



Horizontes
Programa de Secundaria Rural

CRIANZA DE ANIMALES MENORES



Realizamos el proceso de instalación de las pozas y realizamos la crianza de cuyes (productos pecuario solución)

Ayacucho



TERCERA UNIDAD

REALIZAMOS EL PROCESO DE INSTALACIÓN DE LAS POZAS Y REALIZAMOS LA CRIANZA DE CUYES (PRODUCTO PECUARIO SOLUCIÓN)



Imagen: Internet

En la presente unidad desarrollaremos las competencias y capacidades del área de Educación para el Trabajo.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social	<ul style="list-style-type: none"> • Crea propuesta de valor. • Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas. 	Diseña alternativas de propuesta de valor creativas e innovadoras para la crianza y manejo de cuyes, las representa a través de prototipos y las valida con la familia. Selecciona una de ellas, integrando sugerencias de mejora e implicancias éticas, sociales, ambientales y económicas.

Esta unidad tiene una duración de 4 semanas y comprenden las siguientes actividades:

Actividad de aprendizaje	Propósitos de aprendizaje	Ejecución
1. Elegimos cuyes para nuestra crianza familiar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir las características fenotípicas y genotípicas ideales, que debe tener un ejemplar de cuy para la crianza familiar. 2. Realizar la elección de un ejemplar de cuy para la crianza familiar. 	Novena semana
2. Realizamos la alimentación de los cuyes	<ol style="list-style-type: none"> 3. Describir los requerimientos nutricionales de los cuyes. 4. Describir los sistemas de alimentación de los cuyes. 	Decima semana



Oficina de Lima
Representación en Perú



Horizontes
Programa de Secundaria Rural

tarea

3. Realizamos el manejo técnico de la crianza de cuyes	6. Describir las actividades de manejo técnico en la crianza de cuyes. 7. Realizar en manejo técnico de los cuyes.	Onceava semana
4. Estudiamos las enfermedades del cuy y proponemos medidas de tratamiento	8. Describir las enfermedades más comunes en la crianza de cuyes. 9. Realizar el tratamiento de enfermedades de cuyes.	Doceava semana



NOVENA SEMANA

ACTIVIDAD: ELEGIMOS CUYES PARA LA CRIANZA FAMILIAR

GUÍA METODOLÓGICA N° 9

¡Hola, bienvenidos!

Estimado estudiante, la presente guía metodológica te brindará orientaciones y una secuencia de acciones a realizar para desarrollar las actividades de aprendizaje programadas para la quinta semana de desarrollo del módulo formativo: "Crianza de Animales Menores". Además de la presente guía, cuentas con la Hoja de Información N° 9 y la Hoja de Actividad N° 9. Asimismo, contarás con el apoyo del profesor del área y de tus familiares para desarrollar las actividades.



Imagen: Internet

Propósitos de aprendizaje que alcanzaremos en la semana

- Describir las características fenotípicas y genotípicas ideales que debe tener un ejemplar de cuy para la crianza familiar.
- Realizar la elección de un ejemplar de cuy para la crianza familiar.

Producto (evidencia de aprendizaje) que elaboraremos en esta semana

El producto que elaboraremos esta semana está constituido por organizadores visuales:

- Organizador de información sobre las características fenotípicas ideales que debe tener un ejemplar de cuy para la crianza familiar
- Organizador de información sobre las características genotípicas ideales que debe tener un ejemplar de cuy para la crianza familiar
- Fotografía del proceso de elección de un ejemplar de cuy para la crianza familiar

Las orientaciones específicas para la elaboración de los productos las encontrarás en la Hoja de Actividad N° 9. Los productos que elaborarás deberán ser enviados al profesor del área a más tardar al finalizar la semana (viernes). Debes tomar una foto al producto y enviárselo al e-mail o al WhatsApp del profesor.

¿Cómo se realizará la evaluación?

La evaluación es un proceso que te permitirá, con el acompañamiento del profesor, identificar las dificultades que encontrarás durante el desarrollo de las actividades, así como recibir apoyo para superarlos y poder alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Durante el desarrollo de las actividades, el profesor se comunicará contigo, mediante teléfono o WhatsApp, para acompañarte en el desarrollo de las actividades. Podrás comunicarle tus avances, realizar preguntas, comunicar las dificultades que has tenido y recibir las orientaciones que te ayuden alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Al finalizar el desarrollo de las actividades, debes enviar (mediante correo electrónico o WhatsApp) una foto de los productos que elaboraste. El profesor lo revisará y te lo devolverá con las observaciones, indicaciones y sugerencias para que puedas mejorar tus resultados de aprendizaje.

Actividades que realizaremos para alcanzar los propósitos de aprendizaje

1. **Revisa la Hoja de Actividad N° 9.** En ella encontrarás las actividades que debes realizar, así como el esquema de los productos. La información que necesitarás para desarrollar las actividades propuestas la encontrarás en la Hoja de Información N° 9.
2. **Realiza las actividades de la sección "Partiendo de nuestra experiencia" de la Hoja de Información N° 9.** Estas actividades tienen por finalidad reconocer cuánto conoces y cuánto conocen tus familiares y los criterios que debemos tener en cuenta para seleccionar los ejemplares de cuyes para nuestra crianza familiar. Para ello, te sugerimos lo siguiente:
 - Lee de qué tratan las actividades que te proponemos realizar en esta sección.
 - Dialoga con tus padres, hermanos u otros familiares que se encuentran en tu domicilio sobre las actividades.
 - Responde las actividades en los espacios correspondientes.
3. **Lee la información de la sección "Buscamos y exploramos información" de la Hoja de Información N° 9.** Esta sección te presenta información sobre los criterios para seleccionar cuyes para la crianza familiar, así como las características fenotípicas y genotípicas de los mismos.
4. Te sugerimos que orientes la lectura a identificar la información que requieras para desarrollar las actividades. Puedes utilizar la técnica del subrayo, del sumillado u otra técnica que conozcas.
5. **Realiza las actividades de la Hoja de Actividad.** Esta sección te presenta actividades que reflexivamente te permitirán construir aprendizajes sobre la descripción del producto solución y cómo definir el mismo para satisfacer las necesidades del cliente.
6. **Envía y/o guarda las evidencias de tu aprendizaje.** La hoja de actividades desarrollada es la evidencia de tu aprendizaje. Si tienes los medios tecnológico necesarios envíalo por correo electrónico o WhatsApp a tu profesor. En caso de no tener acceso, archívala en tu portafolio personal (fólder) y preséntalo cuando se inicien las sesiones presenciales o cuando te lo indique el profesor.

Programa el momento de la semana en el que desarrollarás las actividades de aprendizaje

Para desarrollar las actividades del proyecto requieres establecer un espacio en el cual realizarás tus actividades académicas. Asimismo, debes organizarte y programar los días y horas en los que desarrollarás las actividades y enviarás tu producto (evidencia) al profesor del área. Para ello, te sugerimos elaborar un cronograma de actividades y cumplir lo programado para evitar la acumulación de actividades o realizarlas de manera apresurada a última hora.

	Actividad	Fecha	Hora
1.	Revisión de la Hoja Actividad N° 9		
2.	Revisión de la Hoja de Información N° 9		
3.	Desarrollo de la Hoja de Actividad N° 9		
4.	Envío del producto al profesor del área		



HOJA DE ACTIVIDADES Nº 9



Imagen: Internet

Después de leer y dialogar con tu familia sobre la información que te presentamos y las experiencias que tienen, realiza las siguientes actividades.

ACTIVIDAD Nº 1

Elabora un organizador de información sobre las características fenotípicas ideales que debe tener un ejemplar de cuy para la crianza familiar de cuyes para carne.

RAZA DEL CUY		
CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS IDEALES DE UN CUY PARA CARNE		
CARACTERÍSTICA	ELECCIÓN / DESCRIPCIÓN	DIBUJO
Por el tipo de pelaje		
Por la conformación del cuerpo		
Por el color de pelaje		
Por el color de ojos		

Por el número de dedos		
Por número de crías por parto (prolificidad)		

ACTIVIDAD N° 2

Fotografía de los cuyes que seleccionaste para la crianza familiar.

HOJA DE INFORMACIÓN Nº 9



Imagen: iStock

PARTIENDO DE NUESTRA EXPERIENCIA

Para iniciar la sesión te presentamos las siguientes actividades. Debes darles respuesta dialogando con los integrantes de tu familia.

ACTIVIDAD Nº 1

Desde lo que conoces, describe las características necesarias que debe tener un cuy para la crianza familiar.



Imagen: Internet

Características

--

Actividad Nº 2

En el siguiente cuadro, enumera y describe los criterios que las familias de tu localidad consideran necesarios para seleccionar cuyes como reproductores.

CRITERIOS PARA SELECCIONAR CUYES REPRODUCTORES	
Criterios	Descripción

HOJA DE INFORMACIÓN Nº 9
Elegimos cuyes para nuestra crianza familiar



Buscamos y exploramos información

Estimado estudiante:

El día de hoy conoceremos y reflexionaremos sobre la selección de cuyes para la crianza familiar, con el fin de fortalecer el sistema inmunológico de los consumidores.

1. Lee la información que te presentamos tratando encontrar respuesta a las siguientes preguntas:
 - ¿Qué es la selección?
 - ¿Cuáles son los métodos de selección?
 - ¿Qué es la selección fenotípica?
 - ¿Qué es la selección genotípica?
 - ¿Cómo seleccionar cuyes reproductores?

ELEGIMOS A LOS CUYES PARA NUESTRA CRIANZA FAMILIAR

Quando se inicia una crianza de cuyes es necesario realizar una selección de los futuros padres. Para ello, es indispensable tener en cuenta las características de los cuyes reproductores. La calidad de los reproductores se logra mediante la selección orientada a fijar líneas de animales que rindan la mayor cantidad de carne en el menor tiempo posible.

1. SELECCIÓN

La selección es el proceso que permite que ciertos animales se reproduzcan más que otros. Como resultado, animales con un genotipo deseado dejarán la mayor descendencia. A medida que la selección es practicada de generación en generación, algunos genes se hacen más frecuentes y otros menos frecuentes en la población.



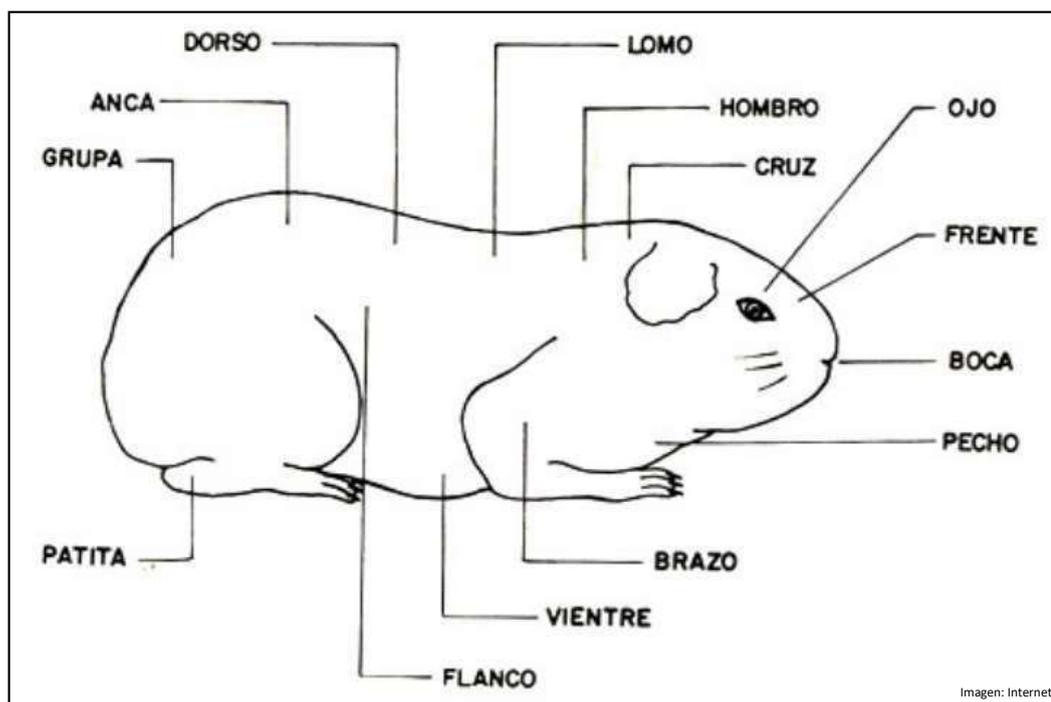
Imagen: Internet

En el caso de selección de animales se deben escoger los mejores ejemplares y lograr de ellos generaciones de buena calidad. Dentro de un programa de mejoramiento de cuyes, la selección es el primer paso, dado que los reproductores transmiten a sus descendientes la mitad de sus genes; es decir, la mitad de su valor genético. De ahí la importancia de escoger ejemplares más productivos para hacer más rentable y económica la explotación.

2. MÉTODOS DE SELECCIÓN

2.1 Selección por fenotipo

El fenotipo se refiere a las características externas que podemos verle al animal como: color, tamaño y conformación externa.



La selección por fenotipo consiste en escoger los animales para la reproducción, basándose en las características externas del animal.

2.1.1 Entre los factores que se manifiestan al exterior del animal tenemos:

A. Por el tipo de pelaje

Existen cuatro tipos de cuyes bien definidos, diferenciados por el tipo de pelaje:

▪ Tipo 1

Es de pelo corto, lacio y pegado al cuerpo. Es el más difundido y caracteriza al cuy peruano productor de carne. Puede o no tener remolino al frente. Se encuentra de colores simples claros, oscuros o combinados. Es el que tiene el mejor comportamiento como productor de carne.

▪ Tipo 2

Es de pelo corto, lacio, pero forma rosetas o remolinos a lo largo de su cuerpo y es menos precoz. Está presente en poblaciones de cuyes criollos y existen de diversos colores. No es una población dominante, por lo general en cruzamientos con otros tipos pierde fácilmente. Tiene buen comportamiento como productor de carne.

▪ Tipo 3

Es de pelo largo y lacio, presenta dos subtipos que corresponden al tipo 1 y 2 con el pelo largo. Así, se obtienen cuyes del subtipo 3.1, los cuales presentan el pelo largo, lacio y pegado al cuerpo, pudiendo presentar un remolino en la frente. Por otro lado, el subtipo 3.2 comprende a animales que presentan el pelo largo, lacio y en rosetas. No es buen productor de carne, pero es utilizado como mascota.

- **Tipo 4**

Es de pelo ensortijado, característica que presenta sobre todo durante su crecimiento, lo cual se va perdiendo a medida que el animal se desarrolla, tornándose en erizado. Este cambio es más prematuro cuando la humedad relativa es alta. Su forma de cabeza y cuerpo es redondeada, de tamaño medio. Tiene una buena implantación muscular y con grasa de infiltración. El sabor de su carne destaca sobre los otros tipos. La variabilidad de sus parámetros productivos y reproductivos le da un potencial como productor de carne.

 <p>Tipo 1</p> <p>Imagen: Internet</p>	 <p>Tipo 2</p> <p>Imagen: Internet</p>
<p>Pelo corto, lacio y pegado al cuerpo</p>	<p>Pelo corto, lacio, en forma de roseta o remolino</p>
 <p>Tipo 3</p> <p>Imagen: Internet</p>	 <p>Tipo 4</p> <p>Imagen: Internet</p>
<p>Pelo largo</p>	<p>Pelo ensortijado, esponjoso</p>

B. Por la conformación del cuerpo

Los cuyes deben también seleccionarse por su conformación. Al respecto, existen dos tipos:

▪ **Tipo A**

Corresponde a cuyes mejorados que tiene una conformación enmarcada dentro de un paralelepípedo, clásico en las razas productoras de carne. La tenencia es producir animales que tengan una buena longitud, profundidad y ancho.



Imagen: Internet

Esto se expresa en el mayor grado de desarrollo muscular, fijado en una buena base ósea. Son de temperamento tranquilo, responden eficientemente a un buen manejo y tienen una buena conversión alimenticia.

▪ **Tipo B**

Correspondiente a los cuyes de forma angulosa, cuyo cuerpo tiene poca profundidad y desarrollo muscular escaso. La cabeza es triangular y alargada. Tienen mayor variabilidad en tamaño de la oreja. Es muy nervioso, lo que hace dificultoso su manejo.

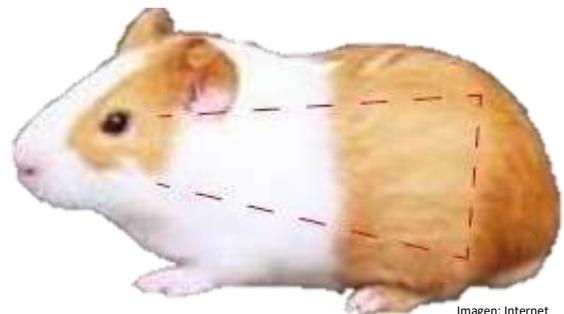


Imagen: Internet

C. Por el color del pelaje

Por el color se pueden agrupar en cuyes de colores oscuros y cuyes de colores claros.

Cuy de color oscuro	Cuy de color claro
 <p data-bbox="726 1859 821 1879">Imagen: Internet</p>	 <p data-bbox="1348 1859 1444 1879">Imagen: Internet</p>

Los dos grupos pueden ser de un solo color o combinados. En el curí existe una relación muy marcada entre el color del pelo y el color de la piel: los de color claro poseen pieles de color blanco y los oscuros, una piel negra o moteada.

En el caso del cuy de color oscuro, el color de la piel tendrá tonalidades blancas y oscuras, dando una apariencia muy desagradable.

D. Por color de los ojos

El color de los ojos en cuyes obedece a factores hereditarios que producen crías con ojos de color rojo o negro.

Cuy con ojos de color rojo	Cuy con ojos de color negro
 <p>Imagen: Internet</p>	 <p>Imagen: Internet</p>

La presencia de ojos rojos es una característica indeseable en cuyes y, si bien éstos no se manifiesta al nacimiento ni durante el destete, se debe posiblemente al hecho de que las crías disponen de la ayuda materna, permitiéndoles una alimentación normal. Sin embargo, a partir del destete, las crías de ojos negros compiten con ventaja, alcanzando pesos altamente superiores a los de ojos rojos al momento del sacrificio.

E. Por el número de dedos

Normalmente los cuyes tienen 4 dedos en los miembros anteriores y 3 en los posteriores. No existen trabajos científicos que muestren que a mayor número de dedos (polidactilia) esperados tenga influencia en las características productivas. Hay una influencia marcada del sexo en el peso vivo de los animales, a pesar de que al nacimiento las hembras tienen pesos ligeramente superiores a los machos. A la edad del destete y sacrificio, los machos pesan mucho más que las hembras. Además, las correlaciones entre el peso al nacimiento y el peso al destete y sacrificio son altamente significativas; es decir, que las crías con mayor peso al nacimiento llegan también con mayor peso al destete y al sacrificio.

Cuy sin polidactilia	Cuy con polidactilia
----------------------	----------------------



2.2 Selección por genotipo

El genotipo se refiere a las características internas que son transmitidas de los padres a los hijos (herencia). Para el caso de los cuyes, estas características heredables se refieren a:

a) Número de crías por partos (prolificidad)

- Crías concebidas o no en celos postparto (capacidad reproductora de los padres)
- Número de crías destetadas por vientre al año (capacidad lechera de la madre)
- Precocidad y su rendimiento en peso
- Resistencia a enfermedades



Para determinar estas características en la selección, debemos remontarnos a las características de sus antepasados (padres y abuelos), a lo que normalmente conocemos con el nombre de pedigrí.

El pedigrí nos dice de quién es hijo el animal que estamos seleccionando y, por ende, las bondades productivas como de reproducción que fueron alcanzadas por sus padres. Estos datos se encuentran consignados en tarjetas o registros individuales de sus antecesores. Sabiendo esto, podemos darnos cuenta lo que ha heredado de sus padres y conocer si es conveniente para nuestra explotación.

b) Por el número de crías y peso al nacer

Existe influencia entre el número de crías por camada y el peso vivo al nacimiento. A mayor número de crías por camada, el peso promedio individual es menor.

PESOS	NÚMERO DE CRÍAS POR CAMADA				
	1 cría	2 crías	3 crías	4 crías	5 crías

Peso promedio de crías al nacimiento (gramos)	145	133	119	110	107
Peso total de la camada (gramos)	145	266	357	440	535

Cuando en una explotación el objetivo es la producción de carne, la selección debe hacerse tomando dos grupos de animales a la edad del destete. Un grupo se conformaría con hermanos entre una y dos crías, y el otro grupo, con hermanos de tres o más crías. En cada grupo se procederá a efectuar la selección por peso vivo.

La selección por tamaño de la camada y peso vivo (selección lineal), permite utilizar dos características, que se escogen considerando su importancia económica y cuyo mejoramiento permite un incremento en la rentabilidad de la explotación. Cada camada se selecciona tanto por el peso de machos y hembras, como por tamaño.

En base a las ganancias de peso se forman tres grupos:

- El primer grupo consiste en el 10% de los mejores animales que son destinados para la obtención de reproductores de reemplazo.
- El segundo grupo es formado por el 20% de los animales que son algo inferior a los del primer grupo. Estos animales se venden como reproductores.
- El tercer grupo consiste del 70% de los animales restantes, se destinan al engorde y sacrificio.

3. SELECCIÓN DE HEMBRAS Y MACHOS PARA LA REPRODUCCIÓN

La etapa más importante en la crianza de cuyes es la adquisición o compra de los animales que van a servir como reproductores (machos y hembras).

Durante la recría, puede apreciarse el buen crecimiento de algunos animales. Para el reemplazo del plantel, se escogen a los animales de mayor tamaño al destete y que hayan presentado un idóneo desarrollo durante la recría. Se debe considerar la conformación que tiene el animal: se busca una cabeza corta, un buen desarrollo muscular y que no sean polidactílicos, deben tener 4 dedos en las patas delanteras y 3 en las patas traseras.

En la selección de cuyes machos, si fueron separados por grupos de destetados grandes, medianos y chicos, se debe escoger al más grande de los ejemplares. Se debe recordar siempre marcar al mejor animal para mantenerlo como reproductor.

Para el caso de la selección de cuyes hembras, se deben seleccionar las mejores hembras de los tres grupos. Se eligen a las hembras que presenten mejor crecimiento. Cabe resaltar, que las hembras más pequeñas al destete, no siempre van a ser malas reproductoras, por lo general ellas provienen de camadas más numerosas.

La selección se puede definir como la búsqueda de ejemplares, que por poseer características morfológicas o de rendimiento especiales se desean reproducir para que esos caracteres se perpetúen en la especie.

3.1 Recomendaciones para la selección reproductores

- a) Los animales a seleccionar deben provenir en lo posible de un segundo parto o camada.

- b) Elegir machos y hembras que vengan de una camada numerosa al destete (mínimo 3).
- c) Seleccionar los animales al momento de destete, teniendo en cuenta los mayores pesos tanto al nacimiento como al destete.
- d) Observe la calidad de las crías en lo referente a:
- Vigorosidad
 - Buena conformación
 - Sin defectos físicos
 - Sanos

Además, es necesario tener en cuenta el índice productivo (IP) que nos brinda información de la eficiencia de la crianza de cuyes. El IP es de mucha utilidad para la planificación, programación y evaluación de la producción.

Índices productivos y reproductivos		
Parámetros	Unidades	Valores
Números de Parto	Unidad	4
Tamaño de camada Nacimiento	Unidad	3
Fertilidad en Hembras	%	90
Fertilidad en Machos	%	99
Mortalidad en Lactación	%	3-12
Mortalidad en Recría	%	5-8
Mortalidad Reproductores	%	2-4
Densidad hembra/ macho	Hembra/macho	7-10
Tiempo de Gestación	Días	63-70
Tiempo de Lactación	Días	15-20 (17,5)
Tiempo de Engorde	Días	75-90
Tiempo de Engorde	Días	75-90
Edad Empadre Machos	Días	90-105
Peso Empadre Hembras	Gramos	Mínimo 750
Peso Empadre Machos	Gramos	> 1200



Bibliografía y Páginas Web

Afuso, H. A. (1976). Evaluación de la roca fosfatada de Bayovar como fuente de fósforo en cuyes (tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.

Aliaga, R. L., Rodríguez, H. & Braul, E. (1984). Efectos del macho como medio de acortar el periodo de parición en cuyes. VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima.

Aliaga, R. L., Rodríguez, H., Borja, A. & Núñez, E. (1984). Sistema de empadre con flushing encuyes. VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima.

Balbin, N. R. (1990). Parámetros genéticos del peso de camada al nacimiento y al destete en cuyes (tesis). Universidad Nacional del Centro.

Bocanegra, G. C. (1981). Productividad del cay hembra al primer partobajo tres niveles de gallinaza (tesis). Universidad Pedro Ruiz Gallo.

Caycedo, V. A. (1992). Investigaciones en cuyes. I Curso latinoamericano de producción de cuyes. Lima.

Chauca, F. L., Muscari, G. J. & Saravia, D. J. (1983) Determinación de la edad de empadre encuyes hembras. VI Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). Lima.

Gonzalez, CH. I. (1991). Efecto de diferentes períodos de empadre en algunos índices reproductivos en cuyes (tesis). Universidad Nacional Técnica de Cajamarca.

Moreno, R. A. (1989). El cuy. 2a ed. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Zaldívar, A. M. (1986). Estudio de la edad de empadre de cuyes hembras (*Cavia porcellus*) y su efecto sobre el tamaño y peso de camada (tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.



DECIMA SEMANA

ACTIVIDAD: REALIZAMOS LA ALIMENTACIÓN DEL
CUY

GUÍA METODOLÓGICA N° 10

¡Hola, bienvenidos!

Estimado estudiante, la presente guía metodológica te brindará orientaciones y una secuencia de acciones a realizar para desarrollar las actividades de aprendizaje programadas para la quinta semana de desarrollo del módulo formativo: "Crianza de Animales Menores". Además de la presente guía, cuentas con la Hoja de Información N° 10 y la Hoja de Actividad N° 10. Asimismo, contarás con el apoyo del profesor del área y de tus familiares para desarrollar las actividades.



Imagen: Internet

Propósitos de aprendizaje que alcanzaremos en la semana

- Describir los requerimientos nutricionales de los cuyes.
- Describir los sistemas de alimentación de los cuyes.
- Realizar la elección de un ejemplar de cuy para la crianza familiar.

Producto (evidencia de aprendizaje) que elaboraremos en esta semana

El producto que elaboraremos esta semana está constituido por organizadores visuales:

- Organizador de información sobre los requerimientos nutricionales de los cuyes.
- Organizador de información sobre los sistemas de alimentación de los cuyes.
- Fotografía del proceso de alimentación de los cuyes.

Las orientaciones específicas para la elaboración de los productos las encontrarás en la Hoja de Actividad N° 10. Los productos que elaborarás deberán ser enviados al profesor del área a más tardar al finalizar la semana (viernes). Debes tomar una foto al producto y enviárselo al e-mail o al WhatsApp del profesor.

¿Cómo se realizará la evaluación?

La evaluación es un proceso que te permitirá, con el acompañamiento del profesor, identificar las dificultades que encontrarás durante el desarrollo de las actividades, así como recibir apoyo para superarlos y poder alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Durante el desarrollo de las actividades, el profesor se comunicará contigo, mediante teléfono o WhatsApp, para acompañarte en el desarrollo de las actividades. Podrás comunicarle tus avances, realizar preguntas, comunicar las dificultades que has tenido y recibir las orientaciones que te ayuden alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Al finalizar el desarrollo de las actividades, debes enviar (mediante correo electrónico o WhatsApp) una foto de los productos que elaboraste. El profesor lo revisará y te lo devolverá con las observaciones, indicaciones y sugerencias para que puedas mejorar tus resultados de aprendizaje.

Actividades que realizaremos para alcanzar los propósitos de aprendizaje

1. **Revisa la Hoja de Actividad N° 10.** En ella encontrarás las actividades que debes realizar, así como el esquema de los productos. La información que necesitarás para desarrollar las actividades propuestas la encontrarás en la Hoja de Información N° 10.
2. **Realiza las actividades de la sección "Partiendo de nuestra experiencia" de la Hoja de Información N° 10.** Estas actividades tienen por finalidad reconocer cuánto conoces y cuánto conocen tus familiares sobre los requerimientos nutricionales de los cuyes y la alimentación que se le debe proporcionar. Para ello, te sugerimos lo siguiente:
 - Lee de qué tratan las actividades que te proponemos realizar en esta sección.
 - Dialoga con tus padres, hermanos u otros familiares que se encuentren en tu domicilio sobre las actividades.
 - Responde las actividades en los espacios correspondientes.
3. **Lee la información de la sección "Buscamos y exploramos información" de la Hoja de Información N° 10.** Esta sección te presenta información sobre los requerimientos nutricionales de los cuyes y sistemas de alimentación.
4. Te sugerimos que orientes la lectura a identificar la información que requieras para desarrollar las actividades. Puedes utilizar la técnica del subrayo, del sumillado u otra técnica que conozcas.
5. **Realiza las actividades de la Hoja de Actividad.** Esta sección te presenta actividades que reflexivamente te permitirán construir aprendizajes sobre la descripción del producto solución y cómo definir el mismo para satisfacer las necesidades del cliente.
6. **Envía y/o guarda las evidencias de tu aprendizaje.** La hoja de actividades desarrollada es la evidencia de tu aprendizaje. Si tienes los medios tecnológicos necesarios envíalo por correo electrónico o WhatsApp a tu profesor. En caso de no tener acceso, archívala en tu portafolio personal (fólder) y preséntalo cuando se inicien las sesiones presenciales o cuando te lo indique el profesor.

Programa el momento de la semana en el que desarrollarás las actividades de aprendizaje.

Para desarrollar las actividades del proyecto requieres establecer un espacio en el cual realizarás tus actividades académicas. Asimismo, debes organizarte y programar los días y horas en los que desarrollarás las actividades y enviarás tu producto (evidencia) al profesor del área. Para ello, te sugerimos elaborar un cronograma de actividades y cumplir lo programado para evitar la acumulación de actividades o realizarlas de manera apresurada a última hora.

	Actividad	Fecha	Hora
1.	Revisión de la Hoja Actividad N° 10		
2.	Revisión de la Hoja de Información N° 10		
3.	Desarrollo de la Hoja de Actividad N° 10		
4.	Envío del producto al profesor del área		

HOJA DE ACTIVIDADES N° 10



Imagen: Internet

Después de leer y dialogar con tu familia sobre la información que te presentamos y las experiencias que tienen, realiza las siguientes actividades.

ACTIVIDAD N° 1

Elabora un organizador de información sobre las necesidades nutricionales de los cuyes durante su etapa de crecimiento

NECESIDADES NUTRICIONALES DE LOS CUYES EN SU ETAPA DE CRECIMIENTO	
NECESIDAD NUTRICIONAL	DESCRIPCIÓN
Energía	
Proteína	
Fibra	
Grasa	
Minerales y vitaminas	

ACTIVIDAD N° 2

Elabora un organizador de información sobre los sistemas de alimentación de los cuyes, selecciona uno de ellos y argumenta dicha elección.

Sistema de alimentación:

.....

.....

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE LOS CUYES	
SISTEMA	DESCRIPCIÓN
Alimentación con forraje verde	
Alimentación mixta	
Alimentación con concentrado	
Sistema de alimentación seleccionado	
Argumenta por qué elegiste este sistema:	



ACTIVIDAD Nº 3

Fotografía del proceso de alimentación de los cuyes.

HOJA DE INFORMACIÓN Nº 10



PARTIENDO DE NUESTRA EXPERIENCIA

Para iniciar la sesión te presentamos las siguientes actividades. Debes darle respuesta dialogando con los integrantes de tu familia.

ACTIVIDAD Nº 1

Desde lo que conoces, describe el proceso que tienen las familias de tu localidad para la alimentación de los cuyes.



Imagen: Internet

Descripción

Actividad Nº 2

En el siguiente cuadro enumera y describe los tipos de alimentos que proporcionan las familias de tu localidad a los cuyes.

TIPOS DE ALIMENTOS	
Alimento	Descripción
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	



Buscamos y exploramos información

Estimado estudiante:

El día de hoy conoceremos y reflexionaremos sobre la alimentación de los cuyes durante el ciclo productivo, como parte de nuestros proyectos para fortalecer el sistema inmunológico de los clientes.

Lee la información que te presentamos tratando encontrar respuesta a las siguientes preguntas:

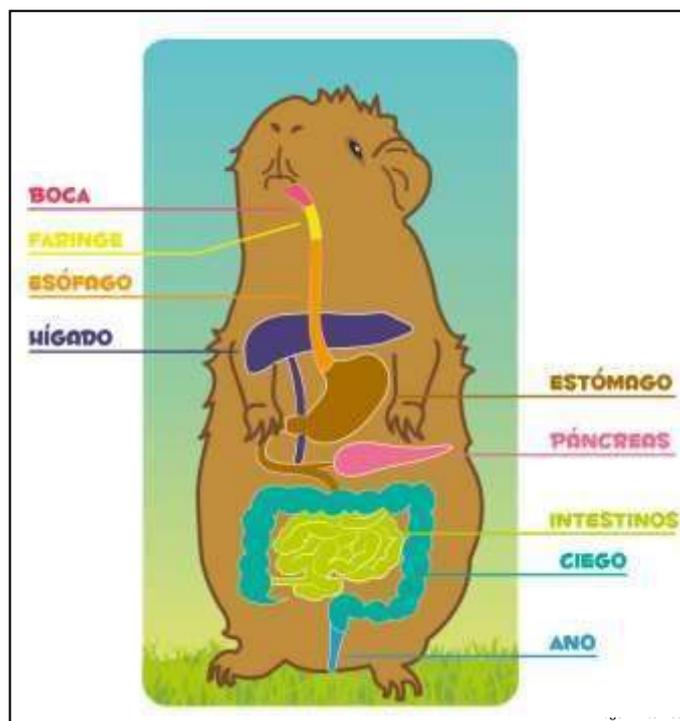
- ¿Cuáles son las necesidades nutricionales de los cuyes?
- ¿Cuáles son los sistemas de alimentación de los cuyes?
- ¿Cómo alimentar a los cuyes en base de forrajes?
- ¿Cómo alimentar a los cuyes con concentrados?

ALIMENTACIÓN DE CUYES

1. FISIOLÓGIA DIGESTIVA DEL CUY

El cuy, especie herbívora monogástrica, tiene un estómago donde inicia la digestión enzimática y un ciego funcional donde se realiza la fermentación bacteriana. En este último caso, la mayor o menor actividad cecal depende de la composición de la ración. Este roedor está clasificado según su anatomía gastrointestinal como fermentador post gástrico, precisamente debido a los microorganismos que posee a nivel del ciego.

En el estómago se secreta ácido clorhídrico cuya función es disolver el alimento convirtiéndolo en una solución denominada quimo. El ácido clorhídrico además destruye las bacterias que son ingeridas con el alimento cumpliendo una función protectora del organismo. A este nivel no existe absorción de nutrientes. En el intestino delgado es donde ocurre la mayor parte de la absorción digestiva, en especial en su primera sección denominada duodeno. A este nivel se encuentran los monosacáridos, aminoácidos y ácidos grasos capaces de cruzar las células epiteliales intestinales, lo que les permite ingresar al torrente sanguíneo y a los vasos linfáticos.



2. NECESIDADES NUTRICIONALES DEL CUY

Las necesidades nutricionales se refieren al aporte de nutrientes que necesita un animal para cubrir sus requerimientos de mantenimiento, crecimiento, reproducción y producción.

La alimentación de cuyes requiere proteínas, energía, fibra, minerales, vitaminas y agua, en niveles que dependen del estado fisiológico, la edad y el medio ambiente donde se crían. Por ejemplo, los requerimientos de proteínas para los cuyes en gestación alcanzan un 18%, y en lactancia aumentan hasta un 22%.

En cuanto a las grasas, éstas son fuentes de calor y energía y la carencia de ellas produce retardo de crecimiento y enfermedades como dermatitis, úlceras en la piel y anemias.

Los principales minerales que deben estar incluidos en las dietas son: calcio, fósforo, magnesio y potasio. El desbalance de uno de éstos en la dieta produce crecimiento lento, rigidez en las articulaciones y alta mortalidad. La relación de fósforo y de calcio en la dieta debe ser de 1 a 2.

La vitamina limitante en los cuyes es la vitamina C. Por eso, es conveniente agregar un poco de esta vitamina en el agua de sus bebederos (ácido ascórbico 0.2 g/litro de agua pura).

A pesar de que resulta difícil determinar el requerimiento de agua, es importante hacer notar que nunca debe faltar agua limpia y fresca para los cuyes.

Nutrientes	Unidad	ETAPA		
		Gestación	Lactancia	Crecimiento
Proteínas	(%)	18	18-22	13-17
Energía digestible	(kcal/kg)	2 800	3 000	2 800
Fibra	(%)	8-17	8-17	10
Calcio	(%)	1,4	1,4	0,8-1,0
Fósforo	(%)	0,8	0,8	0,4 0,7
Magnesio	(%)	0,1-0,3	0,1 0,3	0,1 0,3
Potasio	(%)	0,5-1,4	0,5-1,4	0,5-1,4
Vitamina C	(mg)	200	200	200

2.1 Energía

La necesidad de energía está influenciada por la edad, la actividad del animal, estado fisiológico, nivel de producción y temperatura ambiental. Una vez que estos requerimientos han sido satisfechos, el exceso de energía se almacena como grasa en el cuerpo. El contenido de energía de la dieta afecta el consumo de alimento; los animales tienden a un mayor consumo de alimentos a medida que se reduce el nivel de energía en la dieta.

Los cuyes responden eficientemente al suministro de alta energía. Si se enriquece la ración dando mayor nivel energético se mejora la ganancia de peso y mayor eficiencia de

utilización de alimentos. A mayor nivel energético de la ración la conversión alimenticia igualmente mejora.

2.2 Proteína

La proteína, luego del agua, es el principal componente de la mayoría de tejidos del animal. Por consiguiente, el suministro inadecuado de proteína, tiene como consecuencia un menor peso al nacimiento, escaso crecimiento, baja producción de leche, baja fertilidad y menor eficiencia de utilización del alimento.

El requerimiento de proteínas, es en realidad el de los diferentes aminoácidos, ya que son sus unidades estructurales. Algunos son sintetizados en los tejidos del animal, denominándose dispensables, mientras que otros aminoácidos no se sintetizan en absoluto, denominándose indispensables; entre ellos se encuentran la arginina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, etc.

2.3 Fibra

Los cuyes tienen una eficiente utilización de la fibra principalmente por la digestión microbiana realizada a nivel del ciego y colon, produciendo ácidos grasos volátiles que pueden satisfacer parte de sus requerimientos de energía. Este componente tiene importancia en la composición de las dietas, no solo por la habilidad que tienen los cuyes de digerirla, sino que su inclusión es necesaria para favorecer la digestibilidad de otros nutrientes, porque retarda el pasaje del contenido alimenticio a través del tracto digestivo. Los requerimientos de fibra para cuyes mejorados en crianza intensiva en fases de inicio, crecimiento, acabado y gestación lactación de 6, 8, 10, y 12%.

2.4 Grasa

Las grasas ejercen funciones importantes en el crecimiento de los animales. Evitan, entre otros, la caída de pelo e inflamaciones de la piel. En crecimiento y reproducción, los requerimientos son de 1 a 2%, los cuales pueden cubrirse con aceites vegetales.

2.5 Minerales y vitaminas

En relación al consumo de minerales para su crecimiento y engorde, el cuy necesita 1.20% de calcio y 0.6% de fósforo. Es importante guardar la relación calcio-fósforo para evitar problemas de orden metabólico.

La vitamina C (ácido ascórbico) es esencial para el cuy. Al igual que en el ser humano, carece de la enzima gulonolactona oxidasa, por lo que no sintetiza esta vitamina a partir de la glucosa. La vitamina C interviene en la formación de colágeno al regular la hidroxilación de la prolina y lisina ligados a la cadena de polipéptidos, y por su propiedad química para oxidarse; siendo muy posible que actúe en la respiración celular como transportador de hidrogeno, además de participar en el metabolismo de la tirosina, triptófano y del hierro.

3. SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN

En cuyes, los sistemas de alimentación se adaptan de acuerdo a la disponibilidad y precios de los diversos insumos y alimentos en cada lugar y momento. Los sistemas de alimentación que son posibles utilizar en la crianza de cuyes son:

- Alimentación a base de forraje verde
- Alimentación con forraje verde más balanceado (sistema mixto)
- Alimentación con solo balanceado que incluye fibra y vitamina C (sistema integral)

3.1 Alimentación a base de forraje verde

Consiste en el empleo del forraje como única fuente de sustento, por lo que requiere disponibilidad de este tipo de alimento, el cual está altamente influenciada por ubicación y estacionalidad en la producción del mismo. Con este tipo de alimentación no se logra el mayor rendimiento de los animales, por no cubrir los requerimientos nutricionales.



Imagen: Internet

El cuy es una especie herbívora por excelencia, su alimentación es sobre todo a base de forraje verde y ante el suministro de diferentes tipos de alimento, muestra siempre preferencia por el forraje. Este tipo de alimentación es más utilizado en crianzas familiares, con forrajes propios de la zona.

Un cuy de 500 a 800 gramos de peso consume en forraje verde hasta el 30% de su peso vivo. Se satisfacen sus exigencias con cantidades que van de 150 a 240 gramos de forraje por día.

Las leguminosas por su calidad nutritiva se comportan como un excelente alimento, aunque en muchos casos la capacidad de ingesta que tiene el cuy no le permite satisfacer sus requerimientos nutritivos. Las gramíneas tienen menor valor nutritivo por lo que es conveniente combinar especies gramíneas y leguminosas, enriqueciendo de esta manera las primeras.

Los forrajes más utilizados en la alimentación de cuyes son la alfalfa (*Medicago sativa*), la chala de maíz (*Zea mays*), el pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), malezas como la abadilla, el gramalote, la grama china (*Sorghum halepense*), y existen otras malezas. En la región andina se utiliza alfalfa, rye grass, trébol y retama como maleza.

3.2 Alimentación a base de forraje verde y concentrado (sistema mixto)

Se denomina así al suministro de forraje y concentrado. Este último aporta una buena nutrición, por lo que, para obtener rendimientos óptimos, es necesario hacerlo con ingredientes accesibles, desde el punto de vista económico y nutricional. Por otro lado, es importante el suministro del forraje para cubrir los requerimientos del agua y de vitamina C, ya que el cuy no la puede sintetizar.



Imagen: Internet

Sin duda, la importancia del sistema de alimentación mixta radica en que cubre los requerimientos de la especie y se mejora la productividad obteniéndose una producción alta; mientras que una de las limitaciones es que se requiere mayor liquidez (capital de trabajo) y su uso depende de la relación costo/precio.

La disponibilidad de alimento verde no es constante a lo largo del año, hay meses de mayor producción y épocas de escasez por falta de agua de lluvia o de riego. En estos casos la alimentación de los cuyes se torna crítica, habiéndose tenido que estudiar diferentes alternativas, entre ellas el uso de concentrado, granos o subproductos industriales (afrecho de trigo) como suplemento al forraje.

Con el uso de concentrado sin duda se logran mayores incrementos de peso en los animales de crecimiento y engorde, camadas numerosas y de buen peso, así como animales de mejor calidad para los reemplazos. De ahí la importancia de su uso en la alimentación de los cuyes. Genéricamente, el sistema de alimentación mixta posibilita el uso eficiente del alimento balanceado (concentrado) y promueve un mayor rendimiento productivo de cuyes mejorados, mientras que el forraje verde constituye la fuente principal de vitaminas, asegurando la adecuada ingestión de vitamina C.

Se recomienda una alimentación mixta (forraje más concentrado) en una proporción 80/20, debido a que los pastos son más baratos. Esto quiere decir que, de 100 gramos de alimento, 80 gramos es forraje y 20 gramos es concentrado.

Es recomendable alimentar a los cuyes con forraje 3 veces por día y con concentrado una vez por día. Es necesario una buena alimentación del cuy cumpliendo con las raciones mínimas, cada cuy de 1 kilo de peso vivo debe consumir aproximadamente 160 gramos de forraje verde y 40 gramos de concentrado al día.

3.3 Alimentación a base de balanceado (sistema integral)

El sistema integral, último de las alternativas desarrolladas en la tecnología alimenticia del cuy, es solo en base a balanceado con fibra y vitamina C más agua, donde se cubre adecuadamente los requerimientos, se mejora la productividad y la producción especialmente de cuyes mejorados. Sin embargo, al utilizar un concentrado como único alimento, se requiere preparar una buena ración para satisfacer los requerimientos



nutritivos de los cuyes, siendo el punto más crítico en este sistema, la deficiencia propia del cuy, que no sintetiza en su organismo la vitamina C. Por tanto, se debe administrar con exactitud en forma directa y estable, ya sea disuelta en agua o incluida en el alimento balanceado.

El utilizar un concentrado como único alimento, requiere preparar una buena ración para satisfacer los requerimientos nutritivos de los cuyes. Bajo estas condiciones los consumos por animal/día se incrementan, pudiendo estar entre 40 a 60 g/animal/día, dependiendo de la calidad de la ración. El porcentaje mínimo de fibra debe ser 9% y el máximo 18%. Bajo este sistema de alimentación debe proporcionarse diariamente vitamina C. El alimento balanceado debe en lo posible peletizarse, porque existe mayor desperdicio en las raciones en polvo. El consumo de materia seca en cuyes alimentados con una ración peletizada es de 1,448 kilogramos, mientras que cuando se suministra en polvo se incrementa a 1,606 kilogramos, este mayor gasto repercute en la menor eficiencia de su conversión alimenticia.

3.3.1 Porcentajes mínimos y máximos de insumos utilizados en la preparación de raciones para cuyes

FUENTES ENERGÉTICAS		
	Mínimos (%)	Máximo (%)
Sorgo	-	50
Cebada	20	40
Polvillo de arroz	-	18
Melaza de caña	10	30
Afrecho	15	100
Ryemalt	-	25
Fuentes proteicas		
Quinoa	10	30
Harina de alfalfa	7	12
Pasta de algodón tratada	15	30
Pasta de algodón no tratada	-	15

Harina de pescado	2	12
Harina de vísceras de pescado	5	10
Harina de sangre	5	18
Fibra		
Cáscara de algodón	-	9
Coronta	-	9
Panca de maíz	5	15

4. SUMINISTRO DE AGUA A LOS CUYES

El agua es indispensable para un normal crecimiento y desarrollo. El cuy necesita 120 centímetros cúbicos de agua por cada 40 gramos de materia seca de alimento consumido (consumo normal diario).

La dotación de agua debe efectuarse en la mañana o al final de la tarde, o entre la dotación de forraje. El agua debe ser fresca y libre de contaminación. El agua en el bebedero es un excelente vehículo para la dosificación de vitaminas y antibióticos cuando sean necesarios administrarlos.



Imagen: Internet

5. BIOSEGURIDAD DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

a) Pastos

Luego del corte de los pastos, debe orearse según la época: lluvias 8 horas; seca 2 horas. Como mencionamos anteriormente, es para evitar problemas digestivos al cuy.

b) Alimento balanceado

Debe ser almacenado en lugares secos y protegido del ingreso de animales. Los insumos deben ser de buena calidad y adquiridos en establecimientos con garantía.

c) Comederos

Dentro de la poza y/o jaula puede utilizarse forrajeras, o suministrar los pastos en lugares secos para evitar ser pisoteados y mojados por la misma orina de los cuyes. Para el alimento concentrado puede utilizarse comederos de arcilla. Lo importante es que estén limpios y desinfectados.



Bibliografía y Páginas Web

- Afuso, H. A. (1976). Evaluación de la roca fosfatada de Bayovar como fuente de fósforo en cuyes (tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Aliaga, R. L., Rodríguez, H. & Brault, E. (1984). Efectos del macho como medio de acortar el periodo de parición en cuyes. VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima.
- Aliaga, R. L., Rodríguez, H., Borja, A. & Núñez, E. (1984). Sistema de empadre con flushing encuyes. VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima.
- Balbin, N. R. (1990). Parámetros genéticos del peso de camada al nacimiento y al destete en cuyes (tesis). Universidad Nacional del Centro.
- Bocanegra, G. C. (1981). Productividad del cay hembra al primer partobajo tres niveles de gallinaza (tesis). Universidad Pedro Ruiz Gallo.
- Caycedo, V. A. (1992). Investigaciones en cuyes. III Curso latinoamericano de producción de cuyes. Lima.
- Chauca, F. L., Muscari, G. J. & Saravia, D. J. (1983) Determinación de la edad de empadre encuyes hembras. VI Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). Lima.
- Gonzalez, CH. I. (1991). Efecto de diferentes períodos de empadre en algunos índices reproductivos en cuyes (tesis). Universidad Nacional Técnica de Cajamarca.
- Moreno, R. A. (1989). El cuy. 2a ed. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Zaldívar, A. M. (1986). Estudio de la edad de empadre de cuyes hembras (*Cavia porcellus*) y su efecto sobre el tamaño y peso de camada (tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.



ONCEAVA SEMANA

ACTIVIDAD: REALIZAMOS EL MANEJO TÉCNICO DE
LA CRIANZA DE CUYES

GUÍA METODOLÓGICA N° 11

¡Hola, bienvenidos!

Estimado estudiante. la presente guía metodológica te brindará orientaciones y una secuencia de acciones a realizar para desarrollar las actividades de aprendizaje programadas para la quinta semana de desarrollo del módulo formativo: "Crianza de Animales Menores". Además de la presente guía, cuentas con la Hoja de Información N° 11 y la Hoja de Actividad N° 11. Asimismo, contarás con el apoyo del profesor del área y de tus familiares para desarrollar las actividades.



Imagen: Internet

Propósitos de aprendizaje que alcanzaremos en la semana:

- Describir las actividades de manejo técnico en la crianza de cuyes.
- Realiza en manejo técnico de los cuyes.

Producto (evidencia de aprendizaje) que elaboraremos en esta semana:

El producto que elaboraremos esta semana está constituido por organizadores visuales:

- Organizador de información sobre las actividades de manejo técnico en la crianza de cuyes
- Fotografía del reconocimiento del sexo de los cuyes

Las orientaciones específicas para la elaboración de los productos las encontrarás en la Hoja de Actividad N° 11. Los productos que elaborarás deberán ser enviados al profesor del área a más tardar al finalizar la semana (viernes). Debes tomar una foto al producto y enviárselo al e-mail o al WhatsApp del profesor.

¿Cómo se realizará la evaluación?

La evaluación es un proceso que te permitirá, con el acompañamiento del profesor, identificar las dificultades que encontrarás durante el desarrollo de las actividades, así como recibir apoyo para superarlos y poder alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Durante el desarrollo de las actividades, el profesor se comunicará contigo, mediante teléfono o WhatsApp, para acompañarte en el desarrollo de las actividades. Podrás comunicarle tus avances, realizar preguntas, comunicar las dificultades que has tenido y recibir las orientaciones que te ayuden alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Al finalizar el desarrollo de las actividades, debes enviar (mediante correo electrónico o WhatsApp) una foto de los productos que elaboraste. El profesor lo revisará y te lo devolverá con las observaciones, indicaciones y sugerencias para que puedas mejorar tus resultados de aprendizaje.

Actividades que realizaremos para alcanzar los propósitos de aprendizaje.

1. **Revisa la Hoja de Actividad N° 11.** En ella encontrarás las actividades que debes realizar, así como el esquema de los productos. La información que necesitarás para desarrollar las actividades propuestas la encontrarás en la Hoja de Información N° 11.

2. **Realiza las actividades de la sección "Partiendo de nuestra experiencia" de la Hoja de Información N° 11.** Estas actividades tienen por finalidad reconocer cuánto conoces y cuánto conocen tus familiares sobre las actividades de manejo técnico en la crianza de cuyes. Para ello, te sugerimos los siguiente:
 - Lee de qué tratan las actividades que te proponemos realizar en esta sección.
 - Dialoga con tus padres, hermanos u otros familiares que se encuentren en tu domicilio sobre las actividades.
 - Responde las actividades en los espacios correspondientes.
3. **Lee la información de la sección "Buscamos y exploramos información" de la Hoja de Información N° 11.** Esta sección te presenta información sobre sobre las actividades de manejo técnico en la crianza de cuyes.
4. Te sugerimos que orientes la lectura a identificar la información que requieras para desarrollar las actividades. Puedes utilizar la técnica del subrayo, del sumillado u otra técnica que conozcas.
5. **Realiza las actividades de la Hoja de Actividad.** Esta sección te presenta actividades que reflexivamente te permitirán construir aprendizajes sobre la descripción del producto solución y cómo definir el mismo para satisfacer las necesidades del cliente.
6. **Envía y/o guarda las evidencias de tu aprendizaje.** La hoja de actividades desarrollada es la evidencia de tu aprendizaje. Si tienes los medios tecnológico necesarios envíalo por correo electrónico o WhatsApp a tu profesor. En caso de no tener acceso, archívala en tu portafolio personal (fólder) y preséntalo cuando se inicien las sesiones presenciales o cuando te lo indique el profesor.

Programa el momento de la semana en el que desarrollarás las actividades de aprendizaje.

Para desarrollar las actividades del proyecto requieres establecer un espacio en el cual realizarás tus actividades académicas. Asimismo, debes organizarte y programar los días y horas en los que desarrollarás las actividades y enviarás tu producto (evidencia) al profesor del área. Para ello, te sugerimos elaborar un cronograma de actividades y cumplir lo programado para evitar la acumulación de actividades o realizarlas de manera apresurada a última hora.

	Actividad	Fecha	Hora
1.	Revisión de la Hoja de Actividad N° 11		
2.	Revisión de la Hoja de Información N° 11		
3.	Desarrollo de la Hoja de Actividad N° 11		
4.	Envío del producto al profesor del área		

HOJA DE ACTIVIDAD N° 11



Imagen: Internet

Después de leer y dialogar con tu familia sobre la información que te presentamos y las experiencias que tienen, realiza las siguientes actividades.

ACTIVIDAD N° 1

Elabora un organizador de información sobre las actividades del manejo técnico que se realizan en la crianza de cuyes.

MANEJO TÉCNICO DE LOS CUYES		
MANEJO	DESCRIPCIÓN	DIBUJO
Reproducción		
Empadre		
Gestación o preñez		
Parto		



Lactancia		
Destete		
Reconocimiento del sexo		
Recría		



ACTIVIDAD N° 2

Fotografía del reconocimiento del sexo de los cuyes.

HOJA DE INFORMACIÓN Nº 11



Imagen: iStock

PARTIENDO DE NUESTRA EXPERIENCIA

Para iniciar la sesión te presentamos las siguientes actividades. Debes darle respuesta dialogando con los integrantes de tu familia.

ACTIVIDAD Nº 1

En el siguiente cuadro, enumera y describe las actividades de manejo que realizan las familias de tu comunidad en la crianza de cuyes.

PRINCIPALES ACTIVIDADES DE MANEJO EN LA CRIANZA DE CUYES

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Actividad Nº 2

En la siguiente imagen, identifica y describe la actividad de manejo que se le realiza al cuy.

Actividad:	Descripción
	
<p>Imagen: Internet</p>	



Buscamos y exploramos información

Estimado estudiante:

El día de hoy conoceremos y reflexionaremos sobre el manejo de la crianza de cuyes como parte de nuestro proyecto para fortalecer el sistema inmunológico de los clientes.

Lee la información que te presentamos tratando encontrar respuesta a las siguientes preguntas:

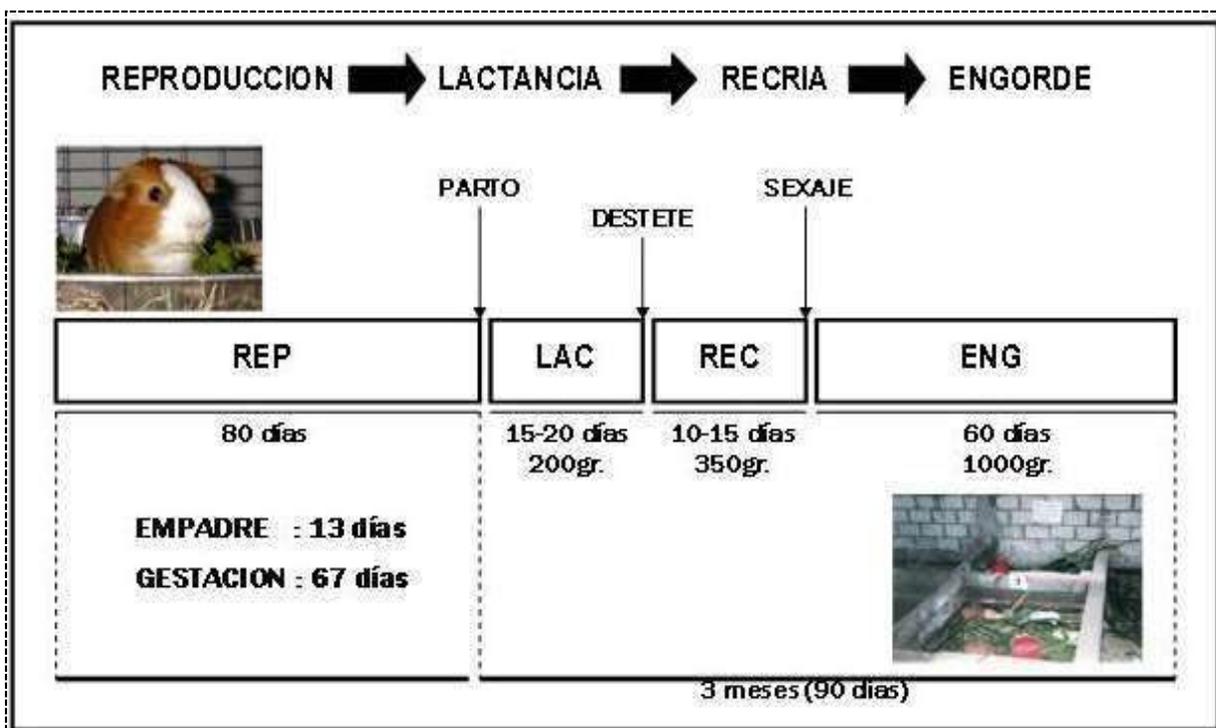
- ¿Qué es el manejo técnico en la crianza de cuyes?
- ¿Cuáles son los manejos en la reproducción?
- ¿Cuáles son los manejos en el empadre?
- ¿Cuáles son los manejos en la gestación?

MANEJO TÉCNICO DE CUYES

Teniendo en cuenta que el cuy es una especie precoz, prolífica, de ciclos reproductivos cortos y de fácil manejo, su crianza técnica puede representar una importante fuente de alimento para familias de escasos recursos, así como también una excelente alternativa de negocio con altos ingresos.

A diferencia de la crianza familiar, un manejo tecnificado del cuy puede llegar a triplicar la producción a partir de una mejora en la fertilidad de las reproductoras, una mayor supervivencia de las crías y una mejora en la alimentación para un rápido crecimiento y engorde.

Para una adecuada crianza, debemos conocer el ciclo productivo del cuy, el cual tiene las siguientes etapas:



1. REPRODUCCIÓN

Para manejar con eficiencia a las reproductoras y mejorar su fertilidad, prolificidad y la sobrevivencia de las crías, es necesario conocer el comportamiento de los animales antes y durante su etapa reproductiva. El primer celo en el cuy hembra se presenta, generalmente, después de los 30 días de edad. Bajo condiciones normales de manejo, puede presentarse entre los 55 y los 70 días dependiendo de la alimentación recibida. El peso corporal es un parámetro más constante que la edad. La duración del ciclo astral es de 16,4 días con un promedio de ovulación de 3,14 óvulos por ciclo.

En machos, los primeros espermatozoides aparecen a los 50 días de edad, por lo que a los 84 días se encuentran espermatozoides en la totalidad de los cuyes machos. Igual que en las hembras, el peso corporal está correlacionado más estrechamente con la primera aparición de los espermatozoides que con la edad.

En el manejo del cuy, como productor de carne, se debe aprovechar su precocidad, la presentación de las gestaciones post parto y su prolificidad.

a) Aspectos reproductivos del cuy hembra

Presenta su primer celo a partir de los 20 a 35 días (pubertad). Frecuencia de celos cada 14 a 17 días. Presenta celo post parto, siendo fértil en un 78 por cada 100. Período de gestación de 63 - 70 días, promedio 67 días.

b) Aspectos reproductivos del cuy macho

Muestran actividad sexual a edad de 50 días (pubertad). Producen espermatozoides con mayor porcentaje de fertilidad a partir de 70 días.

c) Selección de reproductores

Consiste en escoger a las mejores hembras y machos, para que sirvan como reproductores.

Los cuyes a adquirir para iniciar nuestra crianza deben cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ **Procedencia:** de lugares que ofrezcan garantía del valor genético de los cuyes y garantía del estado sanitario de los cuyes.
- ✓ **Características Fenotípicas (externas):** en cuanto conformación (Tipo A), en cuanto a pelaje (Tipo 1) y cuyes de colores claros.
- ✓ **Nivel Genético:** cuyes de raza Perú, Inti o Andina.
- ✓ **Aspecto Sanitario:** solicitar certificación del especialista a cargo de la granja, visita a área de ventas de la granja y revisión externa del estado de los animales.



Imagen: Internet

2. EMPADRE

Cuando los cuyes alcanzan la pubertad, están en capacidad de reproducirse. Se llama pubertad a la edad en la cual la hembra presenta su primer celo, por lo que los machos ya pueden cubrirla.

Consiste en juntar al mejor cuy macho con las hembras seleccionadas que están aptas para la reproducción. Las hembras deben entrar al empadre cuando alcanzan un peso aproximado de 800 a 1,000 gramos (2.5 a 3 meses de edad) y en el caso de los machos cuando alcanzan un peso vivo de 1,000 a 1,200 gramos (a partir de los 6 meses de edad). Un macho puede empadrear de 7 a 10 hembras.

CARACTERÍSTICAS ÓPTIMAS DE EMPADRE			
Sexo	Edad	Peso	Condiciones externas
Hembra	80-100 días Promedio 90 días	550 a 750 gramos	Buen estado de carne y sanos.
Macho	90-120 días Promedio 105 días	850 a 1000 gramos	

2.1. Empadre intensivo o después del parto

Es cuando el apareamiento se realiza aprovechando el celo que se presenta entre las 2 a 4 horas después del parto. Esto sucede cuando la hembra pare en presencia del macho.



Imagen: Internet

2.2. Empadre controlado o después del destete.

Es cuando el macho está separado de la hembra hasta el destete, luego se le regresa a la poza de empadre para el cruce. Esto permite tener hasta 3 partos por año por hembra. Este tipo de crianza implica realizar un mayor seguimiento al periodo de celo de las hembras.

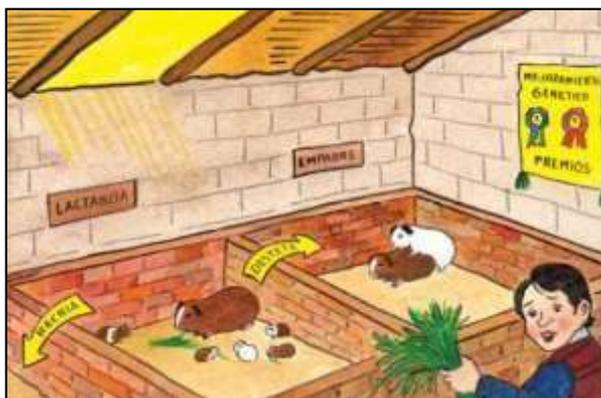


Imagen: Internet

2.3. Densidad de empadre

La densidad de empadre y la capacidad de carga en machos deben manejarse conjuntamente para tomar la decisión del manejo que debe tenerse en una explotación de cuyes. Inicialmente, se recomendó una relación de empadre de 1:10 por m² esto en función a las recomendaciones dadas en el manejo de cuyes en bioterios. El desarrollo de la crianza de cuyes, como productores de carne, buscaba el crecimiento de los animales que, por tanto, debían disponer de un área mayor por animal. Un concepto válido es empadrear de acuerdo al tamaño. Así, para la crianza comercial, se recomienda áreas que van entre 5 y 8 cuyes reproductoras por m², dependiendo del peso de las mismas.

Otra variable a considerarse es la capacidad de carga que deben tener los cuyes machos. Un cuy macho adulto, sobre los 6 meses, puede mantener en empadre hasta 14 hembras, las mismas que pueden manejarse en dos pozas consecutivas, alternando el empadre cada mes. Es una buena alternativa para disminuir el mantenimiento de los machos reproductores, pero requiere de un manejo más intensivo al ir reagrupando a las hembras para parto. No siempre el problema es la capacidad de carga, sino el área requerida por hembra más sus crías. También los pesos bajos y la alta mortalidad de lactantes son consecuencia de la mala distribución del alimento.

Un manejo práctico que se viene realizando es el inicio del empadre de 1:10 con áreas por animal de 1 364 cm² y dejando para parición 1:7 (1 875 cm²).

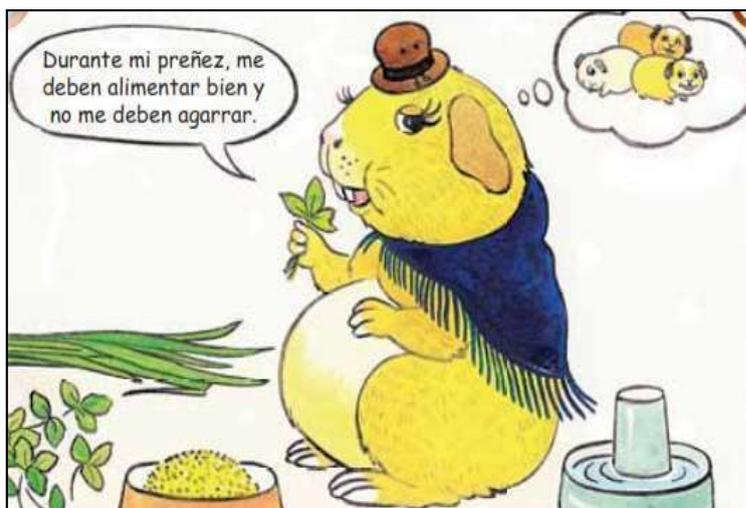
3. GESTACIÓN O PREÑEZ

El cuy es una especie poliestrica, ya que las hembras tienen la capacidad de presentar un celo post parto asociado a una ovulación.

La gestación dura aproximadamente 68 días, variando entre 58 a 72 días. La cantidad de crías por parto o "camada", depende de la línea, tamaño y edad de la madre, y en promedio son 3. Es recomendable que las madres tengan de 4 a 6 partos, luego pasan a descarte, para consumo o venta.

Esta etapa se inicia con el apareamiento de cuyes:

- Dura entre 63 a 70 días, en promedio 67 días.
- El tiempo de gestación depende del número de crías en gestación: a mayor número, menor tiempo de gestación.
- En la etapa de gestación, se debe tener a las hembras en permanente estado de tranquilidad.



- En la última etapa de gestación (15 días), no se debe realizar limpiezas profundas ni traslados a otras pozas.
- En la primera etapa de gestación, se debe evitar el exceso de alimento para evitar el sobrepeso por el exceso de grasa que repercutirá en el parto.

4. EL PARTO

Generalmente es en la noche y demora entre 10 y 30 minutos, con intervalos de 7 minutos entre cada cría. Cada madre puede parir de 1 a 5 crías, que nacen con pelos, ojos y oídos funcionando. La madre limpia, lame y da calor a sus crías, lo que favorece la circulación de la sangre de los recién nacidos.

El número y el tamaño de crías nacidas varía de acuerdo con las líneas genéticas y el nivel nutricional al cual ha estado sometida la madre. Con el parto se puede evaluar la prolificidad de las madres que, por lo general, tienen de 4 a 5 camadas por año. El número de crías por parto puede ser de 1 a 6 crías, presentándose excepcionalmente hasta 8 por camada.



5. LA LACTANCIA

La lactancia o lactación es el período en el cual la madre da de lactar a su cría. Tiene una duración de 2 semanas desde el momento del nacimiento hasta el momento del destete (puede durar hasta 20 días en casos especiales). Las crías comienzan a mamar inmediatamente después que nacen.

Las madres producen buena cantidad de leche durante las dos primeras semanas de nacidas las crías.

Después de este tiempo casi no producen leche. Este se debe en parte a que las madres han quedado preñadas después del parto (aprovechamiento del celo post parto).

Las crías lactan al poco tiempo de nacidas. Los cuyes lactantes, llamados gazapos, deben tomar la primera leche (calostro), lo que les permitirá tener resistencia frente a las enfermedades.

Las crías deben estar con su madre de 2 a 3 semanas, lactando la leche que es muy nutritiva. Con una buena alimentación, los gazapos pueden duplicar su peso, entre el nacimiento y el destete. Sin embargo, pueden ser afectados por el frío, la mala alimentación, la cantidad de leche de la madre, enfermedades, parásitos, etc., que nos les permite un buen desarrollo.

En la época de frío, las crías lactantes necesitan un ambiente protegido, con una temperatura no menor a los 12°C.

6. EL DESTETE

Consiste en separar a las crías de la madre, agrupándolos por sexo y tamaño. Se realiza entre las 2 y 3 semanas de edad. A los cuyes se les denomina gazapos desde el destete hasta que entran al empadre o se destinan al mercado.

Podemos poner hasta 10 machos y 15 hembras en cada poza o jaula.

Para realizar el destete debe considerarse el efecto del medio ambiente, en lugares de climas fríos se retrasa una semana para que la madre les proporcione calor. Esto para el caso de crianzas familiares o familiar comercial desarrolladas en climas fríos.

7. RECONOCIMIENTO DEL SEXO DE LOS CUYES



Imagen: internet



Imagen: internet

Concluida la etapa de cría debe sexarse a los gazapos y agruparlos en lotes menores de 10 machos o 15 hembras. A simple vista no es posible diferenciar los sexos, por lo que debe cogerse al animal y revisarse los genitales. Una presión en la zona inguinal permite la salida del pene en el macho y una hendidura en las hembras.

Para reconocer el sexo del gazapo debemos cogerlo del cuello y ponerlo de espaldas, luego presionar ligeramente la zona de la ingle, de adelante hacia atrás.

En ese momento se realiza el sexado y pesado de las crías. Se reconoce el sexo de la cría presionando en la zona inguinal para observar alrededor del orificio anal lo siguiente: las hembras presentan la forma de una "Y" en la región genital y los machos una especie de "i" claramente diferenciada.

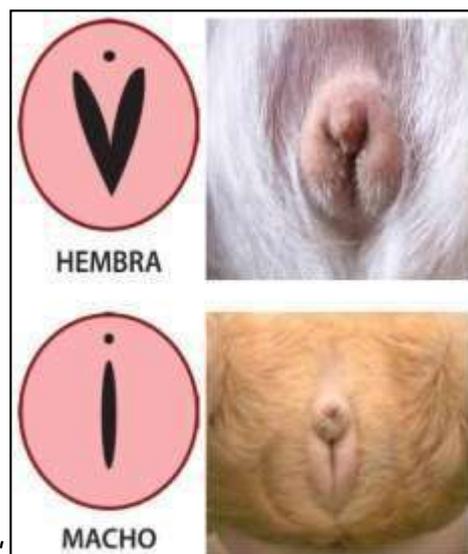


Imagen: Internet

8. LA RECRÍA

Esta etapa se inicia a partir de la cuarta semana de edad hasta la edad de comercialización que está entre la novena y décima semana. Se deberá ubicar lotes uniformes en edad, tamaño y sexo. Responden bien a dietas con alta energía y baja proteína (14 %). Muchos productores de cuyes utilizan el afrecho de trigo como suplemento al forraje. No debe prolongarse esta etapa para evitar peleas entre machos, las heridas que se hacen malogran la carcasa. Estos cuyes que salen al mercado son los llamados "parrilleros". No debe prolongarse la recría para que no se presente engrosamiento en la carcasa.



Imagen: Internet

Después de iniciada la recría no debe reagruparse animales porque se inician peleas, con la consiguiente merma del crecimiento de los animales. En granjas comerciales, al inicio de esta etapa, se castran los cuyes machos.

Los lotes deben ser homogéneos y manejarse en áreas apropiadas; se recomienda manejar entre 8 y 10 cuyes en áreas por animal de 1 000-1 250 centímetros cuadrados.

Los factores que afectan el crecimiento de los cuyes en recría son el nutricional y el clima. Cuando los cuyes se mantienen subalimentados es necesario someterlos a un período de acabado que nunca debe ser mayor a 2 semanas. De acuerdo a la densidad nutricional de las raciones, los cuyes pueden alcanzar incrementos diarios promedios durante las dos semanas de 12,32 g/animal/día.



Bibliografía y Páginas Web

- Afuso, H. A. (1976). Evaluación de la roca fosfatada de Bayovar como fuente de fósforo en cuyes (tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Aliaga, R. L., Rodríguez, H. & Brul, E. (1984). Efectos del macho como medio de acortar el periodo de parición en cuyes. VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima.
- Aliaga, R. L., Rodríguez, H., Borja, A. & Núñez, E. (1984). Sistema de empadre con flushing encuyes. VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima.
- Balbin, N. R. (1990). Parámetros genéticos del peso de camada al nacimiento y al destete en cuyes (tesis). Universidad Nacional del Centro.
- Bocanegra, G. C. (1981). Productividad del cay hembra al primer partobajo tres niveles de gallinaza (tesis). Universidad Pedro Ruiz Gallo.
- Caycedo, V. A. (1992). Investigaciones en cuyes. III Curso latinoamericano de producción de cuyes. Lima.
- Chauca, F. L., Muscari, G. J. & Saravia, D. J. (1983) Determinación de la edad de empadre encuyes hembras. VI Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). Lima.
- Gonzalez, CH. I. (1991). Efecto de diferentes períodos de empadre en algunos índices reproductivos en cuyes (tesis). Universidad Nacional Técnica de Cajamarca.
- Moreno, R. A. (1989). El cuy. 2a ed. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Zaldívar, A. M. (1986). Estudio de la edad de empadre de cuyes hembras (*Cavia porcellus*) y su efecto sobre el tamaño y peso de camada (tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.



DOCEAVA SEMANA

ACTIVIDAD: ESTUDIAMOS LAS ENFERMEDADES DEL
CUY Y REALIZAMOS SU TRATAMIENTO

GUÍA METODOLÓGICA N° 12

¡Hola, bienvenidos!

Estimado estudiante, la presente guía metodológica te brindará orientaciones y una secuencia de acciones a realizar para desarrollar las actividades de aprendizaje programadas para la quinta semana de desarrollo del módulo formativo: "Crianza de Animales Menores". Además de la presente guía, cuentas con la Hoja de Información N° 12 y la Hoja de Actividad N° 12. Asimismo, contarás con el apoyo del profesor del área y de tus familiares para desarrollar las actividades.



Imagen: Internet

Propósitos de aprendizaje que alcanzaremos en la semana

- Describir las enfermedades más comunes en la crianza de cuyes.
- Realizar el tratamiento de enfermedades.

Producto (evidencia de aprendizaje) que elaboraremos en esta semana

El producto que elaboraremos esta semana está constituido por organizadores visuales:

- Organizador de información sobre las enfermedades bacterianas y parasitarias de los cuyes.
- Fotografía de las medidas preventivas para el control de enfermedades en los cuyes.

Las orientaciones específicas para la elaboración de los productos las encontrarás en la Hoja de Actividad N° 12. Los productos que elaborarás deberán ser enviados al profesor del área a más tardar al finalizar la semana (viernes). Debes tomar una foto al producto y enviárselo al e-mail o al WhatsApp del profesor.

¿Cómo se realizará la evaluación?

La evaluación es un proceso que te permitirá, con el acompañamiento del profesor, identificar las dificultades que encontrarás durante el desarrollo de las actividades, así como recibir apoyo para superarlos y poder alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Durante el desarrollo de las actividades, el profesor se comunicará contigo, mediante teléfono o WhatsApp, para acompañarte en el desarrollo de las actividades. Podrás comunicarle tus avances, realizar preguntas, comunicar las dificultades que has tenido y recibir las orientaciones que te ayuden alcanzar los propósitos de aprendizaje.

Al finalizar el desarrollo de las actividades, debes enviar (mediante correo electrónico o WhatsApp) una foto de los productos que elaboraste. El profesor lo revisará y te lo devolverá con las observaciones, indicaciones y sugerencias para que puedas mejorar tus resultados de aprendizaje.

Actividades que realizaremos para alcanzar los propósitos de aprendizaje.

1. **Revisa la Hoja de Actividad N° 12.** En ella encontrarás las actividades que debes realizar, así como el esquema de los productos. La información que necesitarás para desarrollar las actividades propuestas la encontrarás en la Hoja de Información N° 12.

2. **Realiza las actividades de la sección "Partiendo de nuestra experiencia" de la Hoja de Información N° 12.** Estas actividades tienen por finalidad reconocer cuánto conoces y cuánto conocen tus familiares sobre las enfermedades más comunes en la crianza de cuyes. Para ello, te sugerimos los siguiente:
 - Lee de qué tratan las actividades que te proponemos realizar en esta sección.
 - Dialoga con tus padres, hermanos u otros familiares que se encuentren en tu domicilio sobre las actividades.
 - Responde las actividades en los espacios correspondientes.
3. **Lee la información de la sección "Buscamos y exploramos información" de la Hoja de Información N° 12.** Esta sección te presenta información sobre las enfermedades más comunes en la crianza de cuyes.
4. Te sugerimos que orientes la lectura a identificar la información que requieras para desarrollar las actividades. Puedes utilizar la técnica del subrayo, del sumillado u otra técnica que conozcas.
5. **Realiza las actividades de la Hoja de Actividad.** Esta sección te presenta actividades que reflexivamente te permitirán construir aprendizajes sobre descripción del producto solución y cómo definir el producto solución para satisfacer necesidades.
6. **Envía y/o guarda las evidencias de tu aprendizaje.** La hoja de actividades desarrollada es la evidencia de tu aprendizaje. Si tienes los medios tecnológico necesarios envíalo por correo electrónico o WhatsApp a tu profesor. En caso de no tener acceso, archívala en tu portafolio personal (fólder) y preséntalo cuando se inicien las sesiones presenciales o cuando te lo indique el profesor.

Programa el momento de la semana en el que desarrollarás las actividades de aprendizaje.

Para desarrollar las actividades del proyecto requieres establecer un espacio en el cual realizarás tus actividades académicas. Asimismo, debes organizarte y programar los días y horas en los que desarrollarás las actividades y enviarás tu producto (evidencia) al profesor del área. Para ello, te sugerimos elaborar un cronograma de actividades y cumplir lo programado para evitar la acumulación de actividades o realizarlas de manera apresurada a última hora.

	Actividad	Fecha	Hora
1.	Revisión de la Hoja Actividad N° 12		
2.	Revisión de la Hoja de Información N° 12		
3.	Desarrollo de la Hoja de Actividad N° 12		
4.	Envío del producto al profesor del área		

HOJA DE ACTIVIDADES N° 12



Después de leer y dialogar con tu familia sobre la información que te presentamos y las experiencias que tienen, realiza las siguientes actividades.

ACTIVIDAD N° 1

Elabora un organizador de información sobre las enfermedades bacterianas más comunes en la crianza de cuyes.

ENFERMEDADES BACTERIANAS DE LOS CUYES		
ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO
Neumonía		
Bronconeumonía		
Salmonelosis		
Colibacilosis		

--	--	--

ACTIVIDAD N° 2

Elabora un organizador de información sobre las enfermedades parasitarias más comunes en la crianza de cuyes.

ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS CUYES		
ENFERMEDAD	DESCRIPCIÓN	TRATAMIENTO
Piojos		
Pulgas		
Ácaros		



Coccidiosis		
Distomastosis hepática		
Helmintiasis		



ACTIVIDAD Nº 3

Fotografía de las medidas preventivas para el control de enfermedades (bioseguridad) en los cuyes de tu galpón.

HOJA DE INFORMACIÓN Nº 12



PARTIENDO DE NUESTRA EXPERIENCIA

Para iniciar la sesión te presentamos las siguientes actividades. Debes darle respuesta dialogando con los integrantes de tu familia.

ACTIVIDAD Nº 1

Desde lo que conoces, describe la importancia del control de enfermedades en la crianza de cuyes.

 <p>Imagen: Internet</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="810 736 1444 784">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 150px;"> </td> </tr> </tbody> </table>	Descripción	
Descripción			

Actividad Nº 2

En el siguiente cuadro, enumera y describe los tipos de enfermedades más comunes en la crianza de cuyes en tu localidad.

TIPOS DE ENFERMEDADES	
Enfermedad	Descripción
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	



Buscamos y exploramos información

Estimado estudiante:

El día de hoy conoceremos y reflexionaremos sobre el manejo de la crianza de cuyes como parte de nuestro proyecto para fortalecer el sistema inmunológico de los clientes.

Lee la información que te presentamos tratando encontrar respuesta a las siguientes preguntas.

- ¿Qué características posee un animal soluble?
- ¿Qué es una enfermedad en los animales?
- ¿Cuáles son las enfermedades bacterianas en la crianza de cuyes?
- ¿Cuáles son las enfermedades parasitarias en la crianza de cuyes?
- ¿Cuál es el tratamiento para los distintos tipos de enfermedades?

1. SANIDAD EN LA CRIANZA DE CUYES

1.1 Salud animal

En un sentido estricto, se define salud como el estado en que el organismo ejerce normalmente todas sus funciones naturales. Así, en producción animal, el término nos refiere al bienestar fisiológico de un animal, concepto amplio que no sólo remite a la presencia o ausencia de enfermedades infecciosas, sino que comprende también



a las enfermedades no infecciosas: hacinamiento, stress, cansancio, nutrición, disponibilidad de agua, temperatura, limpieza, atención, cuidado, abrigo y cualquier otro factor que altere dicho bienestar fisiológico.

Un animal que goza de buena salud está contento, alerta y produce eficientemente. Así, un cuy saludable comerá tranquilo e, intermitentemente, estará alerta, tendrá el pelo suave y brillante, su mirada será vivaz, sus mucosas y conjuntivas estarán húmedas, se desplazará con facilidad y permanecerá junto a sus congéneres.

Por lo tanto, cualquier desviación en el aspecto y el comportamiento (apatía, pelo hirsuto, cabeza gacha, ojos hundidos, lomo arqueado, movimientos lentos y torpes, y separación del rodeo) nos indicará que la salud está quebrantada.

1.2 Enfermedad

En producción animal, el término "enfermedad" puede ser definido como un deterioro de la salud o una alteración más o menos grave en el normal funcionamiento del organismo. Existen diferentes tipos de enfermedades.

Los cuyes son atacados por enfermedades infecciosas y parasitarias, las cuales se presentan cuando se producen cambios bruscos de temperatura, humedad y corrientes de aire; pozas o jaulas sucias y cambios drásticos en la alimentación.



Imagen: Internet

2. ENFERMEDADES BACTERIANAS EN LA CRIANZA DE CUYES

El cuy como cualquier otra especie es susceptible a sufrir enfermedades infecciosas, causadas por un microorganismo que producen alta mortalidad. Son fenómenos por los cuales un agente vivo ingresa en el organismo y causa una serie de manifestaciones clínicas. Esta alteración ocurre cuando ingresan microorganismos que producen signos muy peculiares para cada enfermedad y pueden transmitirse en la misma especie o entre otras.

Las bacterias son microorganismos microscópicos de diversos tipos y formas que se encuentran en la naturaleza. Se ha identificado y clasificado un gran número de bacterias como causantes de enfermedades específicas o asociadas algún proceso de enfermedad.

2.1 Enfermedades del sistema respiratorio

2.1.1 Neumonía

Es una enfermedad que produce alta mortalidad. Se presenta cuando existen cambios bruscos de temperatura, puesto que los cuyes son poco resistentes a las corrientes de aire y humedad. Normalmente los animales mal alimentados y débiles son los primeros en enfermarse.

a) Transmisión

Esta enfermedad es de rápida transmisión. Se produce horizontalmente, a través de aire, vía aerosol o por el consumo de alimento contaminado, pero principalmente por contacto con animales enfermos y sus secreciones. Los agentes irritantes u otros estímulos favorecen la enfermedad clínica.



Imagen: Internet

b) Signos clínicos

Los signos clínicos dependerán del tipo de presentación de la enfermedad. Puede manifestarse en las siguientes formas clínicas:

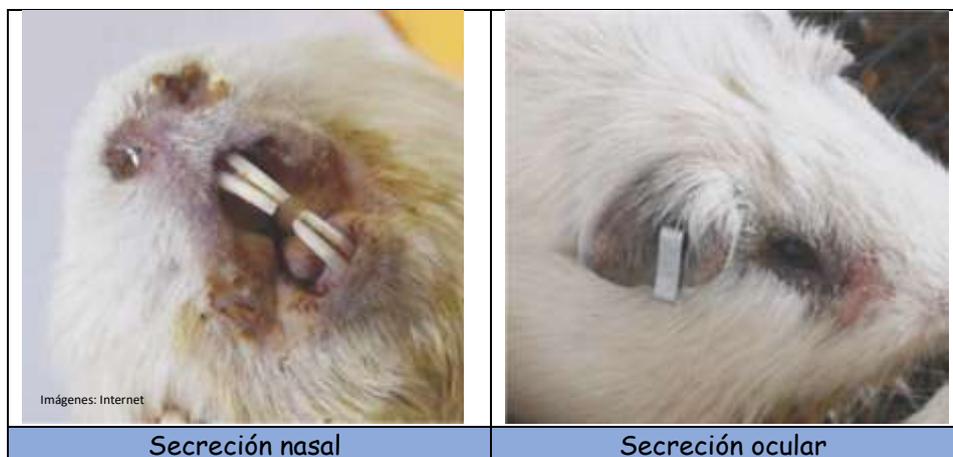
- **Septicemia:** normalmente producen muerte súbita sin signos clínicos y, si los hay, tienen corta duración como fiebre, mucosas cianóticas y decaimiento.
- **Otitis:** los animales presentan tortícolis (torsión del cuello) por el dolor y no mueven la cabeza. Si se afecta el oído interno se produce meningoencefalitis purulenta. El animal eventualmente llega a **morir** por septicemia o por inanición ante la dificultad que tiene para comer.
- **Respiratoria:** se observan varias presentaciones. Entre ellas, las principales son:

Neumonía hemorrágica: principalmente causado por la bacteria *Streptococcus pneumoniae*. Se observa disnea (respiración dificultosa), disminución de peso y finalmente epistaxis severa (sangrado por la nariz) y muerte. En muchos casos, la muerte es súbita y no se presentan signos clínicos previos.



Epistaxis (sangrado por la nariz)

Neumonía purulenta: principalmente causado por *Klebsiella sp.* Y *Staphylococcus sp.* Se observan secreciones nasales turbias, disnea, estertores, tos y disminución de peso. Además, se puede observar conjuntivitis purulenta (secreción blanquecina en los ojos).



Secreción nasal

Secreción ocular

2.1.2 Bronconeumonía

El agente responsable de la enfermedad es la *Bordetella bronchiseptica*.

a) Transmisión

Por contacto o cercanía con cuyes enfermos y sus secreciones (vía aérea). Los cuyes pueden albergar la bacteria en el tracto respiratorio superior y en la tráquea como una infección inaparente, pero la presencia de agentes irritantes (inhalação de gases como el amoníaco) estimula y favorecen la enfermedad clínica, al igual que los factores estresantes que perjudiquen la inmunidad de los cuyes.

b) Signos clínicos

- Postración
- Falta de apetito
- Secreciones nasales
- Respiración dificultosa
- Estertores
- Conjuntivitis
- Fiebre
- Abortos



Imagen: Internet

2.1.3 Tratamiento de enfermedades respiratorias

Es preferible sacrificar y eliminar los animales con enfermedad avanzada para evitar el contagio a los demás. En el caso de una afección generalizada, se debe proporcionar un antibiótico oral directo o disuelto en agua de bebida limpia y fresca:

- Enrofloxacin (10%) 0,4 ml oral diario por cuy adulto o 1 ml por litro de agua por 7 días.
- Ciprofloxacina (20%) 0,4ml oral diario por cuy adulto por 5 días.

2.1.4 Prevención y control de enfermedades respiratorias

- Se recomienda alimentar a los animales adecuadamente para que desarrollen una inmunidad eficiente.
- Para las enfermedades pulmonares es de particular importancia el correcto diseño en las instalaciones para reducir el impacto de cambios bruscos de temperatura, sobre todo en gazapos, la alta humedad en pozas y las corrientes de aire en el galpón.
- Registrar temperatura interna del galpón, para controlar los cambios bruscos de temperatura, manejar el uso de cortinas de acuerdo a la zona donde se encuentre la crianza, sea costa o sierra.
- Mantener en cuarentena todo animal que se introduce de otros criaderos.

2.2 Enfermedades del sistema digestivo

2.2.1 Salmonelosis

En una enfermedad altamente contagiosa que produce brotes de alta morbilidad y mortalidad cercana al 100% en cuyes. Es común que la enfermedad afecte a todos los estados productivos (gazapos, recría, gestantes, y/o reproductores) y está relacionada con eventos de estrés (preñez, destete, movimiento de animales, otras enfermedades, medio ambiente), deficiencias nutricionales, medio ambiente (iluminación, ventilación, etc.), variaciones de temperatura y humedad, presencia de roedores y animales silvestres que contaminan alimentos e instalaciones.

a) Transmisión

La principal fuente de infección son los alimentos contaminados, y el contacto con otros animales portadores de la bacteria, sean cuyes u otros como los roedores y las aves. Algunos cuyes actúan como portadores asintomáticos (sobrevivientes a un brote) y bajo condiciones de estrés se activa la *Salmonella* que se encuentra en estado latente ocasionando la enfermedad y muerte.

b) Signos clínicos

Forma Septicémica: muchos de los animales afectados mueren sin presentar síntomas en un lapso de 24 a 48 horas. La afección de la mayoría de los órganos evidencia su carácter septicémico.



Hembras reproductoras con signos de decaimiento, postración, erizamiento de los pelos y parálisis del tren posterior.

Forma Entérica: en la fase aguda se produce mortalidad sin mostrar signos. En algunos casos puede observarse decaimiento, postración, erizamiento de los pelos, anorexia y parálisis de los miembros posteriores. Algunas veces se presenta diarrea acompañada de mucus. En las gestantes produce abortos y mueren a las 48 o 72 horas. En la fase crónica se observa adelgazamiento paulatino, pelaje deslucido, aumento del volumen del vientre por ascitis, diarrea persistente, y la muerte se da a los 8 días.

c) Tratamiento

El uso indiscriminado de antibióticos para combatir la enfermedad, trae consecuencias adversas, como el desarrollo de resistencia bacteriana frente a algunos antibióticos de uso común. La susceptibilidad de la *Salmonella enterica* a Enrofloxacin y Sulfa-

trimetoprim, hacen de estos antibacterianos buenas alternativas de elección para el tratamiento de la salmonelosis. Se recomienda los siguientes tratamientos:

- **Enrofloxacin (10%):** 0,4 ml oral diario por cuy adulto o 1 ml por litro de agua por 7 días.
- **Sulfadimidina (10%) - Trimetoprim (2%):** 0,4ml oral diario por cuy adulto o 2 ml por litro de agua por 57 días.



d) Prevención y control

- ✓ Esta enfermedad debe prevenirse. Su curación deja lesiones y susceptibilidad en los sobrevivientes.
- ✓ Se debe tratar de eliminar la población afectada, si se trata de animales en recría se debe concluir con su engorde y beneficiarlos para consumo, no utilizarlos como reproductores.
- ✓ En el caso de reproductoras se debe eliminar los animales de las pozas donde hubo alta mortalidad y dado que estos se vuelven portadores, deben destinarse al beneficio.
- ✓ Mantener un manejo adecuado de los alimentos para evitar proporcionar alimentos contaminados.
- ✓ Controlar los factores que causen estrés en la población, evitando cambios bruscos de alimentación y manteniendo constante y adecuada la temperatura interna de los galpones (infraestructura adecuada).
- ✓ Efectuar desinfecciones periódicas de las instalaciones. Dar seguridad al galpón para evitar el ingreso de portadores (aves y roedores).
- ✓ Orear el pasto antes de suministrar a los animales.
- ✓ Mantener en cuarentena a todo animal que se introduce de otros criaderos.
- ✓ Algunas medidas para el control de la enfermedad son incinerar a los animales muertos, eliminar a los que sobrevivieron al brote, y desinfectar el equipo e instalaciones.
- ✓ Suplementar con vitaminas, probióticos u otros productos que estimulen la inmunidad de los cuyes, en el agua o en el alimento.

2.2.2. Colibacilosis

Es una de las enfermedades de mayor incidencia, generalmente debido a la ausencia de bioseguridad en la granja y a determinadas condiciones ambientales que elevan su proliferación, la disminución de la inmunidad del cuy o el desbalance de su flora bacteriana.

a) Trasmisión.

Las heces de animales infectados y los objetos contaminados son las principales fuentes de contagio. La enfermedad puede suceder espontáneamente al cambiar la alimentación o presentarse condiciones de estrés. Es la principal enfermedad que afecta a los lactantes.

b) Signos clínicos

- ✓ **Enterotóxicos:** coloniza y prolifera en la porción superior del intestino delgado, produciendo enterotoxinas que aumentan la secreción de líquidos y electrolitos de la circulación sistémica ocasionando debilidad, anorexia, diarreas profusas, líquidas a pastosas de color amarillo pálido a blanquecino y a veces con estrías de sangre. Se aprecia por la parte trasera de los animales mojada y sucia, además de la piel deshidratada.



Lactantes decaídos

- ✓ **Septicémicos:** la bacteria llega a los tejidos y a la circulación general a través de la luz intestinal, y produce endotoxinas que causan shock. Los cuyes se van a encontrar débiles, con anorexia y diarrea.



Lactantes con signos de diarrea líquida

Imagen: Internet

c) Tratamiento

Se puede emplear antibióticos a base de sulfas. Se debe tomar en cuenta que a veces el tratamiento se inicia cuando la infección ya es avanzada, por lo que el animal muere, debido a que su sistema inmunológico no se encuentra desarrollado.

d) Prevención y control

- Saneamiento ambiental aplicando la correcta limpieza y desinfección de los ambientes.
- Aplicar las prácticas de bioseguridad y bienestar animal para reducir estrés.
- Eliminación correcta de residuos orgánicos.
- Evitar contaminación de alimentos y agua de bebida.

3. ENFERMEDADES PARASITARIAS EN LA CRIANZA DE CUYES

Las enfermedades parasitarias, al contrario de lo que sucede con las infecciosas, se caracterizan por sus manifestaciones lentas, insidiosas y poco dañinas, por lo que, en la mayoría de las veces, pasan desapercibidas por los criadores. Se produce además un retardo en el crecimiento y muerte en casos agudos, lo cual, por consecuencia, genera pérdidas económicas al criador por la disminución de la producción.

3.1 Parásitos externos o ectoparásitos

Los ectoparásitos que afectan con más frecuencia a los cuyes son las pulgas, piojos y los ácaros.

3.1.1 Piojos

Pertenece al orden *Mallophaga*. A la infestación por estos ectoparásitos se le denomina pediculosis. Son parásitos masticadores de los pelos, pasan todo su ciclo de vida en el cuerpo del cuy, el cual se completa en aproximadamente 2 a 3 semanas.

a) Transmisión

La transmisión se realiza por contacto o roce directo u objetos que transportan los piojos. Cabe mencionar que los animales jóvenes y mal alimentados son más susceptibles al parásito.

b) Signos clínicos

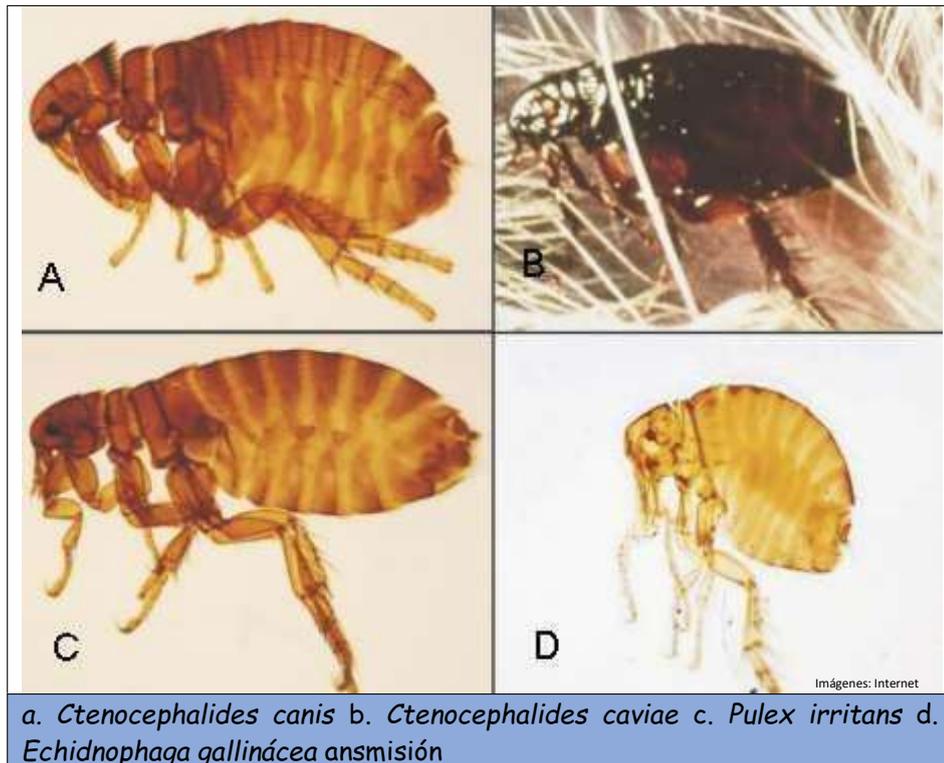
- Ocurre comezón persistente
- Intranquilidad
- Enflaquecimiento
- Pelaje de apariencia hirsuta y descuidada, debido al prurito y debilidad



3.1.2 Pulgas

La infestación por pulgas puede afectar hasta al 100% de animales en una crianza familiar o familiar-comercial.

Las pulgas se localizan en el cuerpo del animal, pero los demás estadios del ciclo de vida se desarrollan fuera del cuerpo. Las larvas permanecen escondidas en las grietas de pozas, jaulas y pisos, pasan por los estadios de pupa y finalmente se convierte en adulto. El ciclo evolutivo bajo condiciones óptimas de temperatura y humedad se completa en treinta días.



a) Transmisión

Se transmiten por contacto directo con animales infectados o con camas contaminadas. Las infestaciones se producen especialmente en animales que están en condiciones precarias o sufren de enfermedad debilitante crónica.

b) Signos clínicos

Intranquilidad por el escozor que provocan las pulgas al morder.

- Irritación de la piel, costras, heridas y mordeduras producidas por sí mismos.
- En casos severos, las heridas abiertas pueden infectarse llevando a enfermedades bacterianas sistémicas que pueden concluir en la muerte del cuy.
- Se puede producir anemia en los cuyes o adelgazamiento.
- Caída de pelo.



Imagen: Internet

c) Tratamiento

Se recomienda:

- Fipronil al 1%, aplicación tópica en la nuca a una dosis de 0,5 ml para destetados, 1ml recría y de 1,5 - 2 ml para reproductoras.
- Se aplica una vez por semana por tres semanas.

Paralelo al tratamiento se debe fumigar el ambiente (pozas) utilizando insecticidas a base de Cipermetrina en dosis de 1ml/ litro de agua.

d) Prevención y control

- Se debe realizar la limpieza y desinfección del galpón.
- Aplicar una dosis de Fipronil de forma preventiva al destete y al empadre, y a los animales provenientes de otras granjas.
- Evitar que los cuyes estén cerca de otros animales como las gallinas, aves, etc.

3.1.3 Ácaros

Pertencen a la clase *Arachnida*. Son ectoparásitos microscópicos, o apenas visibles a simple vista. Son responsables de la caída de pelo en los cuyes. El ciclo de vida tiene unaduración de pocos días.



a) Transmisión

La transmisión es por contacto directo con animales u objetos contaminados. Es posible, que, al manipular los animales infestados, los ácaros pasen a los brazos del operador.

b) Signos clínicos

Se alimentan de sangre y linfa, de aquí que la anemia sea el síntoma constante. Además, las picaduras les provocan a los animales irritación, intranquilidad, pérdida de sueño y caída de pelo.

c) tratamiento

Se recomienda:

Fipronil al 1%, aplicación tópica en la nuca, a dosis de 1,5ml/kg de peso vivo una vez por semana por cuatro semanas consecutivas.

d) Prevención y control

- Mediante la limpieza y la fumigación de los corrales con insecticidas, para lo cual es recomendable retirar los cuyes, teniendo especial cuidado de hacer una limpieza profunda en las grietas y agujeros, eliminando y quemando la cama.

- Evitar el ingreso de aves al galpón, las cuales son transmisoras de estos ectoparásitos.

3.2 Parásitos internos o endoparásitos

Los endoparásitos tal como lo indica su nombre, viven dentro del animal, principalmente en los intestinos, hígado y pulmones, alimentándose de sangre y otras sustancias nutritivas. Como consecuencia el animal pierde peso y no crece. El cuy es muy susceptible a las infecciones parasitarias.

3.2.1 Coccidiosis

Causa severos problemas de sanidad en la crianza de cuyes. Son protozoarios de ciclo directo y la transmisión se produce por suelo o alimentos contaminados. Los animales más susceptibles son los cuyes jóvenes, principalmente, después del destete.

a) Transmisión

Por la ingestión de ooquistes esporulados (en el exterior) y por el contacto directo con camas contaminadas. El estado del animal juega un papel importante, por ejemplo, los animales en estado de estrés intenso, inmunidad reducida y deficiencia de vitamina C son altamente susceptibles.

b) Signos clínicos

En casos agudos hay pérdida de peso, pelaje hirsuto, emaciación, timpanismo, deshidratación, diarrea mucoide con sangre y muerte. Sin embargo, en casos graves, se puede observar diarrea mucosa con sangre y puede producir la muerte repentina sin la presentación de signos clínicos



Cuy con signos de decaimiento, emaciación y diarrea

Imágenes: Internet

c) Tratamiento

Se recomienda:

Sulfaquinoxalina	$\frac{1}{4}$ de cucharadita por litro de agua vía oral administrada por 3 a 5 días suspender 2 días y reiniciar por 3 días dosis (dosis curativa).
Sulfaquinoxalina	1 a 3 g/kg de alimento concentrado (dosis preventiva).
Sulfaquinoxalina	0,5g/litro de agua (dosis preventiva).
Toltrazuril	2mg/kg p.v. en el agua por 2 a 5 días.

d) Prevención y control

- Eliminar todos los excrementos y limpiar todas las superficies tanto como sea posible, de preferencia entre un empadre y otro.
- Evitar hacinar animales.
- Criar en jaulas en vez de pozas en el piso. En el caso se críen en pozas, evitar humedad excesiva en la cama.

3.2.2 Distomatosis Hepática

La distomatosis es producida por la *Fasciola hepatica*. Es un parásito plano en forma de hoja. En los pastizales, se alojan dentro de un caracol, donde se multiplica en estadios similares a los renacuajos. Después, salen del caracol y se van a los pastos, infestándose así los animales al comer el pasto.



Imagen: Internet

a) Transmisión

Se produce mediante la alimentación con pasto (*ray grass*, trébol, alfalfa, etc.) recolectado en zonas infestadas. Su ciclo de vida está relacionada con los caracoles (*Limnaea trunculata* y *Limnaea tomentosa*), quienes sirven de huéspedes intermediarios. El hábitat de los *Limnaea* comprende parajes húmedos, como ríos de poco curso y canales, donde los caracoles se reproducen constantemente.

b) Signos clínicos

Se manifiesta por anorexia, debilidad, diarreas, timpanismo y muerte repentina del animal. La distomatosis puede presentarse en forma aguda, subaguda y crónica dependiendo de la carga parasitaria.

c) Tratamiento

Se recomienda:

- Triclabendazol: 10 mg/kg de peso por vía oral, una dosis que puede repetirse a las 2 semanas. Los productos comerciales utilizados en ganado también pueden utilizarse en cuyes como *Fascinex*, *Prosantel*, *Closantel* y otros formulados similares.

d) Control y prevención

Prevención: evitar que los cuyes se alimenten con pastos infestados o pastos de donde comen las vacas y ovejas.

Control de los caracoles: destrucción de su hábitat mediante el uso de molusquicidas (soluciones de sulfato de cobre al inicio del sistema de riego) y la aplicación de control biológico. Cortar los pastos entre 3 cm o 5 cm a ras de suelo, porque los quistes se adhieren a los tallos en la parte baja del pasto.

3.2.3 Helmintiasis

Son parásitos que viven en los intestinos. Entre ellos el *Paraspidodera*, *Trichuris*, *Capillaria* y *Passalurus* son específicos de los cuyes. Las infestaciones parasitarias son mixtas; es decir, por varias especies, lo cual produce trastornos con efectos nutritivos y fisiológicos variados. En su mayoría estos parásitos se encuentran en el intestino delgado, intestino grueso y ciego.



Imagen: Internet

a) Transmisión

Se realiza por la ingestión de comida o agua contaminada con materia fecal infestada con huevos de dicho nemátodo, mayormente por coprofagia y canibalismo. El período prepatente es de 8 días aproximadamente. La infestación se da normalmente en animales expuestos al aire libre.

b) Síntomas

Los animales infestados presentan diarrea, anorexia y pérdida de peso. También, se produce una enteritis en los animales jóvenes, pelaje erizado y sin brillo.

c) Tratamiento

- Piperazina en dosis de 32 mg/kg de peso, vía oral.
- Febendazol 50 mg/kg, vía oral.
- Ivermectina a dosis de 0,3 mg/kg de peso vivo en aplicación intramuscular.

d) Control

El control debe estar orientado a la limpieza y remoción periódica de la cama, más la utilización de antihelmínticos de amplio espectro como el Levamisol. Se aconseja realizar dosificaciones después del destete y repetir el tratamiento al mes (en hembras reproductoras, quince días antes de la parición, mediante la adición de un antihelmíntico al alimento).

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES EN CUYES

4.1 Bioseguridad

La bioseguridad es el conjunto de prácticas y medidas de manejo que, al aplicarlas oportunamente en cada una de las etapas productivas, permite reducir la incidencia y el contagio de enfermedades transmisibles en una población de cuyes. El impacto causado por problemas sanitarios se traduce directamente en pérdidas económicas para los productores de cuyes, sea que debido a la mortalidad de los cuyes por enfermedades agudas o a la baja eficiencia productiva por enfermedades crónicas como las infecciones parasitarias. Las enfermedades son un problema multifactorial donde se combina el manejo, los agentes infecciosos y la bioseguridad. Se debe procurar identificar los agentes infecciosos y los factores causales de enfermedad en una granja para así poder implementar un programa de bioseguridad específico y relevante a las principales amenazas de la zona.

Aspectos físicos

- Aislamiento y distanciamiento físico de la granja de otras granjas.
- Barreras físicas en el perímetro.
- Correcto diseño de las instalaciones para optimizar el manejo de los animales.

Aspectos químicos

- Desinfectantes
- Rodenticidas e insecticidas
- Detergentes

Aspectos biológicos.

- Agentes infecciosos: bacterias, parásitos y virus.
- Vectores y transmisores.
- Características propias del cuy.

a) Aspectos importantes de la bioseguridad.

✓ **Concientización del equipo que participa en el control sanitario**

Se debe capacitar a todo el personal para poner en conocimiento el programa de bioseguridad y la importancia que se tiene de incumplir con las prácticas establecidas. El personal no debe criar otros animales en casa ni debe visitar otras granjas, ya que pueden ser transmisores de enfermedades. El personal debe realizarse chequeos médicos periódicamente.

✓ **Conocimiento de las condiciones climáticas**

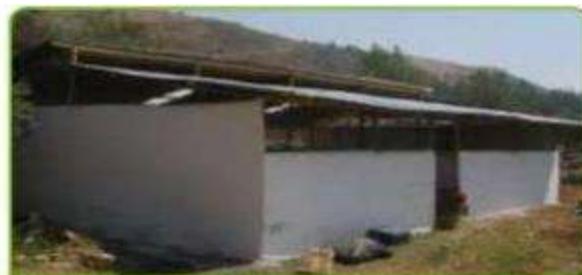
El clima varía según la región donde está ubicada la granja. Considerar la temperatura de confort que tienen los cuyes como mamíferos que es 16°C - 24°C. Además, considerar que si hace frío el cuy hace un mayor consumo de alimento y si hace calor el consumo disminuye en 17% del consumo normal. El peso que alcanzan en verano es el 65% del peso en los meses fríos o templados.

✓ **Conocimiento de las enfermedades, sus agentes causales y formas de transmisión**

El personal que maneja a los cuyes debe conocer cuáles son las enfermedades que más afectan a los cuyes y cómo se transmiten, teniendo en cuenta cuáles son las principales amenazas sanitarias según la zona.

4.1.1 Bioseguridad en la infraestructura

- **Galpón.** Debe estar diseñado para brindar comodidad los cuyes y garantizar una adecuada temperatura y ventilación.



Vista exterior del galpón de cuyes
en el Fundo Cochao - San Marcos



Vista interior del galpón de cuyes
del Fundo Cochao - San Marcos

A diferencia de la crianza tradicional, los galpones deben estar ubicados lejos de otros tipos de crianza doméstica como: gallinas, cerdos y otros, a fin de prevenir el ingreso de enfermedades.



Los animales domésticos deben estar aislados del galpón de cuyes

- **Pozas.** Deben ser espaciosos, ventilados, que proporcionen calor y cómo directa los cuyes. Se recomienda utilizar una cama (paja) para brindar abrigo.
- **Diseño.** Es recomendable tener en cuenta:
 - Luminosidad, que se obtiene colocando calamina transparente en el techo.
 - Ventilación, ya que todo galpón debe tener ventanas para facilitar la ventilación. Considerar el manejo de cortinas para controlar la corriente de aire durante el día.
- **Pediluvio.** Que es el espacio asignado para desinfectar los zapatos y debe estar ubicado en la puerta de acceso, así evitaremos la entrada de agentes infecciosos al galpón.
- **Maniluvio.** Puede ser un lavadero con agua y jabón que debe estar ubicado fuera del galpón. Sirve para desinfectar las manos antes y después de proceder al manejo de los cuyes.



Imágenes: Internet

- **Zonas de seguridad:**

- **Zona de alta seguridad**, donde se ubican a los reproductores y las recrias. Es de acceso restringido.
- **Zona de media seguridad**, donde se ubican a los cuyes para venta como carne, aquí también está el almacén de los insumos.
- **Zona de baja seguridad**, para acceso a las visitas.



Bibliografía y Páginas Web

- Afuso, H. A. (1976). Evaluación de la roca fosfatada de Bayovar como fuente de fósforo en cuyes (tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Aliaga, R. L., Rodríguez, H. & Braul, E. (1984). Efectos del macho como medio de acortar el periodo de parición en cuyes. VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima.
- Aliaga, R. L., Rodríguez, H., Borja, A. & Núñez, E. (1984). Sistema de empadre con flushing encuyes. VII Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA), Lima.
- Balbin, N. R. (1990). Parámetros genéticos del peso de camada al nacimiento y al destete en cuyes (tesis). Universidad Nacional del Centro.
- Bocanegra, G. C. (1981). Productividad del cay hembra al primer partobajo tres niveles de gallinaza (tesis). Universidad Pedro Ruiz Gallo.
- Caycedo, V. A. (1992). Investigaciones en cuyes. III Curso latinoamericano de producción de cuyes. Lima.
- Chauca, F. L., Muscari, G. J. & Saravia, D. J. (1983) Determinación de la edad de empadre encuyes hembras. VI Reunión científica anual de la Asociación Peruana de Producción Animal (APPA). Lima.
- Gonzalez, CH. I. (1991). Efecto de diferentes períodos de empadre en algunos índices reproductivos en cuyes (tesis). Universidad Nacional Técnica de Cajamarca.
- Moreno, R. A. (1989). El cuy. 2a ed. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Zaldívar, A. M. (1986). Estudio de la edad de empadre de cuyes hembras (*Cavia porcellus*) y su efecto sobre el tamaño y peso de camada (tesis). Universidad Nacional Agraria La Molina.