



GUÍA DE **MANEJO** AGROPECUARIA



Bienestar animal y producción de leche



Cría de cerdos



Pollos de engorde



Piscicultura

GUÍA DE
MANEJO
AGROPECUARIA



Guía de manejo agropecuaria

ISBN: 978-628-95283-3-6

Autores: Mariana Pérez Pérez, María Camila Henao Henao, Juliana Andrea Flórez Díaz, Yisel Herrera, Lina Gallego, Stiven Bermúdez, Edwin Andrés López Arcila, Cristian Camilo Torres Serna, Santiago Mahecha, Karen Marín.

Editorial IES CINOC.

Comité editorial: Diego Angelo Restrepo Zapata (editor científico), Yennifer Correa Valencia (líder editorial), Juan Carlos Jiménez Suárez (corrector de estilo), Jhoan Nicolás Giraldo Gómez (diseñador).

Rector: Juan Carlos Loaiza Serna

Vicerrector Académico: Nicolás Otálvaro Trejos

NIT. 890.802.678-4.

Fotografías: Banco de imágenes Unsplash y Envato Elements.

Idioma: Español.

1ª Edición: Diciembre 2023

Fecha de aparición: 2023

Tipo de soporte: Libro digital descargable.

Formato: 21,59 x 27,94 cm.

Tipo de contenido: Texto (Legible a simple vista)

© Institución de Educación Superior - Colegio Integrado Nacional Oriente de Caldas

Pensilvania, Caldas (Colombia)

Sede principal y dirección de correspondencia

Carrera 5, núm. 6-30. Oficina Investigación, piso 3

Teléfonos: 300 835 34 88 3136516109 – 3136517582

© Derechos reservados.

© Prohibida la reproducción parcial o total sin la previa autorización del sello Editorial IES CINOC

Las opiniones expresadas y el contenido de este libro son exclusivamente responsabilidad de los autores y no indican, necesariamente el punto de vista de la IES CINOC todo el contenido de este libro está protegido por la ley según los derechos protección Intelectual.

TABLA DE CONTENIDO







Bienestar animal y buenas prácticas pecuarias en la producción de leche

*Mariana Pérez Pérez
María Camila Henao Henao
Juliana Andrea Flórez Díaz*

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, en las explotaciones pecuarias se debe contar con un adecuado bienestar animal y buenas prácticas pecuarias, con el fin de garantizar la calidad de la leche, que se traducirá en altos beneficios económicos para los productores.

A continuación se mostrarán los procesos adecuados de manejo, sanidad, higiene del ordeño, inocuidad del sistema de producción de leche, entre otros.

BIENESTAR ANIMAL

Es responsabilidad de los productores ofrecer buenas condiciones al animal.

Para ello se deben tener en cuenta las cinco libertades, que son:

- Libres de sed, hambre y malnutrición: El agua debe ser de libre disposición y de buena calidad, y el alimento fresco y libre de contaminantes.
- Libres de dolor, heridas y enfermedad: Prácticas de manejo que no alteren la salud del animal. Se deben minimizar los riesgos y prevenir lesiones.
- Libres de expresar su comportamiento natural: Asegurar que los animales tengan suficiente espacio y facilidad para moverse libremente.
- Libres de incomodidades, malestar físico o térmico: Confort en relación con el descanso y la facilidad de movimiento.
- Libres de miedo y angustia: Tomar precaución para reducir el sufrimiento, el estrés y el malestar.



MANEJO DE LA VACA DE LECHE

Periodo seco y preparto. Esta fase permite que el tejido mamario pueda ser reparado y regenerado para estar nuevamente en condiciones de producir leche en cantidad y calidad luego del parto.

Consiste en dejar de ordeñar la vaca 60 días antes del parto. Es por esto que se deben registrar las fechas probables del parto.

PERIODO DE TRANSICIÓN

Comprendido entre el preparto y posparto. Da paso a la adaptación mediante un manejo, alimentación y cuidado, permitiendo obtener terneros vivos y una vaca con adaptación del rumen, mayor producción de leche y una adecuada fertilidad posterior.

BIENESTAR DURANTE EL PARTO

Se recomienda que la vaca sea llevada al potrero más cercano, antes de que el parto comience, cuando se presenten señales como el levantamiento de cola, ubre llena y pezones rígidos, o relajamiento de los ligamentos pélvicos.

Luego del parto, se debe vigilar a la vaca para tener una detección temprana de enfermedades, debido a su susceptibilidad durante las primeras dos semanas.





LEVANTE DE TERNERAS

El adecuado manejo de las terneras es fundamental para garantizar parámetros productivos y reproductivos a futuro, pues son las que remplazarán a sus madres.

PRIMEROS DÍAS

Luego de su nacimiento, se debe suministrar calostro a voluntad durante las primeras horas y los 5 días siguientes. Se busca proporcionar inmunidad en el sistema contra agentes causantes de enfermedades.

PRIMEROS CUATRO MESES

Mes 1 - 4 litros

Mes 2 - 3 litros

Mes 3 - 2 litros

Mes 4 - 1 litro

Se debe ir involucrando concentrado de levante de terneras para desarrollar y acostumbrar el rumen al alimento a partir del tercer mes. Pasados estos meses, se desteta de leche y se deben suministrar 500 gramos de concentrado hasta completar el año de vida.

SANIDAD ANIMAL

Enfocado principalmente al control, prevención y erradicación de las enfermedades de mayor incidencia en el predio y las de control oficial que puedan afectar el sistema de producción ganadero y disminuyan su capacidad productiva y reproductiva. (ICA)

MANEJO DEL TERNERO RECIÉN NACIDO

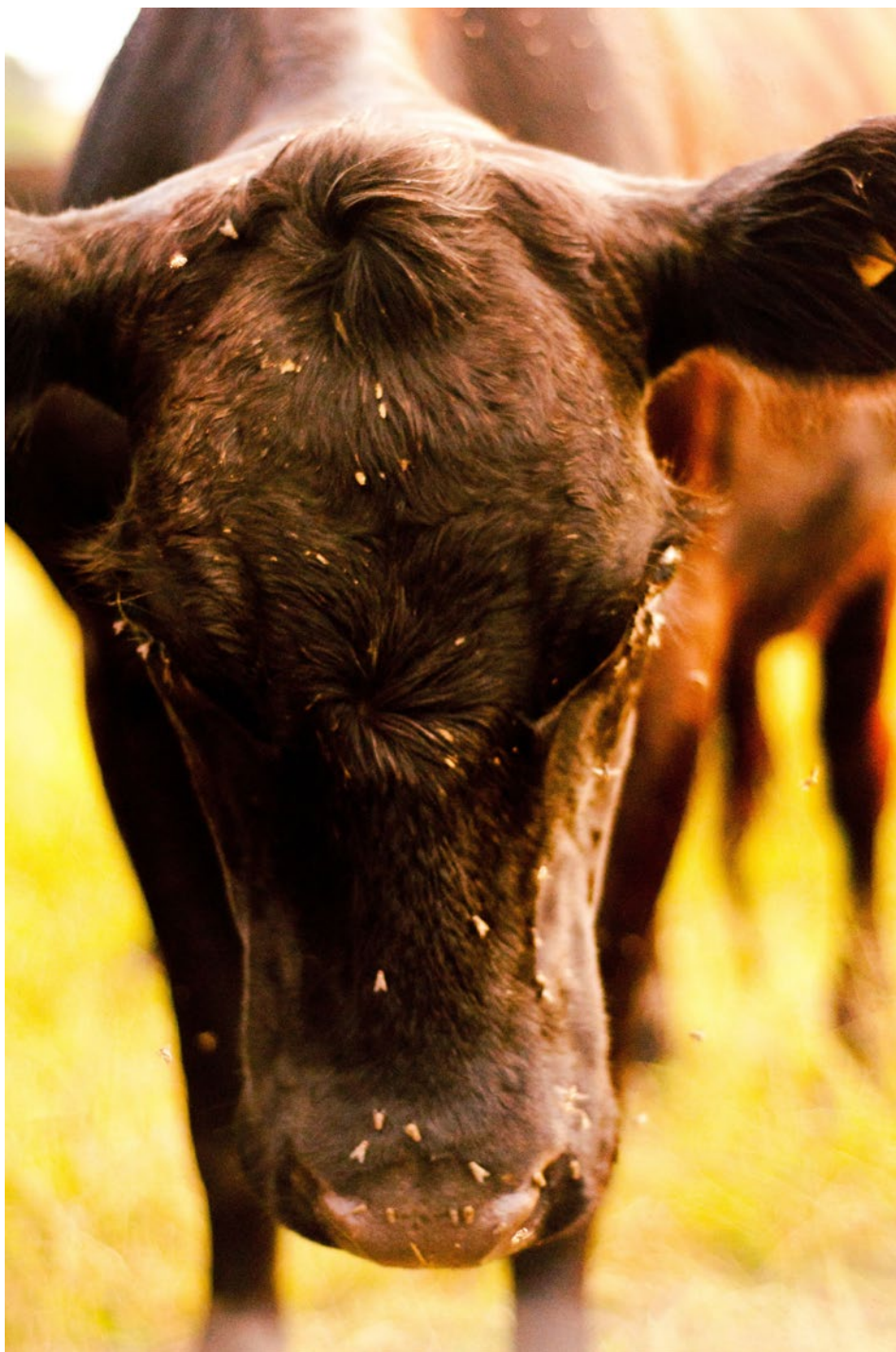
Para la desinfección, el corte y ligadura del ombligo, se utiliza el yodo como desinfectante.

IDENTIFICACIÓN DEL ANIMAL

Descorne y, por medio de chapetas o tatuajes en la oreja, inscribir los números de la cría y de la madre. Debe ser realizada entre la eliminación de tetas supernumerarias, el primer y segundo mes de edad, con la intención de que sea menor el dolor.

PROGRAMA DE CONTROL DE ECTOPARÁSITOS

Uso de sustancias no contaminantes en la leche; baños y otras alternativas para el control de garrapatas, nuches y moscas. Cada tres o cuatro meses debe suministrárseles una dosis de purgante oral. Se debe revisar que el producto no tenga tiempo de retiro para evitar trazas en la leche.



PROGRAMA DE VACUNACIÓN

El plan obligatorio incluye dos ciclos de aftosa, Brucela (RB51) en el mismo ciclo de vacunación y tuberculosis. El plan opcional de la zona se realiza contra carbón sintomático y bacteridiano.

PODOLOGÍA

El corte de pezuñas debe realizarlo por un profesional en el área. Tiene como objetivo evitar cocheras o malas posturas que impliquen mayor gasto energético en el animal.



USO ADECUADO DE MEDICAMENTOS

Se deben tener en la cuenta los componentes de los medicamentos, sus tiempos de retiro, sus dosis de aplicación y, lo más importante, que sean formulados por un médico veterinario.

Los medicamentos que se encuentren en la bodega deben contar con registro por parte de del ICA y tener las etiquetas claras. Adicionalmente, las tapas de los recipientes deben estar selladas luego de haber introducido agujas.



NUTRICIÓN

Las necesidades de alimentos y nutrientes de los animales lecheros dependen de su etapa productiva y estado físico. Se debe garantizar un suministro adecuado y de buena calidad de los alimentos y del agua, controlar las condiciones de almacenamiento y brindar la trazabilidad de los alimentos adquiridos fuera de la explotación.

ÁREAS E INSTALACIONES



El corral de espera debe situarse al lado de la sala de ordeño para que el movimiento de los animales sea lento, ordenado y sin atropellos.

Evitar la entrada de agentes extraños a la explotación (animales domésticos, niños, etc.). Los suelos deben ser fáciles de limpiar y resistentes para el desplazamiento seguro y confiado. Las vacas no deben permanecer por más de una hora en el corral de espera para ser ordeñadas.

La sala de ordeño debe ser elegida, dimensionada y diseñada para ordeñar de forma eficaz y eficiente, debe ser un lugar fresco, en el que se eviten las corrientes de viento, con iluminación uniforme para atraer el ganado.

Climas cálidos mayores a 20° C. Ubicación de norte a sur. Clima frío y templado entre 15 y 20° C. Ubicación de oriente a occidente.



BUENAS PRÁCTICAS DE ORDEÑO

Tienen como propósito la obtención de leche de calidad, sin riesgos para la salud del consumidor y que genere mayor rentabilidad.

Las prácticas a utilizar van desde el antes, el durante y el después del ordeño.

Antes del ordeño:

1. Limpieza del lugar de ordeño.
2. Arreado de la vaca a un ambiente tranquilo.

3. Horario fijo de ordeño.
4. Maneado de la vaca con un lazo limpio.
5. Lavado de brazos y manos del ordeñador.

Durante el ordeño:

1. Ropa adecuada para ordeñar (overol, delantal y gorra preferiblemente de color blanco).
2. Lavado de pezones con agua limpia.
3. Pre-sellado de pezones (para eliminar barrera de sellado).
4. Despunte para extraer los primeros chorros de leche.

5. Secado de la ubre.
6. Ordeño de la vaca.
7. Sellado al terminar el ordeño.

Después del ordeño:

1. Vaciado de la leche luego del ordeño de cada vaca.
2. Lavado de canecas y utensilios.
3. Traslado y almacenamiento de la leche.
4. Registro de la producción de leche.



CONCLUSIONES

El cumplimiento de los anteriores aspectos garantiza la obtención de mejores parámetros productivos y reproductivos, lo que se traduce en mayor rentabilidad. En otras palabras, es fundamental integrar los procesos de manejo, nutrición, sanidad y bienestar para obtener un eficiente sistema productivo de leche.





2.

Cría de cerdos

Bienestar: Cuidados, instalaciones y manejo

Yisel Herrera
Lina Gallego
Stiven Bermúdez

INTRODUCCIÓN

La importancia de las cerdas en el sistema productivo porcícola es muy elevada, pues con una excelente selección de las hembras y un correcto manejo (buena alimentación, suministro de agua e instalaciones adecuadas), obtendremos partos sanos, numerosos y uniformes, logrando así una alta rentabilidad.

En la siguiente cartilla mostraremos el manejo ideal de las cerdas, su cuidado, bienestar y mantenimiento de las instalaciones, siendo estas la base fundamental para el correcto desarrollo de las cerdas de cría.



ALIMENTACIÓN DURANTE LA GESTACIÓN

Durante la gestación, las necesidades nutricionales varían de acuerdo al período en que se encuentren.

- **Entre 0 y 20 días:** 2 kg de alimento balanceado por día (por cada animal).
- **Entre 21 y 55 días:** Se regula entre 2 y 3 kg de alimento balanceado por día.
- **Entre 55 y 85 días:** Se recomienda no superar los 2,5 kg de alimento balanceado por día.
- **Entre 85 a 110 días:** Se aumenta el consumo. Hay que evitar que pierdan el peso y la grasa dorsal acumulada. Se debe brindar fibra para evitar deposición de grasa en el canal de parto.

CERDITAS JÓVENES



12-15 mm
de grasa dorsal

Se pueden sentir las costillas, la espina dorsal y el hueso de la cadera con una presión aguda

MUY FLACA



<13 mm
de grasa dorsal

se marcan las costillas, la espina dorsal y el hueso de la cadera

MEDIA



13-15 mm
de grasa dorsal

Se pueden sentir las costillas, la espina dorsal y el hueso de la cadera con una presión aguda

GORDA



>16 mm
de grasa dorsal

Las costillas, la espina dorsal y el hueso de la cadera están completamente ocultos



ALIMENTACIÓN DE LA CERDA LACTANTE

La alimentación, durante la etapa de lactación, es la más importante del hato de cría por la alta demanda de nutrimentos para la producción de leche. El consumo de alimento varía según el estado de la cerda y el número de la camada, lo cual podemos realizar de la siguiente manera:

- **Cerdas primerizas:** 5,5 a 6 kg de alimento balanceado/día.
- **Cerdas adultas:** 6 a 7 kg de alimento balanceado/día.
- **Cerdas con menos de 8 lechones:** 2 kg a ella y 0,5 kg por lechón.

Este total de alimento debe ser repartido de 4 a 6 veces por día. En zonas de clima cálido, debe darse a las horas más frescas y durante la noche.

ESTÍMULOS PARA MEJORA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS

Para optimizar el consumo de alimento y lograr mayores rendimientos de las cerdas, es importante seguir las siguientes recomendaciones:

- Mantener la cerda fresca (entre 15 y 25 °C).
- Servirle pequeñas cantidades, 1 a 2 kg, varias veces al día (4 a 6) o en la noche, si hace mucho calor.
- Obligarla a levantarse para tomar agua y comer, orinar y defecar.
- Mantener los comederos aseados, sin alimento rancio.
- Quitar el alimento sobrante antes de servir el nuevo.
- En climas cálidos, rociar el alimento con un poco de aceite vegetal, lo que da más energía y lo hace más apetecible.





AGUA

Las necesidades de agua en las cerdas reproductoras en condiciones de termo neutralidad, que varían levemente según la genética y los niveles de nutrientes, podemos estimarlas en una media así:

- **Cerdas gestantes:** 15-20 litros/día
- **Cerdas lactantes:** 20-35 litros/día

Recomendamos incorporar además agua a libre disposición en bebederos con válvulas de nivel constante. Esto para asegurar que las reproductoras consuman la cantidad necesaria de agua al día.

INSTALACIONES DE LAS CERDAS GESTANTES

En este espacio permanecen las cerdas, desde la monta o inseminación, hasta aproximadamente una semana antes del parto:

- **En jaulas:** las cerdas son inseminadas en la jaula y toda la gestación la hacen allí. Faltando una semana para parir, se trasladan a la zona de parto.
- **En grupos (corrales):** las cerdas solo ingresan a las jaulas para ser inseminadas. De allí pasan al corral de nuevo con el mismo grupo en que se han organizado. Los grupos se organizan de 8 a 60 cerdas.

INSTALACIONES DE CERDAS PARIDERAS

Es la sala en donde se alojan las cerdas desde aproximadamente una semana antes del parto, hasta que finalizan la etapa de lactancia.

Estas instalaciones están divididas por diferentes plazas. Cada plaza posee una medida de 4 a 5 m².

Esta área cuenta con jaulas para las cerdas que les limitan el movimiento. Además, tiene comederos y bebederos para la cerda y los lechones, y también lechonerías que suministran la calefacción necesaria a las crías.

CUIDADOS DE LA CERDA EN MATERNIDAD

Es importante contar con manuales de manejo y personal capacitado para que las tareas en el área de maternidad se ejecuten de la mejor manera. A continuación, se enlistan 9 puntos importantes para una buena atención de la cerda en la maternidad.

1. Confort (ambiente adecuado).
2. Prepararse para la correcta atención del parto.
3. Higiene.
4. Proceso del parto (asistencia).
5. Aptitud materna.
6. Adopciones/donaciones.
7. Recuperación posparto de la cerda.
8. Manejo adecuado en su alimentación.
9. Lactancia correcta de la cerda (puntos a evaluar).



1. CONFORT ADECUADO

Es brindar el ambiente ideal a la cerda durante su estancia en maternidad:

- Tener la sala de maternidad lavada y desinfectada previamente al ingreso de la cerda.
- Subir la cerda una semana antes de la fecha de parto a la sala de maternidad, con el fin de que se adapte a las instalaciones.
- Darle a la cerda una temperatura de 18 °C.
- Mantener el comedero adecuado y limpio. Tener mayor cuidado con las cerdas primerizas, ya que no están familiarizadas con un comedero elevado.
- Acceso adecuado al agua (flujo correcto, chupón adecuado, altura adecuada, etc.).
- El acomodo de las cerdas en las salas de maternidad debe ser consecutivo en relación con la fecha probable a parto.
- La información de la fecha de inseminación debe ser precisa a la primera dosis aplicada en la inseminación. Para determinar tiempo de gestación en la granja y determinar la fecha probable a parto.

2. PREPARARSE PARA LA CORRECTA ATENCIÓN DEL PARTO

Preparar todo el escenario para la atención adecuada. De ello dependerá, en gran medida, el poder asistir oportunamente a la cerda durante el proceso del parto.

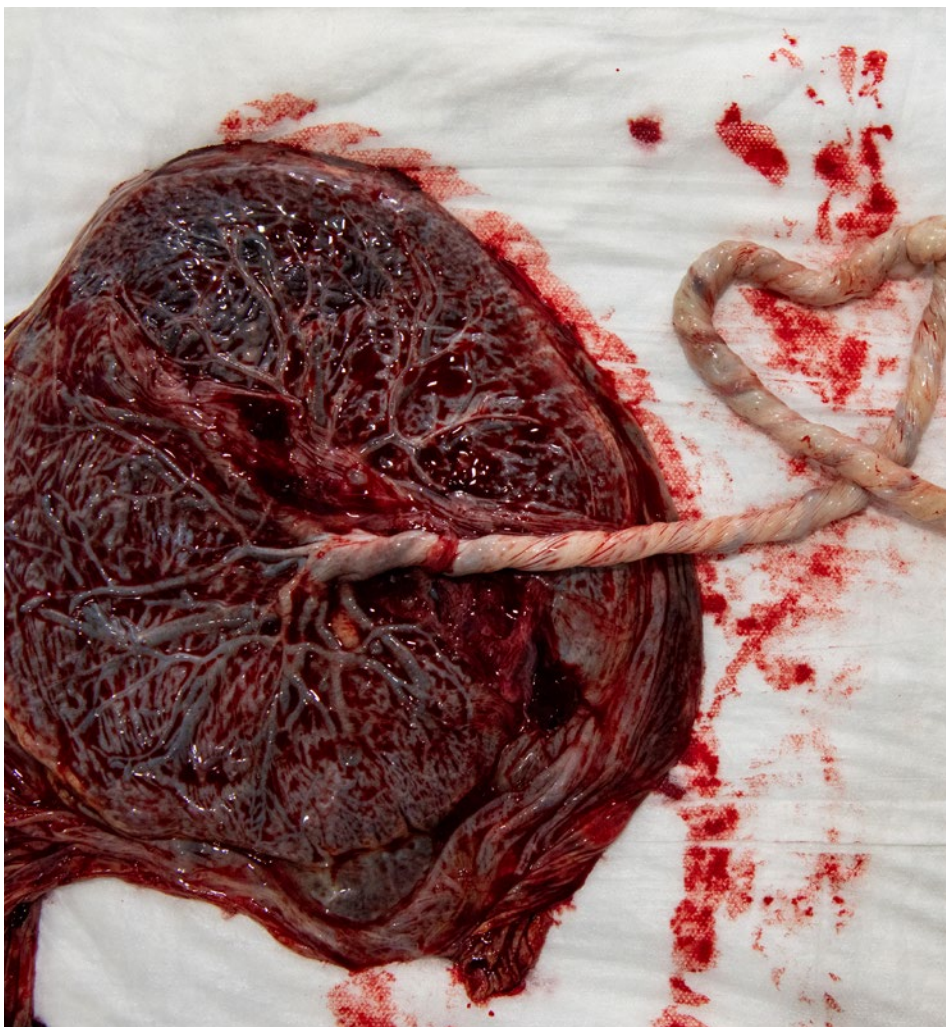
- Basados en la fecha probable del parto.
- Contar con personal capacitado.
- Observar el comportamiento de la cerda (los signos característicos previos al parto).
- Preparar oportunamente el equipo e instrumental necesario para atender el parto.



3. HIGIENE

Mantener las áreas limpias durante esta etapa.

- Limpieza y desinfección correcta en las instalaciones (salas de maternidad).
- El lechón debe nacer en un ambiente totalmente limpio.
- Extremar higiene en todos los manejos con el lechón.
- Usar material e instrumental perfectamente desinfectado, tales como agujas, tijeras y/o navajas, descolador, etc.



4. PROCESO DEL PARTO (ASISTENCIA)

Durante el proceso del parto, se deben seguir los siguientes pasos:

- Observar a la cerda desde los signos característicos previos al parto, como la falta de apetito, el hacer nido, estar inquietas, indicios de dolor, el goteo de leche, entre otras, o evaluar la duración del parto.
- Expulsión de la placenta, observar su

coloración, la cantidad relacionada al tamaño de la camada y valorar necesidad de tratamientos de la cerda con analgésicos y antibióticos.

- Se debe revisar la cerda después de expulsar la placenta, introduciendo la mano por el canal de parto para prevenir que queden momias, cerdos muertos o residuos del parto.

5. APTITUD MATERNA

Es muy importante la calificación de la cerda, con base en las características ideales para un buen desempeño durante la lactancia.

- Cerda dócil con su camada.
- Condición de la glándula mamaria. En las cerdas primerizas, la exigencia debe ser mayor (mínimo 14 tetas viables).
- Cerdas con dos o más partos cuentan con un historial en su registro que sirve de apoyo. Ayuda a determinar la carga de lechones que pueda amamantar correctamente.
- Muy importante cuidar la edad del hato. Al tener alto porcentaje de cerdas viejas (más de 6 partos), se compromete la cantidad de tetas viables.

Cada lechón puede mamar de cualquier teta de la cerda



6. ADOPCIONES/DONACIONES

Una alternativa para ofrecer la mejor atención a todos los lechones nacidos vivos en un grupo de cerdas paridas, es el reajuste de las camadas. Para ello, es necesario valorar varios aspectos.

- Salud de la granja. El mover lechones de una camada a otra puede tenerse como alternativa solo cuando el estatus sanitario de la granja lo permita.
- El ajuste de camadas deberá ser dentro de las 24 horas posparto. Para ello, es muy importante que las cerdas, donadora y receptora, estén muy cercanas en fecha de parto.
- No se deberá mover ningún lechón sin que haya consumido calostro en tiempo y cantidad adecuada de su madre biológica.
- Mover los lechones únicamente entre las cerdas de una misma sala de partos.
- Una vez realizado cualquier movimiento en el ajuste de las camadas, hay que calificar la operación. El lechón deberá tener mejor comportamiento en su desempeño respecto al que tenía con su madre biológica.



7. ASISTENCIA POSPARTO

En la recuperación de la cerda, su comportamiento deberá ser:

- Pocas horas después de terminar de parir, la cerda se levanta sin problema a beber agua, (algunas veces busca alimento).
- La cerda debe estar tranquila, sin signos de dolor, llamando a sus lechones para amamantarlos.
- Buena producción de leche, que se refleja en la calidad de sus lechones.
- Al ofrecerle alimento en el tiempo correcto se acerca a comer.
- Aumenta paulatinamente el consumo de alimento.



8. ALIMENTACIÓN

- 4 a 6 horas previas al parto son suficientes en la restricción del alimento. Máximo 8 horas posparto se debe servir alimento a la cerda.
- Si parió por la mañana, se debe ofrecer 1 kg de alimento y lactar en la tarde.
- Si parió por la tarde-noche, ofrecer 1 kg de alimento en la mañana siguiente.
- Comenzar a ofrecer cantidades pequeñas de alimento a la cerda después del parto.
- Estimular a la cerda, levantarla (cuidando la camada), ayudarla a que beba agua y se acerque al comedero.
- El consumo de alimento deberá ir aumentando en cantidad y frecuencia de servidas, conforme a la edad de lactancia.
- Mantener el comedero limpio.
- Ofrecer siempre alimento limpio y fresco.
- Observar a las cerdas que no coman y valorar la necesidad de un tratamiento.



9. LACTANCIA CORRECTA DE LA CERDA

- Lograr el mayor número de nacidos vivos respecto a los nacidos totales en cada grupo de cerdas paridas.
- Camadas muy uniformes en talla y peso de los lechones.
- Lograr el mayor número de lechones destetados respecto a los nacidos (tener bajo porcentaje de mortalidad de lechones durante la lactancia).
- Destetar lechones sanos y con el mejor peso posible (depende de los días de lactancia propios de cada granja).

CONCLUSIONES

- Esta cartilla es un elemento importante para que todo productor pecuario, en el área porcícola, desarrolle un amplio conocimiento en la cría y su correcto manejo .
- En esta cartilla se evidencia que, en el proceso de cría, el correcto manejo de las madres es base fundamental para el desarrollo de todo hato pecuario porcícola, generando un alto valor en el siguiente sistema (pre-ceba y ceba).







3.

Pollos de engorde

EDWIN ANDRÉS LÓPEZ ARCILA
CRISTIAN CAMILO TORRES SERNA

INTRODUCCIÓN

Este manual brinda información importante, de manera clara y sencilla, acerca de la forma correcta en la cual se puede producir carne de pollo de alta calidad.

BIENESTAR ANIMAL

Cada vez cobra más importancia y, por ende, se hace necesaria su implementación en las diferentes granjas de producciones pecuarias. Se fundamenta en los diferentes métodos y prácticas que se deben tener en cuenta al momento de interactuar con las diferentes especies de nuestras producciones, con el fin de brindar una vida digna a los animales.





COMPONENTES A TENER EN CUENTA

Genética

Para tener buena producción y garantizar el éxito en la explotación, se deben tener razas con buen desarrollo, buena ganancia de peso y excelente adaptabilidad.

Nutrición

Factor determinante para alcanzar los objetivos de la granja. Se debe garantizar que los animales estén alimentados correctamente en cada etapa de su desarrollo y que permanezcan libres de hambre y sed.

Sanidad

Mediante unas buenas prácticas de desinfección y vacunación, se puede lograr el buen desarrollo y calidad de nuestros animales.

Manejo

Los animales son seres que sienten dolor y maltrato. Se deben hacer las cosas bien siempre y en cada espacio, buscando que estén libres de estrés para asegurar la productividad máxima de la especie.



CONSTRUCCIONES

Deben tener un buen diseño, buscando un ambiente cómodo y adecuado para los animales, que permita realizar las actividades de manejo y mantenimiento de forma sencilla y efectiva.

Tener en cuenta

- **Ubicación de acuerdo al clima:** fríos y templados (15° a 20° C), caballete en dirección oriente-occidente para lograr tener una mayor concentración de calor al interior de galpón; climas Cálidos (Más de 20°C), el eje del galpón debe ir ubicado en sentido norte - sur para evitar su

calentamiento.

- **Desifeción:** Desinfecte su calzado y ropa antes de ingresar. No olvide marcar las diferentes áreas.

- El piso puede ser tierra, pero preferiblemente en cemento para garantizar mejores condiciones higiénicas de las instalaciones.

- **Diseño de techos y cortinas:** El techo debe tener un espacio para evitar la acumulación de gases al interior del galpón. Tenga presente que la construcción debe contar con tres (3) hileras de bloque en la parte baja y una cortina para evitar el golpe de viento.

Evitar el frío en los animales



AGUA

Importancia

La calidad del agua es muy importante para garantizar el correcto desarrollo de la especie. Se recomienda hacer un análisis de agua en cada granja para asegurar su calidad.

Consumo

Los pollos beben 2 litros de agua por 1 kilogramo de alimento consumido.

Bebederos

Equipos para brindar agua de calidad a los animales.



Altura

Revisión constante de la altura del bebedero con relación al tamaño del pollo.

El bebedero debe ajustarse a nivel del ala del animal, para que puedan tomar, no regar o contaminar. El comedero debe ajustarse a nivel del buche.

Tipos de bebederos

- **De campana:** Revisión constante de la altura del bebedero con relación al tamaño del pollo.
- **De niple.**
- **Automático**

ALIMENTACIÓN

La cantidad de alimento concentrado que se le debe brindar a los pollos depende de diferentes factores. Por ejemplo: edad del animal, suplementos con forrajes y tabla nutricional recomendada por el asistente técnico o por la empresa que fabrica los concentrados.

Tipos de comederos

- Tubular.
- Automático.



VACUNACIÓN

Importancia

La vacunación en los animales se debe realizar periódicamente para prevenir enfermedades y, de ser necesario, para controlarlas.

Un buen manejo y disciplina del plan de vacunación en nuestros pollos, nos garantiza la calidad de la carne para un consumo seguro.

Vías de administración

- **Individuales:** Óculo-nasal: una gota de vacuna en el ojo o fosa nasal. Inyectadas: Punción alar, subcutánea e intramuscular.
- **Masivas:** Agua de bebida y aspersión: métodos que se utilizan para optimizar tiempo y recursos cuando se manejan altas poblaciones de animales.





4

Piscicultura

Bienestar: Buenas prácticas levante-ceba

TILAPIA OREOCHROMIS NILOTICUS

SANTIAGO MAHECHA

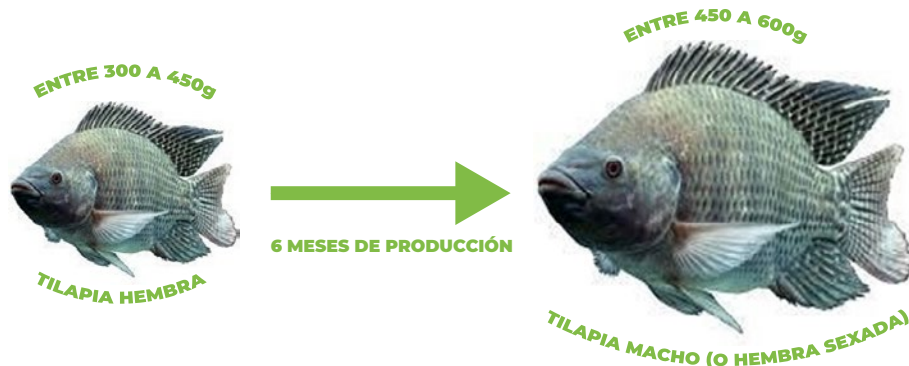
KAREN MARÍN

INTRODUCCIÓN

Esta cartilla trata de todos los procesos de producción en la tilapia nilótica, teniendo en la cuenta los siguientes puntos que servirán al desarrollo de una buena producción piscícola.

Lo primero es el tipo y calidad de semilla (que traiga reversión sexual), y el tipo de alimentación que se establecerá. Este último punto es muy importante, pues si se tiene un buen suministro de alimento y un buen manejo, se obtendrá una excelente producción, con expectativas reales de conseguir grandes ganancias.

Y lo segundo, el manejo adecuado que se le debe de dar durante todo el ciclo productivo para no tener problemas a futuro y aprovechar su explotación al máximo, utilizando unas buenas prácticas pecuarias.



ELECCIÓN DE SEMILLA

Semilla de buena genética, con unas buenas prácticas en el desove y escogiendo los mejores alevines.

REVERSIÓN SEXUAL

En el cultivo de tilapia, el macho es el más productivo para esto. Se utiliza la semilla sexada.

SIEMBRA

Revisión

Lo primero que debe de realizar es la revisión de la semilla que si venga en optimas condiciones que la mayoría de esta se encuentre del mismo tamaño y que al momento de una persona acercarse ellos se alejen rápidamente, que tengan un brillo al exponerlos al sol.

Aclimatización

Se debe de dejar las bolsas donde vienen los alevines en el agua para que estos se vayan adaptando poco a poco a la temperatura de esta, se deja entre 10 y 15 minutos.

Siembra al estanque

Después de la aclimatización, se siembra en el estanque de una manera que el alevín salga por su propia cuenta, sin forzarlo.

Área m ²	Tiempo	Gramos
3000/m ³	6 semanas	10 g
2500/m ³	4 semanas	20-30 g
1500/m ³	4 semanas	50-60 g
1000/m ³ en recirculación	12 semanas	50 g

20-25 peces por m² hasta que en 2-3 meses tengan 30-40g



ESTANQUE

Condiciones del estanque

El agua debe de estar tipo verdoso, sin colores amarillos. La temperatura del agua debe estar en un promedio de 31 a 36° C. Si bien se pueden adaptar otras temperaturas, hay un alto riesgo de tener una baja productividad.

Manejo del estanque

Los primeros 15 días, los alevinos se dejan sin oxígeno, ya que el estanque tiene el oxígeno suficiente, luego se fertiliza el estanque con estiércol de bovino en una estopa, se limpia cada cosecha.



ALIMENTACIÓN

En un solo sitio

Este sistema es adecuado para animales de 1 a 50 gramos. Hay dificultades para que coma toda la población, así que solo se alimentan a los más grandes. Este tipo de alimentación es altamente eficiente en sistemas intensivos (300 a 500 peces/m²).

En “L” (dos orillas del estanque)

Este sistema es sugerido para animales de 50 a 100 gramos. Se recomienda alimentar al lado del desagüe para sacar la mayor parte del excremento.

Periférica

Se realiza por todas las orillas del estanque. Se recomienda para peces mayores a 100 gramos, ya que se vuelven territoriales.

Automática

Hay comederos programados con reloj, muy costosos, utilizados en explotaciones muy grandes. Este método es poco usado.



SUGERENCIAS ALIMENTICIAS

La ración alimenticia de los peces en su etapa inicial (peces de 1 a 2 g) debe hacerse con alimento molido o granulado fino, de manera que el pez pueda comer el alimento de forma más fácil.

En la medida en que los peces crezcan, debe aumentarse la cantidad de alimento. El tamaño de la partícula será en forma de grano.

En días lluviosos o nublados, se recomienda no alimentar, ya que la falta de luz solar disminuye el oxígeno.

El concentrado debe suministrarse por lo menos dos veces al día. Con la salida del sol y en el atardecer.

Y lo segundo, el manejo adecuado que se le debe de dar durante todo el ciclo productivo para no tener problemas a futuro y aprovechar su explotación al máximo, utilizando unas buenas prácticas pecuarias.

Indicador de alimentación

Fase	Peso promedio (g)	Frecuencia
PRECRÍA	1-50	8-10
CRECIMIENTO	50-150	4-6
ENGORDE	150-450	3-4



MANEJO DE PECES

Alevines-Precria

Los alevines se deben de tener en un estanque de 500 y 1500 m². Para una buena manipulación y darles un manejo rápido, se manejan mallas. La temperatura debe de ser igual o superior a los 26° C. Se puede manejar con invernadero para un mejor control.

Crecimiento

Esta fase comprende entre los 5 y 150 gramos, con densidad de siembra de 20 a 50 peces por m². Se maneja con malla, ya que hay una perdida considerable por ataques de pájaros.

Engorde-ceba

Esta fase comprende el cultivo de la tilapia desde los 150 g hasta el peso de cosecha. Se realiza en los estanques de 1000 a 5000 m², con densidades de siembra de 1-40 m².



INTENSIDAD DE MANEJO

Cultivo extensivo

Ideal para proyectos pequeños, con baja o ninguna reposición de agua, baja densidad de siembra y sin uso de alimento concentrado. Los peces se alimentan de plancton. 1-2 peces por m². No hay tiempo estimado de cosecha. Solo para consumo de la casa.

Cultivo semi-intensivo

Tiene un mayor recambio de agua que el anterior y un mayor número de peces por área. Se utiliza algo de alimento concentrado. Se considera un cultivo semi comercial. 3-8 peces por m². Hay tiempo estimado de cosecha, una para consumo de la casa y otra para la venta.

Cultivo Intensivo

Aquí la densidad de siembra es un poco mayor por área. Solo se utiliza concentrado para peces, los recambios de agua son mayores al 50% por día y es ideal para proyectos netamente comerciales. 10-20 peces por m². Hay tiempo estimado de cosecha. Es netamente para la venta.

Sistema de cultivo súper-intensivo

Este tipo de cultivo es netamente comercial e industrial. Las densidades de siembra son en altas cantidades y se hace en jaulas, estanques y sistemas de tinajas circulares. 50 peces o mayor por m². Hay tiempo estimado de cosecha. Es totalmente comercial.



MEDICIÓN

Esta actividad permite conocer el crecimiento de los peces, de manera tal que se pueda tomar una decisión con relación a la cantidad y el tipo de alimento que se le debe suministrar al cultivo por día. Se saca del estanque del 5 al 10 % de la población para medir y conocer el % de conversión.



COSECHA

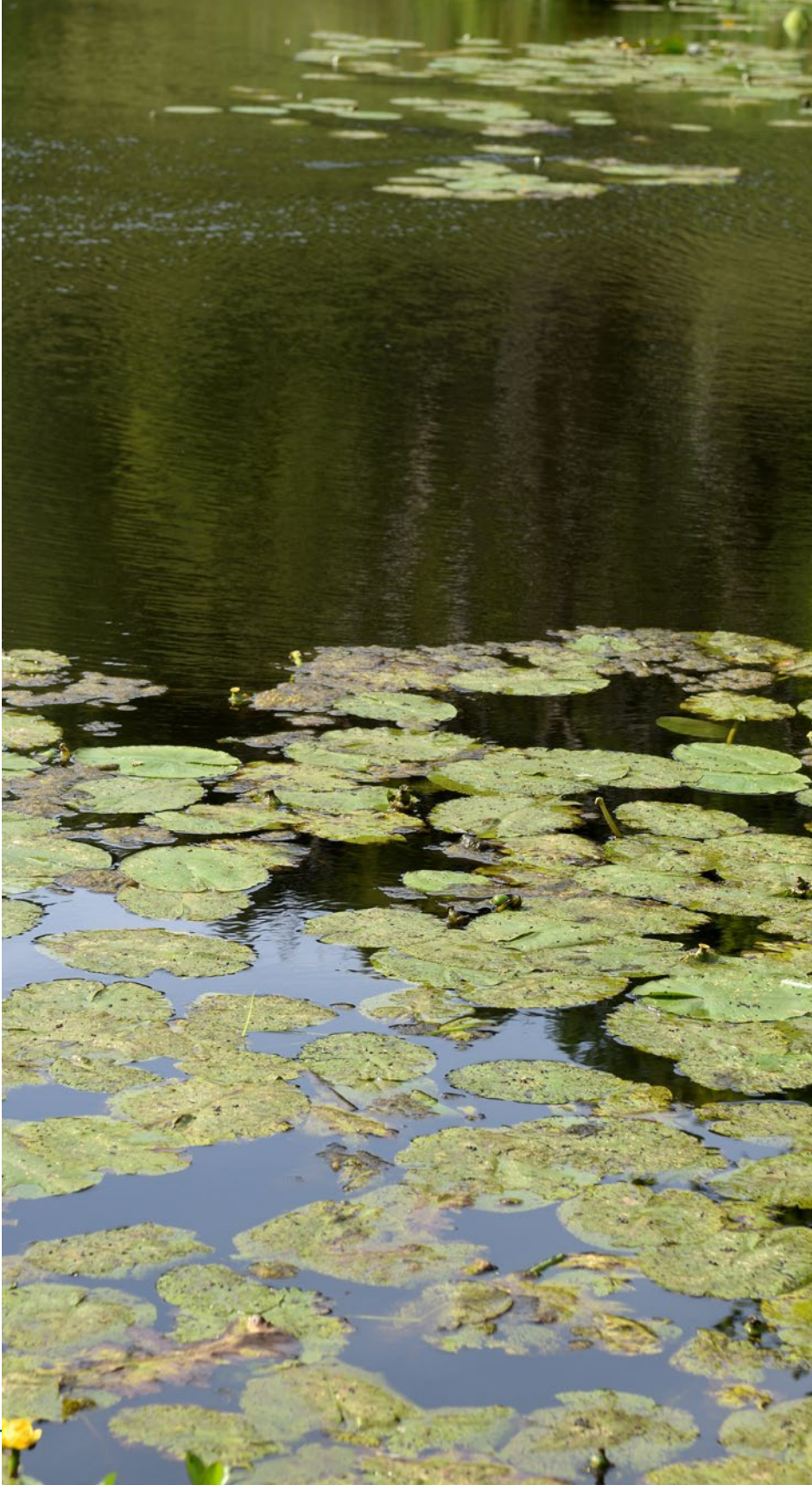
Las cosechas se realizan cuando los peces han alcanzado el peso o talla adecuados para su consumo o venta. Pueden utilizarse atarrayas, redes de arrastre y anzuelos.

- Se realiza en horas de la mañana
- Cosechas parciales o totales
- Bajar niveles de agua del estanque

POSCOSECHA

Se lava con agua limpia y, después, con agua helada para el sacrificio; se desviera o se hace un corte en la branquias para desangrar y tener una carne más blanca. Se filetea o se conserva entero, siempre congelado para su comercialización.





MANEJO DE RESIDUOS

El agua

El agua que sale del sistema productivo de tilapia se dirige a otro estanque. Se podrá utilizar para un cultivo acuapónico, como la lenteja de agua, o para obtener plántulas que pueden ayudar al mismo sistema productivo o a otro.

Escamas

Las escamas pueden ser vendidas como materia prima para colágenos u otros productos.

CONCLUSIONES

- Tiene un crecimiento rápido.
- Hábitos alimenticios adaptados al alimento artificial.
- Tolerancia a altas densidades de siembra.
- Alta tolerancia a bajas concentraciones de oxígeno.
- Tolerancia a bajo pH.
- Fácil manejo; resistencia a la manipulación en siembras, traslados y cosechas.
- Buena conversión alimenticia, ganancia de peso, sobrevivencia.
- Lograr un pez grande, agradable para el consumidor y de un sabor excelente.



**CARTILLA DE
MANEJO**

