeñas ha resultado tener un menor impacto sobre los recursos naturales, además de que puede llegar a ser una alternativa ante problemáticas ambientales y de hambruna en zonas altamente marginadas, sobre todo en países en vías de desarrollo como lo es México (Garduño *et al.*, 2019). La cunicultura se basa en la obtención de productos de conejo, con el fin de generar el máximo beneficio económico con su venta (Hernández-Hernández, 2015). México a nivel mundial ocupa el 13° lugar en inventario y 19° en producción cunícola, teniendo al Estado de México en primer lugar en producción cunícola (SENASICA, 2017) y con un consumo per cápita al año de 200 gr (Flórez, 2011; Vélez *et al.*, 2021). En nuestro país se han detectado principalmente pequeños y medianos cunicultores y en menor proporción a cunicultores de tipo empresarial (Vélez *et al.*, 2021).

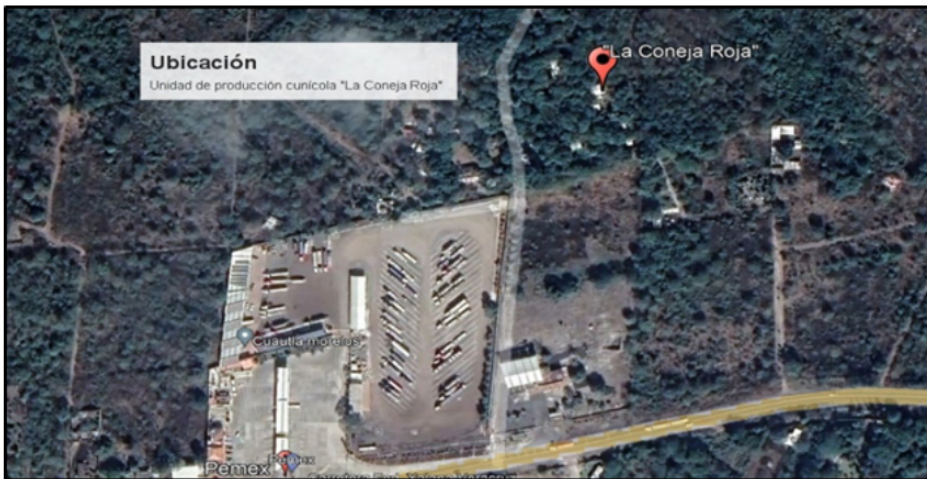
La producción cunícola se ha ajustado a los sistemas de producción, asimismo su transporte y comercialización se realiza de manera ágil, requiere de poco espacio y menor cantidad de recursos para su establecimiento. También es importante recalcar que la carne de conejo es un alimento de alto valor nutricional a un precio razonable, comparada con otras fuentes de proteína (ASEMUCE, 2015).

La evaluación del bienestar animal en los conejos alojados para su producción se basa en los protocolos de certificación Welfair®, los cuales hacen uso de indicadores relacionados con el manejo e indicadores relacionados con los animales. Lamentablemente, en la especie cunícola no se han desarrollado normativas específicas para la producción de conejos para carne, carece de modelos de evaluación de la conducta y las investigaciones han sido limitadas a algunos grupos. Por tal motivo, este trabajo tiene por objetivo evaluar el bienestar animal en la unidad de producción cunícola “La Coneja roja” en Palo Gacho, Veracruz.

Materiales y Métodos

El estudio se llevó a cabo en una unidad de producción cunícola “La Coneja Roja”, ubicada en la localidad de Palo Gacho, en el municipio de Emiliano Zapata, Veracruz, México (19° 44' N, 96° 37' O) (figura 13.1), con una altitud de 328 msnm, temperatura media anual de 25.2 °C y precipitación anual de 2779 mm (García, 1988). El objetivo principal de esta unidad de producción es producir conejos para carne, para venta como mascota, además de la elaboración de platillos y embutidos.

Figura 13.1. Ubicación de la unidad de producción “La Coneja Roja”.



Fuente: tomada de Google Earth.

Animales experimentales

La unidad de producción cuenta con un total de 324 animales, de las cuales 43 son hembras reproductoras y 12 sementales de ocho diferentes razas (figura 13.2), así como 269 crías en diferentes etapas de desarrollo. Para este estudio, se utilizaron 40 hembras gestantes y lactantes, 12 sementales y 110 gazapos menores a 21 días.

Figura 13.2. Razas utilizadas en la unidad de producción "La Coneja Roja".



Fuente: : imágenes de Google y adaptación propia

Figura 13.3. Conejera de la unidad de producción "La Coneja Roja".



Fuente: Imágenes de Marcelo Ramírez Isabel, 2025.

Características del alojamiento y manejo de los animales

Los animales se encuentran alojados en un recinto llamado "conejera", con dimensiones de 10 x 7m de largo y ancho respectivamente y orientada al Este. Está construida de concreto, con pisos de cemento pulido y ligera inclinación hacia el desagüe. El techo es a dos aguas, de lámina galvanizada y con una altura de 3 metros. Cuenta con 8 ventanas (4 de cada lado) protegidas con tela metálica, tela mosquitera y cortinas plásticas que evitan la entrada de corrientes de aire, además funcionan como aislante térmico. Además, cuenta con un área de almacenamiento para el alimento. La granja cuenta con servicios de luz y agua procedente del río de la localidad, la cual se almacena en tanques plásticos que abastecer el consumo de los animales (figura 13.3).

Dentro de la conejera, las jaulas están ubicadas en dos filas paralelas, con dos secciones cada fila y cada sección con cinco módulos de tres jaulas de varilla metálica cada uno, separadas 60 cm del piso (figura 13.4). Cuenta con dos pasillos laterales y uno central, delimitados por barras de concreto para evitar el escurrimiento de los desechos al resto del piso y coladeras que comunican con la tubería del desagüe. La instalación se encuentra dividida en tres zonas: área de producción, área de engorda y el área de sementales en la parte frontal.

Figura 13.4. *Distribución de las jaulas*



Fuente: Imágenes de Marcelo Ramírez Isabel, 2025.

Las jaulas son polivalentes, con dimensiones de 66 x 52 x 28.5 cm de largo, ancho y alto, respectivamente; todas están equipadas con un bebedero y un comedero. Las mismas dimensiones y características son utilizadas para el área de reproductores y engorda. Los comederos son de llenado manual, en las conejas reproductoras los comederos se localizan dentro de la jaula en la esquina derecha, mientras que en los sementales y animales de engorda están ubicados por fuera en el espacio que correspondería al nidal. Los nidales en las reproductoras son de lámina galvanizada lisa, descubiertos de la parte superior para observar a los gazapos y por la parte inferior para el escurrimiento de los desechos. En la parte interna, cuentan con un recipiente de plástico donde son alojados los gazapos en una cama de cascarilla de trigo, son abatibles y se encuentran en la parte exterior de la jaula comunicados por una puerta de acceso.

Manejo general de la granja

En cuanto al manejo general en las y los reproductores, la alimentación se basa en el consumo de alimento balanceado de la marca comercial Unión Tepexpan (compuesto de 16.5% de proteína bruta, 3% grasa bruta, 15% fibra bruta, y 9% cenizas) proporcionado *ad libitum*. Por otro lado, el manejo reproductivo se realiza de la siguiente forma en las hembras: la detección del celo se lleva a cabo mediante de observación de la vulva y la presencia de comportamientos. Las conejas reproductoras se cruzan cada 42 días por monta directa con sementales de la granja. El tiempo de gestación es de aproximadamente 30-35 días, durante este tiempo la coneja se aloja igual que los sementales, de forma individual hasta que comienza a exhibir comportamientos propios del parto, es entonces cuando es trasladada a una jaula con nido.

Posterior al parto, los nidos se revisan periódicamente para verificar que la cantidad de pelo sea adecuada y que no se encuentren animales muertos. El peso promedio de los gazapos al nacimiento es de 93 gramos, con un promedio de 8 gazapos/camada. La granja cuenta con un registro de los parámetros productivos de interés por cada animal. El porcentaje de reposición de hembras al año es del 25%. Las hembras para reemplazos se eligen de la granja, según los indicadores productivos de su linaje y se reproducen apenas cumplen los 2 kg de peso. La eliminación de las hembras se lleva a cabo en tal %. Mientras que los sementales se eliminan solo cuando presentan enfermedades, problemas en las extremidades posteriores al momento de la monta o comportamientos agresivos hacia las conejas durante la monta

En cuanto al manejo de salud, continuamente se realiza inspección física en todos los animales mediante palpación, para descartar anomalías, lesiones o enfermedades. En casos de padecimientos cutáneos comunes como la dermatitis, pododermatitis y sarna, se aplica suspensión tópica de permetrina

Por otro lado, el manejo de los conejos durante el cebo es el más sencillo. La alimentación de los conejos es *ad libitum* a partir de los 18 días de edad. Son destetados al mes de nacimiento y se sacrifican cuando alcanzan un promedio de 2 kg de peso. Cada conejo alcanza el peso de sacrificio en un periodo de tiempo diferente, este puede ser de 2 a 3 meses.

El método de sacrificio utilizado en la unidad de producción consiste en sujetar a los animales de las patas traseras por medio de cuerdas, posteriormente, se toma de las orejas para realizar un corte por la parte lateral del cuello y ser desangrado. Seguidamente, se procede al desollado, cortando la piel debajo de las patas y tirando hacia la cola, la cual se corta para separar la piel. El eviscerado se realiza cortando el hueso del puente, se separa la vejiga urinaria y el recto, se eliminan los genitales en el caso del macho, y se tira del aparato digestivo hacia abajo. Se corta y elimina la vesícula biliar. La canal de un conejo incluye la cabeza, hígado, pulmones, corazón y riñones.

Protocolo de evaluación del bienestar animal en conejos

Para evaluar el bienestar de los animales de la unidad de producción cunícola “La Coneja Roja”, se utilizó el protocolo para conejos reproductores y gazapos adaptado de Dalmau *et al.*, (2020) (tabla 13.1), descrita a continuación:

Tabla 13.1. *Evaluación del Bienestar para Conejos Reproductores y Gazapos, Dalmau et al. (2020)*

Buena alimentación	1.	Ausencia de hambre prolongada	Condición corporal Limpieza de los comederos Acceso a la comida (gazapos) Acceso a la leche (gazapos)
	2.	Ausencia de sed prolongada	Bebederos por animal Funcionamiento de los bebederos Limpieza de los bebederos Altura de los bebederos (gazapos) Bebederos suplementarios
Buen alojamiento	3.	Confort en la zona de descanso	Animales totalmente tumbados Animales mojados Suciedad Reposa patas Calidad de la cama o yacija (gazapos) Polvo Calidad y patrón de iluminación
	4.	Confort térmico	Jadeo Temblores (machos, hembras, gazapos) Temperatura Frecuencia de quema de pelo
	5.	Facilidad de movimiento	Libertad de movimiento Dimensiones de la jaula Espacio disponible (densidad)

Buena salud	6.	Ausencia de lesiones	Heridas en el cuerpo Heridas en las orejas Orejas caídas Pododermatitis Zonas sin pelo (machos reproductores) Cojeras Estado de la jaula
	7.	Ausencia de enfermedades	Mortalidad Reposición (hembras reproductoras) Eliminación (culling) Tos
	8.	Ausencia de dolor inducido por manejo	Mutilaciones utilizadas para identificar a los animales Sacrificios de emergencia
Comportamiento adecuado	9.	Expresión de conducta social	Conducta social negativa Aislamiento/jaulas con paredes sólidas
	10.	Expresión de otras conductas	Comportamientos anormales Material de enriquecimiento Material para el nido (hembras) Acceso al nido (hembras)
	11.	Buena relación hombre animal	Distancia de huida Contacto con los gazapos Formación del ganadero

Fuente: Elaboración propia

Se evaluaron todos los criterios de cada principio, y una vez que se obtuvieron todas las medidas de los animales seleccionados dentro de la unidad de producción, se siguió un enfoque ascendente para generar la evaluación general del bienestar de la unidad de producción “La Coneja Roja”. Primero, se recopilaron los datos para las diferentes medidas. Posteriormente, fueron combinados para calcular puntuaciones de criterio; luego, las puntuaciones de criterio se combinan para calcular puntuaciones de principio; y finalmente, a la unidad de producción animal se le asignó una categoría de bienestar según las puntuaciones alcanzadas en los principios.

Las puntuaciones obtenidas en todos los principios se utilizaron para asignarle una categoría de bienestar dentro de las cuatro categorías: 1) excelente: el bienestar de los animales está en el nivel más alto; 2) buena: el bienestar de los animales está bien; 3) suficiente: el bienestar de los animales está por encima o cumple los requerimientos mínimos y 4) insuficiente: el bienestar de los animales es bajo y considerado inaceptable.

Resultados y discusión

Principio de buena alimentación

Como resultado a la evaluación del principio de buena alimentación se encontró que, las hembras presentaron una inadecuada condición corporal, medidas de limpieza de bebederos y comederos deficientes y un acceso inadecuado a la leche por parte de los gazapos (tabla 13.2 y 13.3).

Tabla 13.2. Ausencia de hambre prolongada

Condición corporal en adultos (C.C)	Limpieza de comederos (L.C)	Acceso a leche (gazapos <21 días)	19.15
0=Ausencia 2= Delgadez	0= Limpio 1= Parcialmente sucio 2= Muy sucio	0=Consumo 2=Ausencia	
19.15	0	0	

Fuente: Elaboración propia

cc: Excelente (100%)= 70 puntos; Correcto (75%)=50 puntos; Bienestar disminuido (<75%)= 0-50 puntos. lp: Excelente (100%)= 15 puntos; Correcto (97%)=7 puntos; Bienestar disminuido (<97%)= 0-50 puntos. al: Excelente (100%)=15 puntos; Bienestar disminuido (<100%)=0 puntos.

Tabla 13.3. Ausencia de sed prolongada

Bebedores/animal adulto (B/A)	Funcionamiento de bebederos (F.B)	Limpieza de bebederos (L.B)	85
Bebedores/animal	0= Funciona 2= No funciona	0= Limpio 2= Sucio	
30	35	20	

Fuente: Elaboración propia

B/A: Excelente (>1B/A) = 45 puntos; Correcto (1B/A) =30 puntos; fb: Excelente (100%)= 35 puntos; Correcto (97%)=20 puntos; lb: Excelente (100%)=20 puntos; Correcto (97%) =10 puntos; Bienestar disminuido (<100%)=0 puntos.

Principio de buena alimentación (0.65 x AHP) + (0.35 x ASP)

Ausencia de hambre prolongada (AHP); Ausencia de sed prolongada (ASP).

$$\text{PBA} = (0.65 \times 19.15) + (0.35 \times 85) = 42.2$$

En la cunicultura comercial, desde la perspectiva de salud y bienestar, la mortalidad y sus factores de riesgo son importantes desde el punto de vista productivo y económico (Rosell y de la Fuente, 2016). El efecto de la nutrición sobre diversos parámetros productivos, reproductivos y de salud, son ampliamente conocidos (Frisch, 1984). La evaluación de la condición corporal (CC), como el reflejo del estado nutricional de los animales, permite determinar su influencia en el potencial reproductivo, especialmente sobre la función hormonal (Correa-Orozco y Uribe-Velásquez, 2010).

La alimentación en las hembras es de gran importancia en cualquier sistema productivo, pero es aún más importante en especies como los conejos, donde además de ser hiperprolíficas a menudo se superponen etapas que implican altos requerimientos nutricionales como la gestación y lactancia (Martínez-Paredes *et al.*, 2012). Los resultados a esta evaluación mostraron que los animales presentaron una baja CC, lo cual estaría asociado a una mala nutrición. Y un déficit de energía durante la gestación, lactancia y mantenimiento causa un efecto de deterioro, ya que los animales equilibran su presupuesto energético entre las funciones que requieren energía, como la reproducción, el crecimiento o la función inmunológica; por lo tanto, una reducción en la movilización de sus reservas energéticas corporales puede resultar en una respuesta inmune más débil y, en consecuencia, en un bajo bienestar (Amat *et al.*, 2007).

En ese sentido, otro criterio que mostro una evaluación negativa y que es un factor de gran importancia para la mortalidad en gazapos en la primera semana de vida, es el acceso a la leche. La falta de acceso a la leche tiene múltiples causas, entre ellas el comportamiento materno, la producción láctea de la coneja, la disponibilidad de pezones, la capacidad individual (Bautista *et al.*, 2005). Por tanto, una ingesta de leche inadecuada, un mayor número

de camada, bajos pesos al nacimiento causan incremento en la mortalidad o bajos parámetros productivos (Drummont *et al.*, 2000).

Así como es importante la alimentación, lo es también el acceso al agua. Y pese a que a las condiciones de higiene de las instalaciones se le da poca importancia, tienen un gran impacto no solo en los animales, sino también en los consumidores y están estrechamente relacionadas con el desempeño productivo, la salud y la transmisión de enfermedades (Fernández *et al.*, 2020). Por lo que son aspectos que además de brindar un mejor bienestar a los animales, hacen parte de la seguridad alimentaria.

Principio de buen alojamiento

Los resultados de la evaluación en el principio de buen alojamiento arrojaron resultados desfavorables comparado con otros principios, debido a las puntuaciones de los parámetros de suciedad en el cuerpo, calidad de la cama en nidos con gazapos de una semana de edad, jadeo, temperatura ambiental, frecuencia de quemado de pelo en las instalaciones, libertad de movimiento y altura de las jaulas (tabla 13.4-13.6).

Tabla 13.4. *Confort en la zona de descanso*

A.T en adultos	A.M en adultos	S.C en adultos	C.N en gazapos	Polvo en instalaciones	C.P. I	42
AT/Total animales	0= Seco 1= Mojado	0= 10% 1= 10-30% 2= >30%	0= Limpia 2= S/cama	0= S/polvo 1= Mínimo 2= Presencia	0= 8 horas 2= <8 horas	
15	20	10	-10	7	0	

Fuente: Elaboración propia

*ATT: Animales totalmente tumbados, AM: Animales mojados, SC: Suciedad corporal, CN: Calidad de la cama en nidos con gazapos de una semana de edad; CPI: Calidad y patrón de iluminación. ATT: Excelente (>20%) = 15 puntos; Correcto (10%) = 7 puntos; AM: Excelente (<5%) = 20 puntos; Correcto (<10%) = 12 puntos; SC: Excelente (100%) = 20 puntos; Correcto (<4%) = 12 puntos; Bienestar disminuido (>4%) = 0 puntos; CN: *Excelente (100%) = 0 puntos; Correcto >97% = <10 puntos; Bienestar disminuido (<97%) = <20 puntos; Polvo: Excelente (100%) = 10 puntos; Correcto (97%) = 7 puntos; CPI: Excelente = 0; Bienestar disminuido (<8h/día) = <20 puntos.

Tabla 13.5. *Confort térmico*

Jadeo en adultos	Temblores (adultos y gazapos <1 ^a semana)	Temperatura ambiental (T.A)	F.Q.P en instalaciones	-120
0= Ausencia 2= Presencia	0= Ausencia 2= Presencia	0= 1-28 °C 1= arriba o abajo 2 = S/registros	0= 1-28 °C 2=arriba o abajo S/ registros	
-100	0	0	-20	

Fuente: Elaboración propia

*FQP: Frecuencia de quema de pelo y temperaturas alcanzadas. Jadeo: Excelente (0%) =0 puntos; Correcto (4%)= <50 puntos; Bienestar disminuido (>4%)= <100 puntos; Temblores: Excelente (0%) =0 puntos; Correcto (<10%)= <50 puntos; Bienestar disminuido (>4%)= <100 puntos; TA: Excelente (100%) =100 puntos; Correcto (97%)= 50 puntos; Bienestar disminuido (>97%)= 0 puntos; FQP: Excelente (0-28°C) =0 puntos; Bienestar disminuido (<1->28°C) = <20 puntos.

Tabla 13.6. *Facilidad de movimiento*

Libertad de Movimiento en adultos (L.M)	Altura de la Jaula en adultos (A.J)	Densidad en adultos (D)	42
0= Movimiento 2= No lo permite	32 cm=mínimo 38 cm=excelente	2,500 cm ² / animal=mínimo 3,500 cm ² / animal=excelente	
0	17.5	25	

Fuente: Elaboración propia

LM: Excelente (100%) =30 puntos; Correcto (97%)= 20 puntos; Bienestar disminuido (<97%)= 0 puntos; AJ: Excelente (99%) =30 puntos; Correcto (90%)= 20 puntos; Bienestar disminuido (<90%)= 0-20 puntos; D: Excelente (100%) =40 puntos; Correcto (90%)= 25 puntos; Bienestar disminuido (>90%)= 0-25 puntos

Principio de buen alojamiento (0.40 x CD) + (0.25 x CT) + (0.35 x FM)

Confort en la zona de descanso (CD); Confort térmico (CT); Facilidad de movimiento (FM).

$$PBAL = (0.40 \times 42) + (0.25 \times -120) + (0.35 \times 42) = 1.5$$

Toda unidad de producción de conejos para carne, de acuerdo con los tres estadios productivos, debe realizar diseños coherentes y racionales que, atendiendo las distintas necesidades de ambiente y confort, mejoren aspectos de inversión y de manejo (Roca, 2008^a). El diseño de las instalaciones para conejos se basa en las características de comportamiento de los animales y sus reacciones a los parámetros ambientales. El control de la triada temperatura, velocidad del aire y humedad relativa en el alojamiento es el principal factor microclimático que influye en los conejos (López, 2022). Además, es importante contar con un buen sistema de evacuación de desechos originados por los animales, el alimento y el material de la cama, ya que el proceso de degradación de estos se acelera en temperaturas altas (Ivanova, y Hristev, 2022).

En zonas con temperaturas altas, los conejos suelen realizar cambios posturales y disminución de la actividad para facilitar la pérdida de calor; lo antes mencionado puede observarse cuando los conejos se estiran completamente en sus jaulas, para maximizar la superficie de contacto del cuerpo y el ambiente exterior (Carulla *et al.*, 2021). Esta reacción se pudo notar en los resultados, pues el 66% de los animales evaluados se encontraron tumbados. Aunque, esta postura, también suele relacionarse con el comportamiento de relajación y descanso en los conejos (Trocino y Xiccato, 2006).

Los resultados en el criterio de confort en la zona de descanso arrojaron suciedad moderada en el cuerpo de los animales. Regularmente, los conejos sanos mantienen su cuerpo y pelo limpios. La presencia de suciedad corporal en los conejos puede deberse a la presencia de parásitos y enfermedades, la disminución del acicalamiento por dolor lumbar, la densidad de alojamiento, la alimentación con alimentos acuosos, la

suciedad general en las instalaciones, los comederos, bebederos o nidales sin limpieza suficiente o en mal estado, la paja fermentada en los nidos, la humedad ambiental y la falta de ventilación, y las deyecciones en jaula o comedero (Fuentes *et al.*, 2010).

Por otra parte, los conejos adultos no necesitan cama, pero si son hembras reproductoras es necesaria para los nidos de los gazapos. No se debe olvidar que la coneja por instinto maternal también contribuye a la preparación de la cama arrancándose el pelo dos o tres días previos al parto (Fuentes *et al.*, 2010). Durante la evaluación, la unidad de producción contó con una jaula con material deficiente y una jaula sin material en la cama en nidos con gazapos de una semana de edad. En estos casos es conveniente facilitar un refugio o zona de recogimiento con material suficiente y de calidad para asegurar el agrupamiento de la camada y poder garantizar la temperatura óptima (Gonzales, 1980). La ausencia de material para el nido o su baja calidad y cantidad provoca que la mortalidad aumente, el rendimiento productivo sea menor y, por tanto, el costo de producción aumente (Cano, 2016).

Dentro del criterio de confort térmico, los resultados mostraron la presencia de jadeo. En alojamientos con temperaturas dentro del rango termo-neutral, los conejos mantienen una respiración silenciosa, con 40 a 65 respiraciones por minuto. En condiciones ambientales calurosas los conejos tienden a disipar el calor metabólico, el primer mecanismo de pérdida de calor al que recurren es la vasodilatación, pero cuando es insuficiente aumentan su ritmo respiratorio e hiperventilación o jadeo, lo que les ayuda a disipar agua de sus pulmones eliminando calor como vaporización de agua (calor latente) de su cuerpo; la evaporización supone el 30% del calor total producido por los animales adultos y 60% de este se pierde por el jadeo. De igual manera, se desencadenan otras respuestas fisiológicas como el descenso del consumo de alimento (Vidal, *et al.*, 2004), el cual puede estar relacionado con el resultado de la evaluación de la cc.

En este aspecto, los resultados demostraron que la temperatura ambiental sobrepasó la zona termo-neutral establecido entre 1-28 °C durante varios días, además la granja no contaba con registros de temperatura mínimas y máximas. Esta termoneutralidad viene definida por las temperaturas críticas inferior y superior. Si la temperatura ambiental sobrepasa estos límites, se provoca una alteración del equilibrio del animal con su entorno, ya que los

mecanismos de termorregulación son eficaces entre 0 y 30 °C, pero cuando la temperatura ambiental rebasa los 35 °C, los conejos no son capaces de regular su temperatura interna y padecen hipertermia, mientras que los conejos expuestos a temperaturas cercanas a los 40°C son susceptibles a diarreas, debilidad, convulsiones e incluso la muerte (Carulla *et al.*, 2021).

De igual manera, el parámetro de frecuencia de quemado de pelo y temperaturas alcanzadas se vio afectado por la ausencia de registros. El flameado de las jaulas debe programarse 2 a 3 veces por semana y ser constante para evitar problemas relacionados con la reducción de la ventilación, iluminación, sanitarios, y daños al equipo de la granja (Patton y Grobner, 1988).

Respecto a la libertad de movimiento, se obtuvo una puntuación baja ya que los animales permanecen alojados en jaulas polivalentes que no les permiten saltar ni correr. Las jaulas actuales han sido cuestionadas por no permitir el desarrollo de comportamientos naturales, solo los relacionados con el parto por la colocación del nido. Los mayores problemas de bienestar derivados de las dimensiones de las jaulas se derivan de un exceso de tiempo tumbados, problemas locomotores y de desarrollo esquelético anormal (Trocino y Xiccato, 2006).

Así como es importante el largo y el ancho de las jaulas, también es importante la altura, puesto que si es suficiente puede permitir desarrollar posturas de alerta o vigilancia, apoyados en sus patas traseras (Villagrà, 2014). La altura de las jaulas de la unidad de producción fue menor que el valor mínimo establecido, lo cual limita aún más la posibilidad de dar saltos. Investigaciones sobre la relación entre las características estructurales de las jaulas y el bienestar animal han demostrado que las jaulas estándares de 40 cm de altura son adecuadas para permitir el comportamiento más usual del conejo (Negretti *et al.*, 2010).

Principio de buena salud

El principio de buena salud presentó resultados bajos por la presencia de orejas caídas, pododermatitis, estornudos, descarga nasal, dermatofitosis, dermatitis o abscesos y sarna. Además, la granja obtuvo puntuaciones

negativas en el parámetro de limpieza de las jaulas, edad de destete, presencia de moscas y el método de sacrificio (tabla 13.7-13.9).

Tabla 13.7. *Ausencia de lesiones*

Heridas corporales (H.C)	Heridas en orejas (H.O)	Orejas caídas (O.C)	Pododermatitis (P.D)	50
0= Ausencia 1= >1 lesión 2= >5 cm	0= Ausencia 1= Antigua 2= Nueva	0= Ausencia 2= Presencia	0= Ausencia 1= Callo 2= Lesión	
15	15	0	0	
Zonas s/pelo en machos	Cojeras (C)	Estado de la jaula (EJ)		
0= Ausencia 2= Presencia	0= Ausencia 1= Dificultad 2= Severa	0= Ausencia 2= Presencia		
0	20	0		

Fuente: Elaboración propia

HC: Excelente (<2%) =25 puntos; Correcto (<4%)= 15 puntos; HO: Excelente (<2%) =15 puntos; Correcto (<4%)= 7 puntos; OC: Excelente (<2%) =10 puntos; Correcto (<4%)= 7 puntos; Bienestar disminuido (>4%)= 0-7 puntos; PD: Excelente (<50% moderada y <5% severa) =30 puntos; Correcto (<65% moderada y <8% severa) = 15 puntos; Bienestar disminuido (>65% moderada) = 0-15 puntos; ZP: Excelente (0%) =0 puntos; Correcto (<13%) = <5 puntos; C: Excelente (<2% moderada y 0% severa) =20 puntos; Correcto (<4% moderada y <2% severa) = 10 puntos y EJ: Excelente (100%) =0 puntos; Correcto (>97%)= <15 puntos; Bienestar disminuido (>97%)= <30 puntos.

Tabla 13.8. *Ausencia de enfermedades*

Mortalidad en adultos (M)	Eliminación en adultos (E)	Reposición en hembras (R)	Intervalo entre partos (IP)	-16.5
Muertos/presentes	Eliminados / presentes	% reposición/año	Tiempo entre partos	
7	5	5	2	
Tos (T)	Estornudos (Es)	Descarga nasal (DN)	Descarga ocular (DO)	
0= Ausencia 1= <2 eventos 2= >2 eventos	0= Ausencia 1= <2 eventos 2= >2 eventos	0= Ausencia 2= Presencia	0= Ausencia 2= Presencia	
7	0	0	4	

Dermatofitosis, dermatitis o abscesos (DDA)	Torsiones de cuello (TC)	Enteropatía (En)	Diarrea (D)	-16.5 (-33 en total)
0= Ausencia 2= Presencia	0= Ausencia 1= Moderada 2= Severa	0= Ausencia 2= Severa	0= Ausencia 2= Severa	
3	10	7	7	
Sarna (S)	Limpieza de la jaula (LJ)	Edad de destete (ED)	Presencia de moscas (PM)	
0= Ausencia 2= Presencia	0= Limpia 1= Parcialmente sucia 2= Muy sucia	0= 35 días 2= Otro caso	0= Ausencia 1= Solo moscas adultas o solo huevos 2= Moscas adultas y huevos	
-40	-20	-20	-10	

Fuente: Elaboración propia

M: Excelente (<3%) = 10 puntos; Correcto (<5%) = 7 puntos; Bienestar disminuido (>5%) = 0-7 puntos; E: Excelente (\geq % mortalidad) = 5 puntos; Correcto (<50%) = 2 puntos; R: Excelente (<80%) = 5 puntos; Correcto (<110%) = 2 puntos; IP: Excelente (49 días) = 5 puntos; Correcto (<42 días) = 2 puntos; T: Excelente (0%) = 10 puntos; Correcto (3%) = 7 puntos; Bienestar disminuido (>3%) = 0-7 puntos; Es: Excelente (0%) = 10 puntos; Correcto (3%) = 7 puntos; Bienestar disminuido (>3%) = 0-7 puntos; DO: Excelente (<2%) = 8 puntos; Correcto (<4%) = 4 puntos; DN: Excelente (<2%) = 7 puntos; Correcto (<4%) = 3 puntos; Bienestar disminuido (>4%) = 0-3 puntos; DDA: Excelente (>4%) = 10 puntos; Correcto (10%) = 7 puntos; Bienestar disminuido (>10%) = 0-7 puntos; TC: Excelente (<2% moderada y <0% severa) = 10 puntos; Correcto (<4% moderada y <2% severa) = 7 puntos; Bienestar disminuido (>10%) = 0-7 puntos; En: Excelente (0%) = 10 puntos; Correcto (<2%) = 7 puntos; D: Excelente (0%) = 10 puntos; Correcto (<4%) = 7 puntos; S: Excelente (0%) = 0 puntos; Bienestar disminuido (>0%) = -40 puntos; \perp : Excelente (<2 jaulas con p1) = 0 puntos; Correcto (<5 jaulas con p1, >2 jaulas de p2) = -10 puntos; Bienestar disminuido (>5 jaulas) = -20 puntos; ED: Excelente (>35 días) = 0 puntos; Bienestar disminuido (<35 días) = -20 puntos; PM: Excelente (0) = 0 puntos; Presencia (1) = -10 puntos; Presencia (2) = -20 puntos.

Tabla 13.9. Ausencia de dolor inducido por el manejo

Sacrificio (S)		0
Adultos: 0= Aturdimiento 2= Otro	Gazapos: 0= Contusión + desangrado 2= Otro	
0		

Fuente: elaboración propia

S: Excelente (inyección letal, perno penetrante en la cabeza seguida de descabello, dislocación o desangrado o electronarcosis con desangrado) = 100 puntos; Sacrificio incorrecto(dolor) = 0 puntos.

Principio de buena salud (0.40 x AL) + (0.40 x AE) + (0.20 x ADIM)

Ausencia de lesiones (AL); Ausencia de enfermedades (AE); Ausencia de dolor inducido por el manejo (ADIM).

$$\text{PBS} = (0.40 \times 50) + (0.40 \times -33) + (0.20 \times 0) = 6.8$$

Actualmente las enfermedades infecciosas del sistema digestivo representan el 71% de las enfermedades en conejos (Elipe *et al.*, 2020), mientras que las patologías respiratorias en las granjas cunícolas ocupan el segundo lugar

Figura 13.5. A. Lesión abierta. B. Pata trasera con formación de callo



Fuente: Imágenes de Marcelo Ramírez Isabel, 2025.

en importancia, tanto por su alcance sobre las pérdidas económicas como por el número de animales infectados y porcentaje de granjas afectadas (Carabaño *et al.*, 2005).

Los resultados de la evaluación del criterio de ausencia de lesiones mostraron la presencia de orejas caídas. Esto puede deberse a heridas superficiales o arañazos causadas por conejos de las jaulas vecinas o por daños causados por la manipulación (Fuentes *et al.*, 2010; López *et al.*, 2021). En casos más extremos, las orejas caídas pueden deberse a la aparición de lesiones agudas en la cabeza causadas por virus y pueden estar acompañadas de tumefacciones. Estas lesiones van aumentando de tamaño y dan lugar a que los animales no puedan mantener las orejas erguidas (Rodríguez, 2006^c).

La especie cunícola se puede ver infectada por *Staphylococcus aureus*, la cual suele infectar lesiones dérmicas e invade tejidos subdérmicos causando pododermatitis, abscesos y mamitis (Viana *et al.*, 2006). Con relación a la pododermatitis, el 3% de los animales evaluados presentaron lesiones abiertas, principalmente hembras, 72% presentaban un callo formado y el resto no presentaba ninguna lesión en las patas (figura 13.5). La incidencia de esta lesión es frecuente y suele cobrar importancia en hembras gestantes, sobre todo por diferencias en el ambiente, la calidad del nido, factores hereditarios, y el peso (Okerman, 1983).

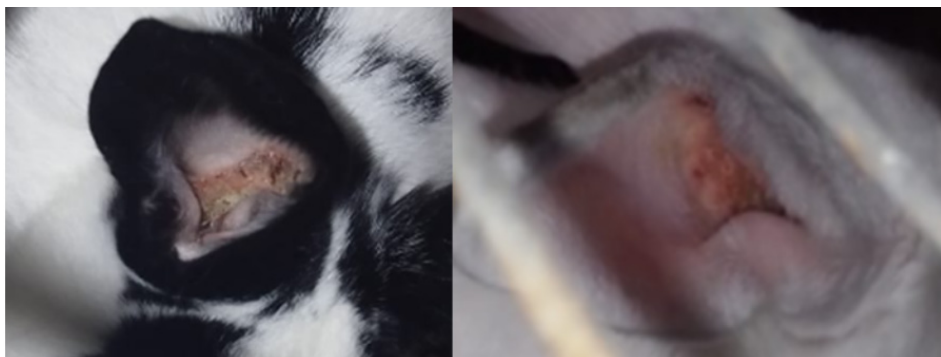
Los conejos evaluados también presentaron descarga nasal y estornudos, con no más de dos eventos durante la observación. Estas enfermedades están muy relacionadas con las condiciones ambientales; factores como temperatura, humedad, ventilación, densidad de animales, velocidad del aire, concentración de gases como NH_3 y el CO_2 , la carga microbiana puede producir irritación de las vías respiratorias y facilitar el desarrollo de la enfermedad (Rodríguez, 2006^b). Por lo tanto, si no existen condiciones ambientales favorables aparecerán padecimientos respiratorios difíciles de erradicar, siendo la profilaxis sanitaria el método más efectivo para evitar su aparición, manteniendo un buen sistema de manejo de la explotación (Elipe *et al.*, 2020).

Como se ha mencionado con anterioridad, el conejo se ha convertido en una pieza importante en el mundo de la producción; sin embargo, las enfermedades y la falta de conocimiento sobre el tema son desafíos que afectan la cría de esta especie (Nogales *et al.*, 2020). Durante la evaluación se encontraron conejos con sarna, una enfermedad altamente contagiosa que restó puntos en la calificación de bienestar. La sarna puede provocar elevadas pérdidas económicas en las granjas de cunicultura debido a su difícil erradicación y dificultad terapéutica. Es causada por uno o varios ácaros, principalmente *Sarcoptes scabiei* y *Psoroptes equi cuniculi*, este último parece infestar con frecuencia conejos criados en lugares angostos y con una mayor densidad de animales por metro cuadrado (Meloni, 1990).

Otra enfermedad presente en la granja fue dermatofitosis, dermatitis y abscesos, teniendo mayor incidencia la dermatitis (figura 6). La dermatofitosis está asociada a mamíferos pequeños mantenidos en cautiverio y es la enfermedad micótica más común en conejos, sus principales agentes

infecciosos son *Trichophyton menthagrophytes* y *Microsporum canis*, donde el primero se presenta de forma asintomática en el pelaje y el segundo proviene de contacto directo o indirecto con perros y gatos. Esta se caracteriza por lesiones cubiertas de descamación costrosa (Quevedo *et al.*, 2013).

Figura 13.6. Animales evaluados con presencia de dermatitis



Fuente: Imágenes de Marcelo Ramírez Isabel (2025).

Mientras que la dermatitis se caracteriza por inflamación en la piel por eritema y descamación y puede transmitirse por medio de herramientas, jaulas o materiales provenientes de zonas con animales enfermos y con restos de pelo contaminado con esporas de los hongos productores de la enfermedad, de ahí la importancia de limpiar y flamear constantemente las jaulas (Arias *et al.*, 2017; Isasi *et al.*, 2012).

Al revisar las jaulas de hembras y machos, estas presentaban suciedad causada por las deyecciones y el acúmulo de pelo. De igual manera se encontraron moscas adultas en toda la instalación. Los conejos generan constantemente suciedad, heces, polvo y pelo, favoreciendo el desarrollo de bacterias y gérmenes, por lo cual, en el manejo de conejos para carne, es importante emplear el mayor tiempo posible para limpiar (Roca, 1993). La limpieza constante contribuye a mantener baja la carga microbiana, para que los animales sean capaces de controlar las enfermedades mediante sus propios mecanismos de defensa. El cunicultor debe programar la limpieza diariamente y establecerla como una práctica habitual y cotidiana (Blythe, 1984).

Por otro lado, la incidencia de moscas en la granja está estrechamente relacionada con la limpieza de las jaulas y la presencia de materia orgánica en descomposición, el lugar ideal para el desarrollo de sus larvas. Los altos volúmenes de desecho de los animales que se manejan en las instalaciones traen como consecuencia un incremento de gases amoniacales y sulfurosos dentro y fuera de las instalaciones, que afectan al personal y a los mismos animales; además se crea un ambiente altamente contaminante y una alta población de moscas que puede llegar a afectar zonas vecinas a la granja (Sierra, 2012).

La calificación del principio de buena salud también se vio afectada por la edad de destete de los gazapos, ya que se realiza una vez que los gazapos cumplen un mes de vida. Si bien los gazapos pueden destetarse con éxito antes de los 30-35 días para reducir las pérdidas de energía corporal en las conejas, disminuyendo la duración de la lactancia, la información sobre el destete precoz aún es limitada y las necesidades nutricionales de los gazapos en estos casos no están claramente definidas (Xiccato *et al.*, 2004).

Investigaciones recientes han comparado gazapos destetados a diferentes edades, obteniendo como resultado que los gazapos destetados precozmente alcanzan un peso menor que los destetados después de los 32 días, aunque el peso es similar a los 56 días en ambos casos. Es necesaria más información sobre el destete precoz y su efecto sobre la incidencia de la patología registrada sobre el periodo de engorde, actualmente no pueden deducirse con claridad los efectos a largo plazo pues solo se han registrado incidencias en el periodo de adaptación entre los 21-32 días (Amorós, 2002).

Por último, el criterio de ausencia de dolor inducido por el manejo presentó puntaje 0 debido a que la granja lleva a cabo una técnica de sacrificio basada solo en el desangre de los conejos sin aturdimiento. Es recomendable que el personal encargado del sacrificio esté capacitado para asegurar la muerte rápida de los conejos con el menor dolor posible. Además de disminuir el dolor y el miedo mediante el aturdimiento, esta actividad tiene por objetivos preservar la seguridad del personal, producir suficiente inmovilidad para facilitar el inicio del desangrado y asegurar una evolución adecuada del músculo en carne (Sánchez *et al.*, 1998).

En relación con la calidad de la canal, la electronarcosis es el método más recomendado en conejos. La información es escasa en cuanto a los indicadores

de dolor y sufrimiento con este método, algunos de los signos de ausencia de bienestar animal podrían ser intentos de escape y vocalizaciones. En el caso del aturdimiento por golpe contundente, es posible que se cometan errores o que el intervalo entre el aturdimiento y el sangrado sea mayor del debido, provocando que el animal no pierda la consciencia, y por tanto que el animal sufra dolor y miedo. Es por lo que actualmente ya no está permitido como método de aturdimiento (AHAW *et al.*, 2020).

Los métodos de aturdimiento en México han sido poco discutidos en conejos principalmente, por la producción a pequeña escala, aunque los consumidores demandan técnicas de sacrificio que garanticen el bienestar y la calidad de la carne (Jerónimo, 2022). En el país la norma que regula los métodos de sacrificio es la NOM-033-SAG/ZOO-2014, métodos para dar muerte a los animales domésticos y silvestres.

Principio del comportamiento adecuado

Respecto a las puntuaciones de los cuatro principios, el de comportamiento adecuado obtuvo la calificación más alta, aunque la granja obtuvo puntuaciones negativas en el parámetro de conductas anormales, disponibilidad de enriquecimiento, disponibilidad de material para nido, contacto con los gazapos y la formación del productor (tabla 13.10-13.12).

Tabla 13.10. *Expresión de la conducta social*

Conducta social negativa (CSN)	Aislamiento	100
0= Ausencia o PS 2= Número de contactos negativos	0= Contacto social 2= Aislamiento o riesgo de lesiones	
100	0	

Fuente: Elaboración propia

HC: Excelente (<2%) =25 puntos; Correcto (<4%)= 15 puntos; HO: Excelente (<2%) =15 puntos; Correcto (<4%)= 7 puntos; OC: Excelente (<2%) =10 puntos; Correcto (<4%)= 7 puntos; Bienestar disminuido (>4%)= 0-7 puntos; PD: Excelente (<50% moderada y <5% severa) =30 puntos; Correcto (<65% moderada y <8% severa) = 15 puntos; Bienestar disminuido (>65% moderada) = 0-15 puntos; ZP: Excelente (0%) =0 puntos; Correcto (<13%) = <5 puntos; C: Excelente (<2% moderada y 0% severa) =20 puntos; Correcto (<4% moderada y <2% severa) = 10 puntos y EJ: Excelente (100%) =0 puntos; Correcto (>97%)= <15 puntos; Bienestar disminuido (>97%)= <30 puntos.

Tabla 13.11. *Expresión de otras conductas*

Conducta anormal (CA)	Disponibilidad de enriquecimiento (DE)	Disponibilidad de material p/nido (MN)	Hora del día con acceso al nido (HAN)	-10
0= Ausencia 2= Presencia	0= Presencia 2= Ausencia	0= Presencia 2= Ausencia	0= <1 h 1= 1-2 h 2= >2 h	
0	0	-10	0	

Fuente: Elaboración propia

CA: Excelente (0%)= 60 puntos; Correcto (<4%) = 35 puntos; Bienestar disminuido (>4% días) = 0-35 puntos; DME: Excelente (100%)= 40 puntos; Correcto (50%) = 25 puntos; Bienestar disminuido (>50%) = 0-25 puntos; MN: Excelente (0 jaulas c/p2)= 0 puntos; Correcto (<1 jaula c/p2) = -10 puntos; Bienestar disminuido (>1jaula c/p2) = -20 puntos; HAN: Excelente= 0 puntos; Correcto (<2h) = -10 puntos; Bienestar disminuido (>1h) = -20 puntos.

Tabla 13.12. *Buena relación humano-animal*

Distancia de huida (DH)	Tocar a los gazapos (TG)	Formación del productor (FP)	60
0= Tocar u oler	0= contacto diario	0= Formación en BA	
1= Acercamiento 2= Otro	2= 5/contacto	1= 1 responsable de BA 2= ningún responsable en BA	
70	-10	0	

Fuente: Elaboración propia

CA: Excelente (0%)= 60 puntos; Correcto (<4%) = 35 puntos; Bienestar disminuido (>4% días) = 0-35 puntos; DME: Excelente (100%)= 40 puntos; Correcto (50%) = 25 puntos; Bienestar disminuido (>50%) = 0-25 puntos; MN: Excelente (0 jaulas c/p2)= 0 puntos; Correcto (<1 jaula c/p2) = -10 puntos; Bienestar disminuido (>1jaula c/p2) = -20 puntos; HAN: Excelente= 0 puntos; Correcto (<2h) = -10 puntos; Bienestar disminuido (>1h) = -20 puntos.

Principio del comportamiento adecuado (0.35 x ECS) + (0.35 x EC) + (0.30 x RHA)

Expresión de la conducta social (ECS); Expresión de otras conductas (EC); Buena relación humano-animal (RHA).

$$PCA = (0.35 \times 100) + (0.35 \times -10) + (0.30 \times 60) = 49.5$$

En la actualidad, la sociedad exige que los animales sean mantenidos en ambientes adecuados, que les permitan mayor repertorio de comportamientos y puedan desarrollar mayor interacción social, con el fin de mejorar su bienestar (Machado y Cervera, 2017). Es un hecho que la reciente domesticación del conejo, comparada con la de otros animales, marca diferencias en el comportamiento actual del conejo doméstico, el cual es todavía similar al silvestre, y debe tomarse en cuenta en los problemas que se presenten durante su producción. El cuidador debe percibir el estado del animal a través de la observación de comportamientos como la posición del cuerpo o de las orejas, el consumo de agua y alimento y la mirada, entre otros (Tudela, 1987).

El alojamiento individualizado de los conejos supone una pérdida de su actividad social, quedando limitado al contacto visual, acústico y olfativo con sus vecinos. Debido a la ausencia de estímulos y de actividades en su ambiente surgen estereotipias o comportamientos repetitivos que pueden dañar la integridad física de los animales, como morder los barrotes o raspar las esquinas de la jaula, alteraciones en la preparación de los nidos y en el mantenimiento y cuidado de los gazapos (Machado y Cervera, 2017). Relacionado a esto, los conejos evaluados presentaron desordenes comportamentales como rascar la jaula, morder la tubería de los bebederos, agresividad con animales de jaulas vecinas (en el caso de los machos), y agresividad con los cuidadores, lo que causó una puntuación negativa para el parámetro de conductas anormales.

Un ambiente apropiadamente estimulante puede prevenir el desarrollo de estos comportamientos anormales y también puede aumentar la respuesta inmunológica del animal. Una forma de mantener un ambiente apropiadamente estimulante es por medio del enriquecimiento social, ofreciendo recintos complejos como una caja de madera, o mediante estímulos tanto sensoriales como nutricionales (Tatemoto *et al.*, 2019). Sin embargo, la granja no contaba con enriquecimientos ambientales que pudieran disminuir los comportamientos estereotípicos, por lo cual obtuvo una puntuación de cero.

Así mismo, la granja presentó ausencia de material para nido antes del parto en una de las jaulas de las hembras. La falta del comportamiento maternal de elaboración del nido puede deberse a la presencia de otras conejas en las proximidades del nido, estrés, limitaciones de espacio, las altas temperaturas, y al deterioro del bienestar. Aunado a esto, durante la gestación suele aumentar la agresividad en las conejas, así como la aparición de estereotipias como morder los

barrotes de las jaulas y el acicalamiento constante; como se ha mencionado antes, esto puede llevar a alteraciones en el comportamiento de preparación del nido, es aquí donde recae la importancia de ofrecer un ambiente enriquecedor para evitar la muerte de los gazapos (Alfonso *et al.*, 2011; Machado y Cervera, 2017).

El bienestar también se puede mejorar si el entorno en el que vive el animal le permite interactuar con individuos de otras especies como los cuidadores, que le brinden las herramientas para manejar con situaciones nuevas e impredecibles. La relación hombre-animal juega un papel relevante en la producción cunícola, debido al carácter tímido y actitud esquiva hacia el hombre. Es importante exponer a los conejos al manejo humano durante la primera semana de vida para reducir respuestas temerosas y agresivas cuando estos sean adultos, ya que las reacciones de miedo de los conejos frente al cunicultor son consideradas como uno de los mayores estresores (López, 2002; Poggiagliolmi *et al.*, 2011).

A pesar de las posibles ventajas sobre la mejora del comportamiento y los rendimientos productivos (Xiccato y Trocino, 2005), los resultados obtenidos demostraron que el personal de la granja no mantiene contacto diario con los gazapos, debido al trabajo y tiempo que requiere realizarlo. Investigaciones han demostrado que exponer a los gazapos al manejo del personal durante la primera semana posparto previene la respuesta de miedo más adelante en su vida, además se ha demostrado que incluso los conejos adultos pueden ser insensibilizados a los seres humanos al estar expuestos a ellos durante cuatro minutos al día durante tres semanas seguidas (Bilkó y Altbäcker, 2000; Swennes *et al.*, 2011).

Otro aspecto destacable para la mejora del bienestar animal es el grado de especialización del trabajador, ya que el cunicultor debe ser un experto en su ámbito, pues de ello depende el equilibrio y la armonía del sistema de producción o el fracaso de este (Terrades y Rosell, 2002). Sin embargo, el personal de la granja no cuenta con formación específica en bienestar animal, por lo cual se obtuvo una calificación deficiente en el parámetro, cabe destacar que la cunicultora ha adquirido conocimiento sobre el manejo de grajas con fines cárnicos por parte de profesionistas dentro del área.

Toda persona que ha vivido y trabajado con animales sabe que sienten, que experimentan miedo, frustraciones, que son capaces de demostrar alegría, y que tienen la capacidad de experiencias conscientes. Por lo tanto, ya no es aceptable que los cunicultores ni ningún otro

productor del sector pecuario lleve a cabo prácticas inadecuadas, en las cuales se creía que las respuestas de los animales a los estímulos eran reflejos, que los animales son autónomos, no sienten ni piensan en forma racional y consciente (Aluja, 2011). Hoy en día los productores deben conocer el comportamiento de la especie de su interés y poner en marcha aspectos que mejoren el bienestar en las unidades de producción.

Evaluación global del bienestar de la granja “La coneja roja” (0.15 x PBA) + (0.30 x PBAL) + (0.35 x PBS) + (0.20 x PCA)

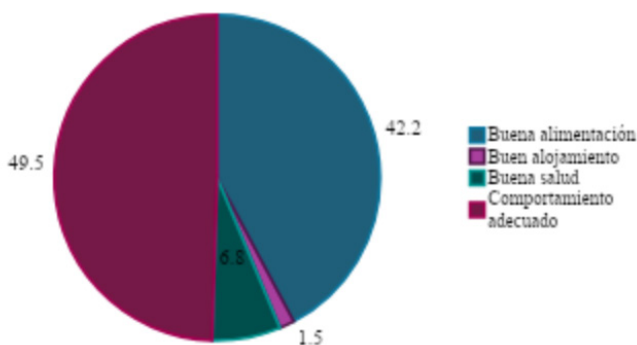
Buena alimentación (PBA); Buen alojamiento (PBAL); Buena salud (PBS); Comportamiento adecuado (PCA).

$$\text{EGB} = (0.15 \times 42.2) + (0.30 \times 1.5) + (0.35 \times 6.8) + (0.20 \times 49.5) = 19.06$$

Resultados: insuficiente <20 puntos; suficiente >20 puntos; bueno >55 puntos; excelente >80 puntos.

De acuerdo con los resultados mencionados con anterioridad, la granja cunícola “La coneja roja” obtuvo puntuaciones relativamente bajas en los cuatro principios de bienestar (figura 13.7), y por lo tanto una calificación global de 19.06 puntos. Motivo por el que se establece que cuenta con una categoría de bienestar apenas insuficiente, ya que la unidad de producción cunícola “La Coneja Roja” no alcanzó el puntaje para poder estar en bienestar animal “suficiente”.

Figura 13.7. Puntuación de BA por principio para la unidad de producción cunícola “La Coneja Roja” Conclusiones



Fuente: Elaboración propia

El manejo de las unidades de producción debe ser multidisciplinario, relacionando el factor animal con el alojamiento, la alimentación, la reproducción, la higiene, la salud o presencia de enfermedades, y la gestión y manejo de la granja. El cunicultor es el responsable de mantener un grado de salud compatible con el bienestar animal y producción de forma que sea rentable. Debe transmitir argumentos nuevos para dar a conocer su producto, no solo los argumentos clásicos vinculados a la salud, y que son comunes a otro tipo de carnes, y adaptarse a los constantes cambios en la sociedad y a la percepción de los consumidores. Existen nuevos e interesantes puntos de vista relacionados con el consumo local, la identidad territorial, el consumo de productos ecológicos, el concepto de una sola salud y el bienestar animal que el productor puede dar a conocer al consumidor.

Referencias

- Alfonso, C., Martín, E., Esteban, M., Blas Beorlegui, J. C. D., García Rebollos, P., y García Ruiz, A. I. (2011). Efecto del tipo de jaula sobre el comportamiento de conejas. *Boletín de Cunicultura*, (161), 14-22.
- Aluja, A. S. D. (2011). Bienestar animal en la enseñanza de Medicina Veterinaria y Zootecnia: ¿Por qué y para qué? *Veterinaria México*, 42(2), 137-147. scielo.org.mx
- Amat, J. A., Aguilera, E., y Visser, G. H. (2007). Energetic and developmental costs of mounting an immune response in greenfinches (*Carduelis chloris*). *Ecological Research*, 22, 282-287.
- Amorós, J. J. P. (2002). Destete precoz en conejos. *Boletín de Cunicultura Lagomorpha*, (119), 4-16.
- Arias, R. O., Della Vedova, R., Cordiviola, C. Á., y Reynaldi, F. J. (2017). Prevención y tratamiento de dermatitis zoonóticas en conejares. *Analecta Veterinaria*, 37(2), 35-41.
- Asociación de Seleccionadores y Multiplicadores Cunicolas de España (ASEMUCE). (2015). *Historia, caracterización y situación actual del Conejo Antigo Pardo Español*. https://www.ucm.es/data/cont/docs/345-2016-12-07-Raza_Conejos_Antigo_Pardo_Espanol.pdf
- Bar-On, Y. M., Phillips, R., y Milo, R. (2018). The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(25), 6506-6511.
- Bautista, A., Mendoza-Degante, M., Coureaud, G., Martínez-Gómez, M., y Hudson, R. (2005). Scramble competition in newborn domestic rabbits for an unusually restricted milk supply. *Animal Behaviour*, 70(5), 1011-1021.

- Bilkó, Á., y Altbäcker, V. (2000). Regular handling early in the nursing period eliminates fear responses toward human beings in wild and domestic rabbits. *Developmental Psychobiology*, 36(1), 78-87.
- Blythe, D. (1984). La limpieza en el conejar. *Cunicultura*, 9(51), 182-183.
- Cano, A. C. (2016). *Comparación de la cría de conejas alojadas en grupo e individual* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València]. Repositorio Institucional UPV.
- Carabaño, R., Rebollar, P. G., Gómez-Conde, M. S., Chamorro, S., García, J., y de Blas, C. (2005). Nuevas tendencias en la alimentación de conejos: Influencia de la nutrición sobre la salud intestinal. En *XXI Curso de Especialización FEDNA* (p. 113). Madrid, España.
- Carulla, P., Ramón-Moragues, A., Villagrà, A., y Estellés, F. (2021). Estrés térmico en cunicultura y herramientas de mitigación. *Boletín de Cunicultura*, (201), 20-22.
- Correa-Orozco, A., y Uribe-Velásquez, L. F. (2010). La condición corporal como herramienta para pronosticar el potencial reproductivo en hembras bovinas de carne. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 63(2), 5607-5619.
- Dalmau, A., Pallisera, J., Moles, X., y Velarde, A. (2019). *Protocolo de evaluación de bienestar para conejos reproductores y gazapos V-01-01-2019*. IRTA: Unidad de Bienestar Animal. https://aucatel.com/aucacert/Protocolo_Conejos_reproductores_may19.pdf
- Dalmau, A., Moles, X., y Pallisera, J. (2020). Animal welfare assessment protocol for does, bucks, and kit rabbits reared for production. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 445.
- Drummond, H., Vázquez, E., Sánchez-Colón, S., Martínez-Gómez, M., y Hudson, R. (2000). Competition for milk in the domestic rabbit: survivors benefit from littermate deaths. *Ethology*, 106(6), 511-526.
- Dwyer, C., y Lawrence, A. (2008). Introduction to Animal Welfare and the Sheep. En *The Welfare of Sheep* (pp. 1-40). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-8553-6_1
- Elipe, B., Velasco Martínez, M. G., Vercher Sifres, M. G., y Selva Martínez, L. (2020). Pasteurellosis en el conejo y la influencia de las condiciones ambientales. *Boletín de Cunicultura Lagomorpha*, (198), 29-32.
- Fernández, J. G., Bueno, A. D., Ruiz, D. J. F., Rodríguez, J. M. L., Alvarez, J. J. C., Rodríguez, M. E. F., y García, M. C. (2020). *Aspectos relacionados con el diseño, la higiene y el bienestar animal en los mataderos de aves y conejos*.
- Flórez, C. E. S. (2011). Revisión de experiencias urbanas y periurbanas de cría animal como alternativa de seguridad alimentaria. *RIAA*, 2(2), 51-63.
- Friedrich, N. (2012). Bienestar animal. *Información Veterinaria*, (170), 41-43. https://www.produccion-animal.com.ar/etologia_y_bienestar/bienestar_en_general/32-Bienestar_Animal.pdf
- Frisch, R. E. (1984). Body fat, puberty and fertility. *Biological Reviews*, 59, 161-188.

- Fuentes, P. F., Mendoza, Y. R., Rivera, R. R., y Vara, M. M. (2010). *Guía de manejo y cuidado de animales de laboratorio: conejos*. Ministerio de Salud, Instituto Nacional de Salud.
- Garduño, M. M., Román, M. E., Reynoso, P. M., et al. (2019). La cunicultura de traspatio como parte de las estrategias de seguridad alimentaria en Morelos, México. *Revista ESPAMCIENCIA para el agro*, 10(2), 43-51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8278205>
- González, R. (1980). *Cunicultura: Elaboración y manejo de registros cunícolas*. Publicaciones SENA Regional Valle.
- Hernández Hernández, E. (2015). *Alimentación de conejos (Oryctolagus cuniculus) de engorda con frutos de árboles de la selva baja caducifolia, en condiciones tropicales* [Tesis de maestría, Universidad Veracruzana].
- Isasi, I., Muñoz, G., Ramírez, G., y Bardagí i Admetlla, M. (2012). Dermatitis exfoliativa y alopecia asociada a hepatitis en un conejo. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 32(3), 175-179.
- Ivanova, R., y Hristev, H. (2022). A study of the influence of environmental factors and the prevalence of pasteurellosis in rabbits. *Animal Science*, 65(2), 237-241. https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2022/issue_2/Art34.pdf
- Jerónimo, R. Y. (2022). *Efecto de dos métodos de aturdimiento en los indicadores de bienestar en conejos California* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma del Estado de México].
- Landínez, A. Y., Tenorio, S. S., y Puentes, T. V. (2014). Bioética y bienestar animal en medicina veterinaria. *Conexión Agropecuaria JDC*, 4(2), 77-87. <https://revista.jdc.edu.co/index.php/conexagro/article/view/210>
- López, M., Cervera, C., y Pascual Amorós, J. J. (2021). Bienestar y resultados zootécnicos en conejos de carne durante su lactancia y engorde. Revisión bibliográfica. *ITEA- Información Técnica Económica Agraria*, 117(2), 108-129.
- López, M. (2002). El bienestar de la especie cunícola. *Lagomorpha*, (25), 120.
- Ma, X., Mau, M., y Sharbel, T. F. (2018). Genome editing for global food security. *Trends in Biotechnology*, 36(2), 123-127.
- Machado, L. C., y Cervera, C. (2017). Cría de conejos en jaulas colectivas. *Boletín de Cunicultura Lagomorpha*, (184), 26-29.
- Martínez-Paredes, E., Ródenas, L., Martínez-Vallespín, B., Cervera, C., Blas, E., Brecchia, G., ... y Pascual, J. J. (2012). Effects of feeding programme on the performance and energy balance of nulliparous rabbit does. *Animal*, 6(7), 1086-1095.
- Mellor, D. J., Beausoleil, N. J., Littlewood, K. E., McLean, A. N., McGreevy, P. D., Jones, B., y Wilkins, C. (2020). The 2020 five domains model: Including human-animal interactions in assessments of animal welfare. *Animals*, 10(10), 1870.
- Meloni, S. (1990). La sarna del conejo. *Cunicultura*, 15(83), 32-34.
- Negretti, P., Bianconi, G., y Finzi, A. (2010). Postura y comportamiento del conejo para determinar la altura de la jaula en relación con el bienestar animal. *Asociación Española de Cunicultura (ASESCU)*, 54.

- Nogales, D., Barragán Hernández, A., y Selva Martínez, L. (2020). Sarna en conejos. *Boletín de Cunicultura Lagomorpha*, (196), 26-29.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OMSA). (2022). *Capítulo 7.1: Introducción a las recomendaciones para el bienestar de los animales. Código Sanitario para los Animales Terrestres*. https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_introduction.pdf
- Okerman, L. (1983). Mortalidad de los gazapos antes del destete. *Cunicultura*, 8(45), 183-187.
- Patton, N. M., y Grobner, M. A. (1988). El manejo: la llave de la producción del conejo. *Cunicultura*, 14(79), 104-107.
- Poggiagliolmi, S., Crowell-Davis, S. L., Alworth, L. C., y Harvey, S. B. (2011). Environmental enrichment of New Zealand White rabbits living in laboratory cages. *Journal of Veterinary Behavior*, 6(6), 343-350.
- Quevedo, M., Lescano, J., y Fernández, V. (2013). Dermatitis asociada a *Malassezia* spp. en un conejo (*Oryctolagus cuniculus*) criado como mascota. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 24(4), 565-570.
- Roca, F. L. (1993). Saneamiento y desinfección de conejares. En *XVIII Simposium de Cunicultura* (pp. 13-17). Asociación Española de Cunicultura (ASESCU).
- Roca, T. (2008). *¿Cómo redactar un proyecto de legalización y construcción de una explotación cunícola?* Toni Roca: Conejólogo. <http://www.conejos-info.com/articulos/-como-redactar-un-proyecto-de-legalizacion-y-construccion-de-una-explotacion-cunicola>
- Rodríguez, G. F. (2006a). Enfermedades infecciosas que producen procesos respiratorios en conejos. *Boletín de Cunicultura Lagomorpha*, (145), 24-42. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2869771.pdf>
- Rodríguez, G. F. (2006b). Enfermedades víricas de los conejos: mixomatosis y enfermedad vírica hemorrágica. *Boletín de Cunicultura Lagomorpha*, (148), 6-18.
- Rosell, J. M., y de la Fuente, L. F. (2016). Causes of mortality in breeding rabbits. *Preventive Veterinary Medicine*, 127, 56-63.
- Sánchez, M. I. L., Lafuente, R., y Levrino, G. A. M. (1998). Efecto del aturdimiento de los conejos previo al sacrificio sobre algunas variables de sensibilidad. En *XXIII Symposium de Cunicultura* (pp. 55-60). Asociación Española de Cunicultura (ASESCU).
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). (2017). *Acciones que mejoran la producción: Bienestar animal*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/senasica/articulos/bienestar-animal?idiom=es>
- Sierra Vargas, M. V. (2012). *Evaluación de los parámetros zootécnicos obtenidos en conejos de raza Nueva Zelanda y California suplementados con microorganismos eficientes* [Tesis de Grado, Universidad de La Salle]. Repositorio Institucional.
- Swennes, A. G., Alworth, L. C., Harvey, S. B., Jones, C. A., King, C. S., y Crowell-Davis, S. L.

- (2011). Human handling promotes compliant behavior in adult laboratory rabbits. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 50(1), 41-45.
- Tatemoto, P., Bernardino, T., Alves, L., et al. (2019). Environmental enrichment for pregnant sows modulates HPA-axis and behavior in the offspring. *Applied Animal Behaviour Science*, 220. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.104854>
- Terrades, J., y Rosell, J. (2002). Avances en el manejo de explotaciones cunícolas. *Boletín de Cunicultura Lagomorpha*, (121), 22-42.
- Trocino, A., Carraro, L., Fragkiadakis, M., y Xiccato, G. (2006). Como la densidad y la pavimentación afectan los rendimientos productivos y el bienestar en conejos de engorde en jaulas colectivas. En *XXXI Symposium de Cunicultura* (pp. 45-52). Asociación Española de Cunicultura (ASESCU).
- Trocino, A., y Xiccato, G. (2006). Animal welfare in reared rabbits: a review with emphasis on housing systems. *World Rabbit Science*, 14(2), 77-93. <https://polipapers.upv.es/index.php/wrs/article/view/553/540>
- Tudela, F. (1987). Ponencia inaugural: El conejo, sus características biológicas y su adaptación al criadero. *Boletín de Cunicultura*, (38), 9-16.
- Vélez, A. I., Espinosa, G. J., y Aguilar, R. F. (2021). Tipología y caracterización de cunicultores en los estados del centro de México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 12(2), 469-486. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v12n2/2448-6698-rmcp-12-02-469.pdf>
- Viana, D., Selva, L., Segura, P., Peris, B., Penadés, J. R., y Arenas, J. M. C. (2006). Diversidad genética y factores de patogenicidad presentes en diferentes cepas de "Staphylococcus aureus" procedentes de lesiones de conejo y su relación con la virulencia. En *XXXI Symposium de Cunicultura* (pp. 165-170). Asociación Española de Cunicultura (ASESCU).
- Vidal, V. B., Salvador, A. T., y Villagrà, A. (2004). Fisiología ambiental y bioclimatología del conejo. *Boletín de Cunicultura Lagomorpha*, (132), 6-16. https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_CUNI%2FCUNI_2004_132_completa.pdf
- Villagrà, A. (2014). El bienestar animal y sus bases etológicas en la cunicultura comercial. En *Tecnología de producción de conejos para carne* (pp. 158-162). INIA Uruguay. <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7682/1/St-216-2014-págs.157-162.pdf>
- Xiccato, G., y Trocino, A. (2005). Condiciones de bienestar animal en la especie cunícola, últimos avances. En *XXX Symposium de Cunicultura* (pp. 45-62). Asociación Española de Cunicultura (ASESCU).
- Xiccato, G., Trocino, A., Sartori, A., y Queaque, P. I. (2004). Destete precoz del conejo: efecto de la edad y del peso al destete y del nivel de grasa del pienso. En *XXIX Symposium de Cunicultura* (pp. 151-156). Asociación Española de Cunicultura (ASESCU).