

Manejo de las especies pecuarias

Breve descripción:

La producción pecuaria está enfocada en la implementación de buenas prácticas de bienestar animal, que es fundamental para asegurar la calidad y sostenibilidad de la industria. Este enfoque abarca diversos aspectos, desde la alimentación de los animales hasta el manejo de las densidades y cargas, así como la correcta ejecución de procesos técnicos como el descolmillado y el descornado, entre otros.

Octubre 2023

Grupo de Ejecución de la Formación Virtual

Tabla de contenido

Introducción	1
1. Especie Animal.....	2
1.1. Características y etapas de desarrollo	2
1.2. Técnicas de manejo animal	15
2. Instalaciones y alojamiento pecuario	16
2.1. Tipos de alojamiento e instalaciones	17
2.2. Espacio mínimo vital y manejo	19
2.3. Programación de mantenimiento	20
2.4. Instalaciones según fase de crecimiento y desarrollo	21
3. Equipos e implementos.....	31
3.1. Principios de funcionamiento y manual de funcionamiento	32
3.2. Técnicas de manejo.....	37
4. Bienestar animal	38
4.1. Principios del bienestar animal	38
4.2. Comportamiento animal.....	39
4.3. Prácticas	41
5. Recepción de animales	44
5.1. Procedimientos.....	45

5.2.	Documentos sanitarios oficiales	46
6.	Prácticas de manejo animal	47
6.1.	Protocolos.....	48
6.2.	Programación	48
6.3.	Procedimientos técnicos para atención de gestación y parto, pesaje, ordeño, despique, despezñado.....	49
7.	Manejo de crías	54
7.1.	Técnicas de manejo del destete	56
7.2.	Prácticas de manejo animal	58
7.3.	Sistema de identificación animal.....	64
8.	Gestación.....	66
9.	Lactación.....	68
	Síntesis	75
	Material complementario.....	76
	Glosario	78
	Referencias bibliográficas	80
	Créditos	82

Introducción

Las buenas prácticas de producción pecuaria representan un conjunto integral de procedimientos, actividades, condiciones y controles que se implementan en las unidades de producción animal. Su principal objetivo es reducir los riesgos asociados a agentes físicos, químicos y biológicos, además de minimizar los riesgos zoonosarios relacionados con los productos de origen animal destinados al consumo humano.

En el siguiente vídeo se ofrece información general respecto a éste interesante tema:

Video 1. Manejo de las especies pecuarias



[Enlace de reproducción del video](#)

Síntesis del video: Colocar el título del video

Las especies explotadas en los sistemas pecuarios son pilar fundamental para suplir las necesidades alimenticias de la sociedad, ya que de estas se extraen recursos importantes para la canasta familiar como: la carne, la leche, los huevos, etc., ayudando al desarrollo productivo de las sociedades y generando una estabilidad alimentaria.

Los diferentes sistemas productivos extraen estos recursos de granjas especializadas en las especies animales bovinas, porcinas, aves (pollo engorde, gallina ponedora), pequeños rumiantes (ovejas y cabras), y equinos.

1. Especie Animal

Es fundamental reconocer y comprender las notables diferencias que existen entre las diversas especies animales, ya que estas disparidades abarcan una amplia gama de aspectos, como sus características físicas, habilidades motoras, sistemas digestivos y comportamientos, entre otros. Estas diferencias tienen un impacto significativo en las condiciones de manejo requeridas para cada especie en particular.

Es importante destacar que incluso dentro de una misma especie, el manejo puede variar sustancialmente según su estado productivo o su etapa en el ciclo de vida. Por ejemplo, las necesidades y el manejo de una vaca lechera en producción serán muy diferentes de los de una vaca en gestación o de un ternero en crecimiento.

1.1. Características y etapas de desarrollo

Como se ha indicado, en las especies pecuarias se evidencian diferencias notorias en las características tanto físicas, fisiológicas, reproductivas, nutricionales y

comportamentales, las cuales dan unos lineamientos de alimentación, cuidado, alojamiento, y aplicación de técnicas especiales, que buscan el bienestar animal para que esté sano, cómodo, libre de estrés, bien alimentado, y buscando una prevención de las enfermedades. Además de buscar que los animales sean eficientes productivamente.

A continuación, se puede ver las características y etapas de desarrollo de estas especies:

a. Bovinos, caprinos y ovinos

Son animales mamíferos, por lo tanto, requieren del consumo de leche al momento de nacer, son ungulados (patas con pesuña), su alimentación consta de plantas forrajeras y pastos; en ocasiones es necesario la suplementación de minerales los cuales son importantes para su desarrollo productivo.

Los bovinos poseen tres líneas de producción establecidas, las cuales son la leche, la carne, y la mezcla de ambas que sería el doble propósito o producción de carne y leche, estas líneas de producción llevan al ganado bovino a una serie de cambios físicos, los cuales por medio de la evolución genética y fenotípica busca dar unas características físicas ideales para la línea productiva deseada generando así razas especializadas para cada una de estas.

Las rumiantes productoras de leche, tienen la característica de que todos los nutrientes aportados por la alimentación son destinados para la producción de la misma, debido a que poseen un gran potencial genético ofertando mucha más leche de la que requiere la cría, siendo este factor determinante para el sistema productivo, por otro lado el ganado de carne todos sus nutrientes obtenidos por la alimentación son

utilizados para el crecimiento de masa muscular, acumulación de grasa y formación de carne.

Tabla 1. Características físicas bovinos según líneas de producción

<u>Línea productiva</u>	<u>Razas</u>
Producción de carne <ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo compacto y corto con forma de cuadrado. • Presencia de una mayor masa muscular. • Caras cortas con cabezas profundas y frentes anchas. • Alcanzan pesos muy superiores a los demás. • Sus ubres no son tan desarrolladas. • Caderas amplias y muslos grandes. 	<ul style="list-style-type: none"> • “Simmental” • “Brangus” • “Angus” • “Brahman” • “Simbrah” • Cebu
Producción de leche <ul style="list-style-type: none"> • Cuerpo un poco más alargado con forma de triángulo • Su ubre es mucho más desarrollada y grande se evidencia un tamaño de pezones ideal • Su ganancia de peso es normal • Se busca que sus caderas sean anchas de flexibles para dar mayor facilidad en los partos 	<ul style="list-style-type: none"> • “Holstein” • “Jersey” • Normando • Gyr • Pardo suizo
Producción doble propósito Se busca una mezcla de ambas características físicas, buscando sacar lo mejor de cada línea genética para así desarrollar un animal encaminado en ambos sistemas productivos	<ul style="list-style-type: none"> • “Gyr” • “Guzerath” • Harton del valle • Simental

<u>Línea productiva</u>	<u>Razas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Ubres grandes • Cuerpos musculosos y de muy buena ganancia de peso • Cuerpo compacto 	

b. Cerdos

Animales mamíferos, poligástricos, su alimentación es un poco variada ya que va desde el consumo de plantas hasta el consumo de carne o animales por lo tanto se considera omnívoro, dentro de las líneas de producción de cerdos encontramos líneas principalmente para fines productivos de carne que son llamadas líneas padre las cuales su característica principal es el crecimiento rápido y ganancia de peso a menor tiempo y también encontramos las líneas madres que son todas aquellas que brindan las características de maternidad generalmente utilizadas para procesos reproductivos.

Tabla 2. Características físicas cerdos

<u>Línea productiva</u>	<u>Raza</u>
Línea paterna Se caracteriza por tener una gran conformación en el lomo, en los jamones y una excepcional calidad de canal. Son netamente utilizados para producción de carne.	<ul style="list-style-type: none"> • “Landrace” Belga • “Hampshire” Alemán • “Duroc” Aleman
Línea materna Animales que, gracias a sus características como cuidado	<ul style="list-style-type: none"> • “Landrace”. • “Chester White”. • “Yorkshire”

<u>Línea productiva</u>	<u>Raza</u>
materno, carácter, producción de leche, número de lechones por parto, conformación corporal, fertilidad y proliferación, son seleccionados para cumplir las funciones de reproductoras de las explotaciones porcícolas.	

c. Equinos

Animales Mamíferos que cuentan con un solo dedo llamado casco, son animales propiamente herbívoros se alimentan de heno, pasto, granos de cebada, algunas hortalizas, avena, soja, maíz, entre otras.

Su sistema digestivo es un poco delicado por ende requiere muchos cuidados alimenticios y en la forma de alimentar ya que es recomendable repartir la ración en pequeñas cantidades, pero muchas veces al contrario de alimentar solo con una gran ración, sus usos productivos son principalmente la cría.

d. Aves de corral

Las características de las aves de corral son animales ovíparos, ya que su desarrollo embrionario se da en un huevo producido por la hembra que previamente fue fecundado por el macho, son animales omnívoros que se alimentan casi de cualquier clase de alimento, donde por medio de sus picos y patas dotadas con largas uñas buscan su comida, en las condiciones de producción son alimentadas con piensos debidamente elaborados para cumplir con sus necesidades nutricionales, son

principalmente criadas por sus huevos y la carne donde se usan razas especializadas para la producción.

<u>Producción</u>	<u>Línea productiva</u>
Carne (pollo de engorde) Crecimiento veloz, conformación corporal alto, consumos de alimento elevados, para mayor crecimiento y una conversión alimenticia eficiente.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>ROOS</i> • <i>COBB</i>
Huevo (gallina ponedora) Se busca que las gallinas ponedoras tengan alto rendimiento en postura, una conformación de cáscara de huevo fuerte y resistente, que su instinto de maternidad sea marcado.	Línea roja (huevo marrón) <ul style="list-style-type: none"> • “Hi lyne” • “Brown” • “Isa Brown” • “Lohmann Brown Línea blanca (huevo blanco) <ul style="list-style-type: none"> • “Hi lyne w36” • “Hi lyne w80” • “Lohmann”

En los sistemas productivos animales las etapas de desarrollo son consideradas para evaluar e identificar el crecimiento y desarrollo de estos, el cual va relacionado con todos los factores de manejo animal, alimentación, reproducción, madures sexual, medio ambiente entre otros, y es muy importante definir intervalos de tiempo, generando así las bases para determinar la eficiencia tanto animal como del sistema productivo.

“Una alta velocidad de crecimiento está asociada no solamente al logro de un peso de faena a una edad temprana, sino también a la aptitud para la reproducción precoz, lo que determina un incremento de la eficiencia productiva”

- Bavera, (2005).

El crecimiento o desarrollo de los diferentes órganos o tejidos no es en todos igual, ya que unos crecen con más celeridad, esto es llamado crecimiento diferencial, por otra parte, encontramos otro concepto llamado alometría que responde al concepto de crecimiento relativo, como son los huesos del cráneo, que no crecen sin que haya un desarrollo cerebral, a medida que el cerebro se desarrolla estos huesos también crecen y con ellos crece la cabeza del animal. Otro ejemplo de crecimiento y desarrollo son las gónadas y el tejido gonadal, en donde su desarrollo tiene un pico acercándose a la pubertad, acelerado por los procesos hormonales presentando un cambio muy rápido.

Estas etapas de desarrollo marcan las fases de producción animal debido a que, dependiendo del desarrollo y crecimiento del animal, se ubican los animales distribuidos en diferentes etapas del ciclo productivo.

En las producciones pecuarias existen diferentes fases por la que los animales pasan dependiendo de su crecimiento, desarrollo y conformación física, estas fases o periodos van desde que el animal nace, hasta que está listo para la comercialización o el mercadeo de sus subproductos como es el caso de la leche.

Para cada especie animal y producción animal, cambian los un poco, sin embargo, la base fundamental de todos rige en los mismos lineamientos: iniciación, levante y producción. Durante cada ciclo de producción es importante tener en cuenta que los

criterios de manejo y alimentación se tienen ciertas variaciones necesarias para esta empresa.

A continuación, veamos diferentes ciclos productivos:

Ciclo productivo ganadería de leche

- **Fase de Inicio:** esta fase no tiene gran diferencia a la ganadería de leche, ya que el ternero posee las mismas características físicas y requiere el mismo cuidado.
- **Fase de levante:** esta fase va generalmente hasta los 24 meses en hembras y 20 meses en machos, es una fase de producción en donde se debe aprovechar el pico de crecimiento de los animales. Estos animales en la fase de levante requieren para una ganancia de 600 gramos al día se debe suministrar de proteína 601 gramos y altos niveles de calcio para su desarrollo osteomuscular, y un porcentaje más o menos del 2 % de su peso vivo en materia seca.
- **Fase de ceba o engorde:** el objetivo de la ceba es alcanzar en un período de tiempo ideal de 30 meses, un peso promedio de 480 kilogramos de peso vivo del animal, esta etapa se suministra grandes cantidades de alimento y se completa el desarrollo del animal frente a su estructura corporal.

Ciclo productivo ganadería de carne

La ganadería especializada en la ganancia de carne es un sistema en el cual se utilizan razas con alto potencial genético para la ganancia de peso mucho más rápido y, una conformación muscular mucho más desarrollada con el objetivo de alcanzar pesos de venta en un corto tiempo.

- **Fase de inicio:** esta fase va desde el nacimiento hasta más o menos los 6 meses, durante las primeras 24 a 48 horas debe ser alimentado con calostro producido

por la leche de su madre, en esta fase el desarrollo del componente digestivo es fundamental, pues hay desarrollo del rumen, ya que las terneras recién nacidas funcionan como monogástricas; su estómago funcional es el abomaso, a medida que el animal va creciendo e inicia el consumo de sólidos, va desarrollando el rumen, un retículo donde el rumen cuanta con 25 %, el retículo 5 %, el omaso 10 % y el abomaso 60 %, que a diferencia de su periodo final de desarrollo y conformación, este termina en un 80 % de rumen, un 5 % del retículo, un 8 % del omaso y 7 % del abomaso, así la ternera ya puede realizar los procesos de fermentación ruminal. Este proceso tarda de 2 a 3 semanas.

- **Fase de levante:** este periodo inicia después de realizarse el destete de los animales estos animales oscilan entre más o menos los 150 a 200 kg de peso vivo y una edad promedio entre los 8 meses y el año de edad. En esta fase los animales alcanzan la madurez sexual y en las vacas lecheras se toma hasta más o menos los 26 a 29 meses de edad.
- **Fase de producción:** esta fase inicia cuando la novilla o las vacas productivas alcanzan su primer parto o se encuentran preñadas, iniciando su fase de producción lechera con un completo desarrollo de la glándula mamaria y una novilla lista para gestar una cría.

La vida de la gallina ponedora se puede dividir en tres etapas:

- **Etapas de cría:** comienza en la semana cero de vida del ave hasta la semana número cinco, esta etapa es la más crítica y delicada, se debe tener en cuenta algunos aspectos para evitar que las aves contraigan enfermedades virales y bacteriológicas, se debe tener precaución como alimentación correcta (en las primeras dos horas de vida se debe suministrar solo agua a voluntad), cuidados

por cambio del ambiente, aseo correcto, entre otros. Cuando la pollita sale del cascarón se vacuna inmediatamente contra la enfermedad de “NewCastle” y Viruela Aviar.

- **Etapas de levante:** esta etapa comienza el día uno, de la semana nueve de vida las pollitas y finaliza en la semana número 18, en este momento se debe enfocar en el desarrollo óseo y muscular sin grasa acumulada en el ave, esto se logra mediante una adecuada alimentación. Se debe tener agua fresca a voluntad, para regulación de temperatura natural. En esta etapa las pollas se vacunan en dos ocasiones más contra la enfermedad de “NewCastle”, dos vacunas contra Coriza Aviar y dos contra Cólera Aviar.
- **Etapas de producción:** tiene una duración aproximada de 14 a 18 meses de vida del ave, en esta etapa se esperan resultados óptimos basados en los cuidados anteriores y la genética elegida, con una postura de excelente calidad y constancia, las aves deben llegar a este momento con una actitud despierta y con buena condición corporal. Se espera la primera postura de cada polla entre los 5 a 6 meses de edad alcanzada la mayor producción alrededor de la semana 54 de vida con un 85 % de producción a partir de este momento las aves comienzan una reducción lenta en la postura.

“Hoy en día, numerosos laboratorios dedicados a la investigación genética en aves destinadas a la producción comercial de huevos han tenido éxito en la mejora de sus linajes. Esto se ha convertido en un incremento del potencial genético de las gallinas, con el objetivo de lograr una mayor productividad y una calidad superior en los huevos obtenidos. Estos estudios han conseguido acelerar el proceso de madurez sexual en las

aves, permitiendo adelantar en una generación de pollas la fase de puesta en uno o dos días, lo que a su vez implica un adelanto en la producción de huevos de igual duración”.

- Poultry line, (2019).

Ciclo productivo del pollo de engorde

El ciclo productivo del pollo de engorde es mucho más corto que las aves destinadas a postura, el ciclo de los pollos tiene una duración aproximada de 42 a 50 días aproximadamente y se divide en cuatro etapas:

- **Preinicio:** se habla de pre-inicio en la parte más crítica y delicada de la vida del pollito, va desde la salida de cascaron del pollito hasta el día 9 aproximadamente; es donde se debe prestar más atención para que en las siguientes etapas se pueda obtener un animal vigoroso con excelente salud. Antes de la llegada del pollito se deben de prender criadoras con unas 8 horas de anticipación aproximadamente con el fin de recibir el pollito a una temperatura de 32 ° C, se debe recibir con agua fresca y alimento a disposición además se debe tener 23 horas de iluminación; tanto temperatura como iluminación irán disminuyendo día a día paulatinamente.

En esta fase el pollito tiene desarrollado el sistema óseo, vascular e inmune.

- **Inicio:** en esta etapa el pollito cambia el tipo de alimento, pasa de un alimento en su mayoría pulverizado a un alimento más denso y tiene una duración aproximada de 11 a 12 días, ese presenta desarrollo esquelético para un buen soporte de masa muscular en los siguientes días.

Se debe ir aumentando el espacio lentamente en medida que el pollo va creciendo y aumentando el sistema de ventilación.

- **Engorde:** en esta etapa se da una transición del alimento de iniciación al de engorde, tiene una duración de 12 días aproximadamente, existe un cambio en la textura y en la densidad nutricional; en este momento se puede observar un crecimiento acelerado del ave.

Además, se debe estimular el pollo para una buena ingesta de alimento y con esto lograr un desempeño biológico óptimo de la línea genética seleccionada y es de suma importancia el suministro de una densidad nutricional óptima con un consumo de agua adecuada que nos puede servir de indicador de consumo de alimento por ave, en esta instancia se requiere que el pollo tenga un buen acceso a los aminoácidos y energía que requiere su rápido crecimiento.

- **Finalización:** esta es la última etapa de vida del pollito antes de ser enviado a la planta de beneficio, en esta etapa se busca optimizar el rendimiento del ave en la que se pueda tener un índice de conversión alimenticia alto, logrando el peso que se quiere obtener al momento del sacrificio.

El pollo presenta mayor consumo de alimento en esta etapa debido a que requiere mayor cantidad. Se debe tener cuidados básicos cuando el ave ya se encuentra en esta etapa para evitar infartos por falta de ventilación o mala manipulación, observar el estado de la cama a diario para evitar quemadura de pechuga y Pododermatitis.

Ciclo productivo de la producción porcina

Según las diferentes etapas de desarrollo del cerdo, las granjas porcinas comerciales dividen su sistema productivo en etapas dependiendo el crecimiento del animal y sus características de desarrollo, en las cuales también se evidencian las fases de inicio

levante y ceba, donde el objetivo general es producir carne de cerdo bajo estándares de calidad.

Para entender el ciclo productivo de la producción porcina se debe conocer las características básicas tanto de la hembra como del macho:

a. Hembras

La reproducción de las hembras y el alcance de la madurez sexual están muy condicionado a la presencia de los machos en los sistemas de explotación, ya que estimulan la hembra de manera natural logrando así acelerar los procesos de madurez. Las características sexuales están también muy determinadas al medio ambiente y condiciones físicas del animal.

b. Reproducción porcinos hembras

Tabla 4. Características reproducción porcinos hembras

Características	Rango
Madurez sexual	5- 5 1 /2 meses
Madurez reproductiva	7 – 8 meses de edad
Duración del calor o celo	24- 48 horas
Longitud del ciclo estral	18-21 días
Aparición del calor después del destete	3-8 días

c. Machos

La madurez sexual de los cerdos reproductores es un proceso que se da de manera gradual donde se evidencian caso desde los 5 meses un cerdo puede servir la hembra, pero no es muy recomendable, ya que muchas veces su desarrollo no es completo y no ha logrado su maduración, es aconsejable que se empiece a realizar a partir de los 7 a 8 meses de edad con un peso promedio de 110 a 120 kg.

d. Reproducción porcinos machos

Sus tres fases son:

- **Iniciación:** el proceso de iniciación va desde el destete del animal, donde se empieza a desarrollar todo el componente digestivo ya que el animal por primera vez empieza a recibir alimentación por medio de alimentos balanceados o pellets, esta etapa va hasta los 20 kilogramos.
- **Levante:** el levante de los cerdos se da desde los 20 kilogramos hasta los 45 kilos, haciendo un proceso de transición entre la iniciación y la ceba.
- **Ceba o engorde:** la ceba o el engorde se da desde los 45 kilos hasta los 90 – 110 kg que es el peso final comercial, se realiza bajo conceptos de alimentación y cuidado animal.

1.2. Técnicas de manejo animal

La definición de las diferentes técnicas de manejo es un concepto que se utiliza para definir todas las acciones realizadas por los manipuladores de los animales en pro de un buen comportamiento animal y mejor un aspecto productivo, para brindar al animal condiciones óptimas para lograr mejor desempeño del mismo, estas técnicas están fundamentadas en:

- **Conocer al animal y sus instintos**, reconociendo su habitud y espacio de “confort” con el fin de reducir el estrés, la excitación, el agotamiento, entre otros.
- **Aplicar las diferentes medidas de bioseguridad**, con la finalidad de conocer y reducir todas las diferentes situaciones de peligro que se puedan presentar tanto para la protección del hombre como del animal.
- **Aplicación de los diferentes conocimientos relacionados a las instalaciones y equipos utilizados**, con el fin de mantener relajados y tranquilos a los animales, identificar y retirar las distracciones, para mejorar las labores realizadas donde se ejecute menos trabajo con mayor rendimiento y obteniendo eficacia en producción.
- **Aplicación de los diferentes métodos de adiestramiento animal**, que no ponga en peligro el personal y a las especies animales, desde el momento de su nacimiento hasta la el final de la vida útil productiva, facilitando su manejo, conducción y traslado.
- Aplicación de tratamientos de forma adecuada, que no ponga en riesgo la salud animal ni la humana.

2. Instalaciones y alojamiento pecuario

Las instalaciones en las producciones pecuarias, sobre todo en las producciones intensivas, son un elemento fundamental, junto con las especies animales utilizadas (características y prestaciones genéticas), el manejo animal junto con el bienestar animal constituye los pilares fundamentales para un sistema productivo.

El objetivo de las instalaciones y áreas de alojamiento es proveer a los animales y a los productores un “confort” tanto físico, medioambiental, y de carácter social,

permitiendo a los animales alcanzar el nivel productivo deseado y a los manipuladores ofrecerles la protección y facilidad necesaria para realizar sus labores.

Estas instalaciones para el productor son un gasto inicial bastante elevado, el cual aparte de tener la inversión inicial, requiere una inversión constante para realizar los diferentes mantenimientos requeridos.

2.1. Tipos de alojamiento e instalaciones

Dentro de las instalaciones y alojamientos existen diferentes tipos para cada unidad pecuaria a trabajar dependiendo de las capacidades económicas de cada producción y necesidades de cada animal es importante conocer e identificar las instalaciones que mejor se adapten al sistema pecuario.

Existen también instalaciones que son necesarias y de común denominador para cualquier sistema productivo o explotación pecuaria como son la bodega de almacenamiento, los silos de almacenamiento de alimento (en caso de necesitarlo), la bodega de almacenamiento de alimento y las áreas de oficinas, a continuación, se puede ver cada una de estas instalaciones:

- **Tradicionales**

Para este tipo de producción requieren unas instalaciones mucho más sencillas y prácticas, ya que los animales se alojan en los diferentes potreros, o áreas donde se alimentan y realizan su ciclo productivo durante gran parte de su vida, requiere una menor infraestructura a comparación de la sistematizada o cerrada, por ende, sus costos de producción son mucho menores.

Los materiales que se usen en la construcción deben ser de fácil adquisición y bajo costo, para minimizar los gastos de producción, pero que al mismo tiempo

ofrezcan larga durabilidad, resistencia y “confort” al animal, especialmente en las zonas donde hay una interacción directa entre ellos.

- **Sistematizadas**

Para realizar este tipo de infraestructuras e instalaciones se debe tener en cuenta un factor bastante determinante que corresponde a lo económico, ya que la realización de este tipo de construcción es bastante costosa, pero también depende de otros factores como la localización, el tipo de producción, y el clima entre otros, ya que en climas cálidos las construcciones pueden ser de menor inversión, pues no requieren tanto del control medioambiental como si lo puede exigir un clima mucho más frío y lluvioso.

Existen instalaciones que son necesarias y de común denominador para cualquier sistema productivo o explotación pecuaria como la bodega de almacenamiento, los silos de almacenamiento de alimento (en caso de necesitarlo), la bodega de almacenamiento de alimento, áreas de oficinas

- a. Bodega de almacenamiento de alimento:** debe contar con la capacidad suficiente para almacenar el alimento balanceado del sistema productivo, tener un tipo de orden específico y los bultos o materias primas no pueden estar en contacto con las superficies de las mismas, debe ser lo suficientemente alta para lograr apilar los bultos, generalmente son construidas de cemento y ladrillo.
- b. Silos de almacenamiento de alimento:** el alimento balanceado en algunos sistemas de explotación animal es almacenado de forma a granel en silos exteriores, esos silos son construidos con materiales de PVC o metálicos, estos a

su vez alimentan de forma mecánica a los animales, son completamente herméticos para evitar el crecimiento bacteriano.

- c. **Oficinas:** áreas donde se realiza el análisis y control del sistema productivo, también se organiza y se archiva la información.

2.2. Espacio mínimo vital y manejo

Es importante para la construcción de las diferentes áreas de producción, conocer y reconocer las necesidades de espacio mínimo vital para cada animal, teniendo en cuenta las diferentes fases productivas, ya que son factores determinantes del mismo.

Se conoce como espacio mínimo vital a aquel espacio necesario para vivir, ya sea un animal o un grupo de animales, se puede medir por unidades de animales por área, buscando no causar estrés en el animal y con un pilar importante para no alterarlo como lo son las Buenas Prácticas de Bienestar Animal, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 5. Espacio mínimo vital por especie

Especie	Densidad
Bovinos (Unidades Gran Ganado)	0.65 U.G.G. / hectárea (pastoreo)
Equinos	1 animal por cada 4x4 metros
Porcinos	20-30 kg/ 0.30 m ² /animal 30-50 kg /0.40 m ² /animal 50-85 kg /0.55 m ² /animal 85-110 kg/0.65 m ² /animal
Aves ponedoras	Clima frío 6-7 aves / m ² Clima cálido 5 aves/ m ²
Pollos de engorde	1 - 3 días 50-60 aves/m ² 4 – 6 días 40-50 aves/m ²

Especie	Densidad
	7 – 9 días 30-40 aves/m ²
	10 – 12 días 20-30 aves/m ²
	13 – 15 días 10-20 aves/m ²
	16 – 19 días 10 aves/m ²
	20 días en adelante 8 aves /m ²
Pequeños rumiantes	Cría 3 animales /m ² Adulta 1 animal/ 3-5 metros

2.3. Programación de mantenimiento

El mantenimiento de las instalaciones tiene como objetivo evitar las diferentes averías y fallos, asegurando el funcionamiento ideal y disponibilidad.

En las producciones pecuarias, el estado de las instalaciones es fundamental, no solo para que se mantenga la producción en niveles óptimos, sino para obtener el mejor beneficio productivo de los animales.

Es importante conocer los tipos de mantenimiento que se deben realizar en las producciones según sus necesidades y condiciones productivas para ser aplicadas:

- **Mantenimiento preventivo**

Este tipo de tareas tiene como objetivo principal reducir todos los riesgos, fallas y posibles daños en las instalaciones, es importante tener en cuenta las programaciones de mantenimiento de cada producción.

- **Correctivo**

El mantenimiento correctivo consiste en reparar la avería después de producirse, es importante realizarla lo más rápido posible después de que sucede, ya que si

es una avería que afecte un área productiva importante puede causar retrasos considerables y por ende pérdidas económicas.

- **Predictivo**

La importancia de este tipo de mantenimiento es la recopilación y análisis de datos que permiten realizar estrategias de mantenimiento, si se detectan datos o valores que para su análisis pueden ser raros o de cuidado se puede considerar un mantenimiento preventivo.

La programación de mantenimiento de las diferentes instalaciones está condicionada al sistema productivo y al tipo de instalación, allí radica la programación y periodicidad de las diferentes tareas o actividades.

2.4. Instalaciones según fase de crecimiento y desarrollo

Las instalaciones en las explotaciones pecuarias son construidas y desarrolladas encaminadas en brindar las mejores condiciones a las especies pecuarias y las personas que las manejan, debido a esto se realiza en algunos sistemas productivos la separación estructural de cada etapa productiva teniendo en cuenta condiciones especiales requeridas para cada área.

Aves de corral

Las instalaciones requeridas para las producciones avícolas dependen del sistema productivo utilizado en el predio, ya que un sistema productivo intensivo requiere unas instalaciones mucho más sofisticadas, el alojamiento debe ser en un ambiente controlado y duradero ya sea de tipo tradicional o sistematizado. Para la producción de avicultura intensiva es necesario contar con laboratorios (en lo cual no se va a profundizar) y en galpones.

a. Los galpones

Son las instalaciones de alojamiento más importantes en el sistema pecuario avícola ya que allí es donde se alojan las aves durante todo su ciclo productivo, para la elaboración y construcción de estos se deben tener en cuenta ciertas recomendaciones de localización, orientación y materiales de fabricación para lograr un mayor confort y aprovechamiento del lugar. A continuación, se pueden ver sus características:

➤ Localización

Se recomienda que según el tipo de explotación avícola los galpones deben construirse en un terreno con buen drenaje y corriente natural de aire que no sea tan fuerte, se recomienda aprovechar si hay árboles para así regular la temperatura y utilizarlos como barrera para romper el viento. Debe estar en un lugar de fácil supervisión, lejos del ruido y cualquier causal de estrés para el animal, lejos de las aguas estancadas o tierras con tendencia a inundarse.

➤ Orientación

La orientación del galpón es importante según la zona en la que se va a construir y las condiciones climáticas de la misma, ya sea para clima frío, templado o cálido.

- ❖ **Clima frío y templado:** este clima se considera desde los 15 y 20 grados centígrados, donde el eje más largo del galpón se direcciona de norte a sur, esto, para lograr una mayor temperatura provocada por la luz solar que el este permanentemente se posiciona sobre el galpón.
- ❖ **Clima cálido:** las condiciones de clima cálido se presentan a temperaturas mayores de los 20 grados centígrados, donde el eje del galpón se debe ubicar

de manera de oriente a occidente para así tener periodos de sombra y regular un poco la temperatura.

➤ **Materiales de fabricación**

Los materiales empleados en la construcción de galpones generalmente son estructuras elaboradas con hierro, hormigón o ladrillos en algunas unidades pecuarias se emplean mallas de alambre para ayudar a la eliminación de gases y evaporación del calor.

Los galpones en la actualidad se pueden dividir en dos clases o tipos dependiendo su tecnología aplicada y características estos son: los galpones tradicionales y los galpones mucho más modernos con tecnología para el control y confort medioambiental que son galpones de ambiente controlado.

❖ **Galpones tradicionales**

Son los más comunes y antiguos donde se alojan los animales en ocasiones, solo se cuenta, con medios de aireación por ventiladores, el uso de cortinas para controlar las condiciones ambientales y generar un mejor ambiente para el animal.

❖ **Galpones de ambiente controlado**

Son galpones con un sistema tecnológico de regulación e información contando con un sistema controlado de ventilación, refrigeración por evaporación o aspersión de agua para generar un ambiente más fresco, o sistemas de calefacción automática para generar un ambiente más cálido mucho más utilizado en el manejo del pollito. Este también cuenta con sistema de iluminación para brindar al pollo una luz constante así eliminando los factores negativos del fotoperiodo.

b. Cerdos

Las instalaciones de los diferentes sistemas productivos porcícolas cuentan con infraestructuras para las diferentes etapas productivas de los animales, estas edificaciones dependen del número y fase productiva que alojen siempre tendrán en cuenta, como mínimo, unos aspectos importantes para el manejo animal:

- La localización de cada nave en el contexto global de las edificaciones de la granja con objeto de minimizar y facilitar el trasiego de animales dentro y entre naves.
- El volumen y, especialmente, la superficie construida total y útil para los animales, que, junto al tipo de suelo, el tamaño de los grupos y a la distribución del utillaje, ha de constituir la base para el control físico y social de los animales.
- Las características propias del edificio que han de permitir el control climático del espacio interior. Entre estas características son especialmente importantes:
 - ✓ El grado de aislamiento térmico que proporcionan suelos, paredes, cubierta, puertas y ventanas.
 - ✓ El sistema de ventilación elegida y sus mecanismos de control.
 - ✓ Los posibles sistemas de refrigeración y/o calefacción que se puedan instalar.

En los sistemas productivos porcícolas de ciclo cerrado las principales instalaciones las siguientes:

➤ Área de gestación

Esta área cuenta con una jaula por cerda, donde se encontrará la cerda desde el momento de la inseminación, hasta su traslado a la sala de maternidad (110 días más o menos), esta jaula deberá ser confortable para el animal que permita que este de pie, y acostada fácilmente, pero evitando que tenga mucho espacio para así no provocar

lesiones ya que el peso que pueden alcanzar en esta etapa puede ser muy alto, de esta manera también se facilita el manejo frente a la detección de celo y preñez, la alimentación y demás prácticas que son de vital importancia.

- **Corral de primerizas**

Estructura sin paredes, pero con muros, que faciliten el ingreso del macho para realizar la primera estimulación acelerando el estro en las hembras.

- **Corral de verracos**

El corral de verracos debe estar lo más cerca de la sala de colecta y esta sala de colecta deberá estar cerca al laboratorio para evitar alteraciones en el semen y lesiones en los reproductores.

Estos corrales deberán ser individuales y contar con mínimo 6 metros cuadrados con divisiones de 150 cm para evitar fugas, o intentos de fugas ya que su temperamento es fuerte y al sentir la presencia de otro macho puede causar peleas.

Los pisos deben ser consistentes y sin protuberancias ya que estas irregularidades pueden causar lesiones o fracturas, las puertas generalmente son de metal reforzado y con tranca para evitar aperturas indeseadas.

- **Área de maternidad**

En el área de maternidad es donde se cometen la gran mayoría de errores debido a que no tomamos en cuenta las diferencias de temperatura que existe entre la cerda lactante y la cría recién nacida, por esta razón la sala de maternidad debe construirse bajo condiciones que brinde confort tanto a las madres como a las crías.

Estas instalaciones deben construirse de manera que facilite la limpieza de los animales y de las instalaciones, debe tener una ventilación ideal para evitar alteraciones en la producción lechera de la madre y por consiguiente una mala nutrición del lechón.

Como medidas recomendadas para las jaulas tanto de la cerda como de las crías son de 1,80 metros de ancho por 2,40 metros de largo.

➤ **Destete/transición**

En estas instalaciones ingresan los lechones cuando son separados de sus madres, estos corrales tienen formas rectangulares para alojar de 15 a 20 cerdos con medidas recomendadas de 2 metros de ancho por 4,20 metros de largo.

Dentro de esta área se utilizan los cajones de recría los cuales constan de un piso de paja o una cama utilizada brindando unas áreas de reposo de los animales con adecuado aislamiento térmico, libres de corrientes de aire, dando al lechón un lugar de escondite y confort ya que son áreas calientes.

➤ **Crecimiento engorde**

Este corral es donde permanecen los animales el mayor periodo de tiempo, las áreas de engorde cuentan con condiciones y características especiales, como el corral, el cual debe ser más largo que ancho, tener buena ventilación, disponer de un techo, piso de concreto con una pendiente de lavado y desagüe, para facilitar el lavado de los corrales, es importante tener en cuenta las áreas de deyección para así asegurar que los corrales permanezcan limpios y libres de materia fecal.

➤ **Área de cuarentena**

El área de cuarentena es aquel lugar en el predio destinado a aislar los animales, ya sea por sospecha o riesgo a ser transmisores o tener una enfermedad, para no afectar el sistema de bioseguridad establecido en la granja.

c. Bovinos

En la ganadería bovina la gran mayoría de producciones de ganadería de carne son de tipo extensivo, lo cual requiere unas instalaciones más de tipo tradicional y un poco rudimentarias, siendo más importante las instalaciones destinadas al cargue y descargue, como también todas aquellas para la práctica, ya sea para realizar actividades sanitarias como vacunaciones, fumigaciones, baños y todo tipo de tareas que estos requieran, mientras que para la producción de leche se requiere tener condiciones e infraestructura ideal para realizar el proceso de extracción de la leche y según el tipo de producción para el alojamiento de las vacas productivas.

En los sistemas productivos bovinos las principales instalaciones son las siguientes:

➤ **Instalaciones para la recepción**

En las ganaderías bovinas el transporte de los animales se efectúa por medio de camiones o a pie, es importante tener en cuenta en la construcción, adecuar un lugar especial para la recepción o despacho de animales llamado embarcadero, el cual consta de una plataforma que debe tener un pendiente no superior al 8 % para evitar caídas de los animales, y contar con unas barras a los laterales creando un pasillo, también cuentan con unas puertas corredizas para evitar que el ganado se escape y facilitando las labores de arreo y embarque.

En algunos predios ganaderos se crean corrales de recepción, los cuales deben contar con al menos 5 barras para animales pequeños y 7 barras para animales mucho más grandes, dispuestas horizontalmente donde la última barra superior alcance la altura de 1,30 m, se deben fijar barras de manera horizontal al suelo de manera segura y fija que sea resistente al manejo animal.

➤ **Corrales de manejo**

Este corral es un corral diseñado para todas las labores de manejo animal que requieran en el predio pecuario como: el descornado, herrado, vacunación, curación, entre otros. Puede ser construido de materiales como madera, hierro, madera plástica, entre otros elementos que por su resistencia se pueden usar el cual cuenta de barras de forma horizontal y vertical asegurando que los animales no se escapen.

Este corral debe contar con diferentes áreas, las cuales son divididas de la siguiente forma:

- **Corrales de retención:** son corrales diseñados para separar el ganado en números muchos más fáciles de manejar o en la categoría que deseen ya sea sexo, etapa productiva, lote, etc. Es recomendable que no sobrepase las medidas de 15 metros por 15 metros, este debe contar con puertas de salida que conduzcan al pasillo, y al callejón.
- **Pasillo, callejón:** lugar por donde se conduce el ganado para llegar al embudo.
- **Embudo:** mantiene a los animales enfilados y con muy poco ángulo de movilidad, facilitando así su conducción y en algunas situaciones se realizan labores en esta área principalmente labores de vacunación.

- **Brete o apretadero:** diseñado para diferentes prácticas de manejo animal, es una forja de tubos de hierro y acero resistente con acabados pulidos para evitar lastimar al animal, cuenta con una puerta delantera generalmente son corredizas o por medio de acción de palancas, cuyo objetivo es sostener al animal por el cuello asegurando la cabeza y manteniéndolo fijo, en la parte de atrás cuenta con una puerta corrediza, lateralmente algunas cuentan con fierros móviles para facilitar el trabajo.

Existen diseños de apretaderos acondicionados con básculas para pesaje animal.

➤ **Salas de ordeño**

Dentro de las instalaciones para la producción de leche en el ganado bovino y pequeños rumiantes encontramos el corazón de la producción el cual es la sala de ordeño o lugar de ordeño en esta se realizan todas las labores relacionadas a la recolección de la leche, este lugar debe encontrarse en un sitio de la granja equidistante para evitar largos recorridos de los animales, debe contar con unas entradas y salidas claras, es importante para el sistema productivo identificar la sala de ordeño que más se adecue a las características de la producción dentro de estas encontramos:

- **Espina de pescado:** estas son las más comunes y tradicionales en los sistemas productivos, se ubican de manera contigua, mirándose unas a las otras como su nombre lo indica en espina de pescado, logrando que en el centro se realice la función del operario, de esta forma todas las vacas ingresan al ordeño al mismo tiempo y son ordeñadas igual, por ende, se debe crear grupos homogéneos de producción.

- **Rotativo:** los animales son ingresados a una plataforma circular la cual realiza el ordeño al mismo tiempo que va sacando los animales, mientras que a medida que va girando sale una y entra otra, ocupando el lugar de la anterior. Es una de las salas más costosas por la inversión que requiere.
- **Paralelo:** en este sistema también vemos la entrada y salida de las vacas individualmente, la disposición es una al lado de la otra, su eficiencia radica en que se puede realizar el suministro de alimento mientras se realiza el ordeño.
- **Tándem:** este sistema consta de jaulas individuales para cada animal a ordeñar donde las vacas están, una detrás de la otra y cada una tiene entrada y salida independiente, permite el ordeño con cría para estimular mayor producción de leche.

d. Equinos

Las instalaciones de alojamientos equinos son instalaciones que deben tener en cuenta las características climáticas para su construcción, se recomienda que en zonas de climas fríos su construcción se realice de norte a sur y en zonas de clima cálido de oriente a occidente. El alojamiento debe permitir un espacio adecuado para el animal, sin alterar su zona de confort, permitir un adecuado espacio entre pasillo para permitir el movimiento seguro de los animales y sus cuidadores.

Las instalaciones equinas o caballerizas deben ser construidas con materiales fáciles de lavar, resistentes y que no absorban la humedad, se recomienda para el piso de las instalaciones materiales fáciles de limpiar y antideslizante. Los pisos de materiales como asfalto, ladrillo y concreto con materiales que por su durabilidad y el no requerir un mantenimiento constante son de gran elección para la construcción de estas.

Un elemento fundamental de los alojamientos equinos son las camas, independiente del material que se elija debe cumplir con unas condiciones de grosor y limpieza para asegurar que los animales no sufran patologías, como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 6. Ventajas y desventajas de los tipos de cama

Tipos de cama	Ventajas	Desventajas
Paja	Fácil de consumir Económica Puede ser consumida por el animal	Poco absorbente Puede contener moho Problemas de amoniaco
Viruta	La más caliente Muy absorbente	No pueden consumirla Elevado costo polvorienta
Aserrín	Muy económico	Polvorienta Absorbe menos que viruta
Papel	Limpio Nada de polvo Absorbe	Elevado costo No deben consumirlo Difícil de adquirir
Arena	Inerte	Muy difícil de limpiar Muy cara Fría
Salvado de arroz	Gran capacidad de absorción	La más cara No deben consumirla

3. Equipos e implementos

Dentro de las instalaciones se encuentran diferentes tipos de implementos y equipos que ayudan a conformar y estructurar la unidad productiva, donde en ocasiones el animal tiene que hacer un previo acostumbramiento a los mismos. Dentro de las clases de equipos e implementos se ven las siguientes:

a. Alimentación

- Comederos
- Bebederos
- Distribución del alimento

b. Producción

- Criadoras
- Nidales
- Ordeñadoras mecánicas
- Ventiladores

3.1. Principios de funcionamiento y manual de funcionamiento

Siendo estos equipos utilizados por los operarios para brindar al animal el mejor confort y condiciones para su crecimiento y producción según sea el caso. Los equipos deben ser empleados de manera adecuada según la etapa productiva del animal y su condición física.

- **Alimentación**

Los equipos usados para la alimentación animal de los diferentes sistemas productivos.

- **Comederos**

La administración del alimento es fundamental en las producciones pecuarias ya que este suministra los nutrientes necesarios para el crecimiento, desarrollo y producción del animal para asegurar el consumo de dicho alimento. Existen varios tipos de comederos que van desde el más tecnificado calculando la ración por animal, hasta el más simple que requiere que el operario suministre de forma manual el alimento, los cuales se verán a continuación:

❖ **Comederos manuales**

Los comederos manuales como su nombre lo indica, es requerido el suministro del alimento por parte del operario en las diferentes bandejas, canoas o canales de alimentación.

Estos comederos pueden ser individuales o colectivos según sea el sistema productivo.

1- Bandeja o plato

Se utiliza para alimentar animales pequeños en fase de aprendizaje, se recomienda no usar en grupos grandes ya que puede causar peleas.

2- En canoa

Es muy utilizado para la alimentación y suplementación de rumiantes y equinos, ya que se le puede adicionar componentes líquidos junto con el alimento, generalmente se usa uno por animal o pequeños grupos.

3- Longitudinales o lineales

Se utilizan para la alimentación de grandes grupos de animales donde se brinda el alimento de manera uniformes para que todos los animales consuman por igual. Dentro de este tipo de comedero puede haber divisiones entre animales para evitar riñas y así asegurar el consumo de los animales más tímidos.

4- Con tolva

Se utiliza para grandes grupos de animales y generalmente en producciones intensivas ya que su función es la de disponer alimento en la tolva y que por

gravedad y consumo de los animales este vaya llenando la bandeja inferior, teniendo así disponibilidad de alimento de forma constante y permanente.

❖ **Comederos automáticos**

Este tipo de comedero es mucho más tecnificado, ya que no requiere de la mano de obra del cuidador u operario, ejecutando mejor el tiempo de este en otras labores necesarias y otorgando al animal mejores criterios de alimentación mucho más uniforme y evitando riñas por el consumo, de esta manera también beneficia al sistema productivo, ya que evita desperdicios este tipo de alimentadores es utilizado principalmente en alimentos balanceados en forma de pellet, extruder o harinas.

Se pueden utilizar de dos maneras dependiendo el sistema productivo y etapa del animal:

1- Automáticos regulables

Son comederos automáticos que liberan el alimento a determinada hora, o situación programada todo es controlado por una computadora.

2- Automáticos de libre alimentación

Comederos en los cuales el animal aprende a liberar el alimento, comiendo cada que el animal tenga hambre o deseos de alimentarse, aplicando así un sistema de alimentación a voluntad del animal.

❖ **Bebederos**

Los bebederos son fundamentales para la hidratación de los animales, debe estar siempre disponible para cuando el animal lo requiera, ya que la falta de agua provoca

problemas de deshidratación, golpe de calor, baja en el consumo de alimento, etc., teniendo en cuenta lo anterior, es un recurso determinante en el sistema productivo por esta razón no puede faltar. Estos bebederos tienen que estar en condiciones óptimas de limpieza ubicación y altura para que los animales dependiendo de la fase de desarrollo, puedan acceder con facilidad, a continuación, se ven sus variedades:

1. **Bebedero de cubeta:** recipientes de plástico, requieren una limpieza continua y recambio de agua de forma manual, puede ser utilizado para hidratar varios animales al tiempo.
2. **Distribuidores de agua autocontenida:** bebederos de plástico que requieren un llenado manual, son muy utilizados en aves, su instalación puede ser colgante, requieren de acostumbramiento por parte del animal.
3. **Bebederos de campana:** son utilizados en los galpones de aves generalmente porque proporcionan agua de bebida a un grupo numeroso de aves, son fáciles de limpiar y de trasladar, se instalan directamente al suministro de agua.
4. **Bebederos automáticos (tipo mordida) (niple):** son bebederos que son automáticos requieren de un acostumbramiento del animal para aprender a beber, se requiere de una calibración especial en presión de agua, flujo y altura es recomendable que la presión se aumente a medida que el animal se desarrolla.
5. **Bebederos de canal:** son bebederos muy utilizados en ganadería bovina de pequeños rumiantes y para hidratar equinos, consta de un canal lleno de agua que puede ser conectado directamente al suministro, o llenado por los cuidadores.

Producción

Son todos los equipos utilizados para mejorar los factores productivos asegurando las mejores condiciones al animal, brindándole el mayor bienestar y confort para que exprese todo su potencial productor. Dentro de estos equipos se tienen las criadoras o calentadores, los nidales, las ordeñadoras mecánicas, los ventiladores, como se ve a continuación:

- 1. Criadoras:** estas criadoras son resistencias que se calientan contando con una campana para focalizar y direccionar el calor y una lámpara infrarroja (de luz blanca), generan una fuente de calor, esta debe ser debidamente vigilada para evitar sobrecalentamiento y posibles quemaduras o problemas de fotosensibilización, son utilizadas en animales recién nacidos.
- 2. Nidales:** son utilizados en aves de postura y es allí donde se depositan los huevos, deben ser cómodos y atractivos para los animales, se consideran que sean oscuros para que la gallina lo vea como un lugar seguro y realice la ovoposición, estos nidos pueden ser comunales.
- 3. Ordeñadoras mecánicas:** este equipo permite realizar el ordeño de los animales, son muy utilizados en grandes y pequeños rumiantes, estas máquinas aplican vacío parcial al pezón para lograr extraer la leche, ejerce fuerzas que provoca un masaje en el pezón para aumentar la circulación del mismo, evitando congestiones y posibles problemas de mastitis, estos equipos cuentan con una copa de ordeño, pezoneras, bomba de vacío, regulador de vacío, recibidor y bomba para la leche, mangueras de conducción, colector de ordeño, motor, entre otras.

Es importante realizar una previa limpieza u desinfección de las diferentes partes para evitar enfermedades o alteraciones en el producto.

4. Ventiladores: en el interior de los galpones, las cocheras y otros, se necesita que la temperatura sea la ideal para que los animales estén en las mejores condiciones de manejo, la ventilación ayuda a regular la temperatura y la humedad en casos de calor extremo, también ayuda a la eliminación de los diferentes gases (amoníaco, dióxido de carbono, etc.) que se producen en los sistemas productivos y quedan contenidos en las naves de producción, para mantener una ventilación ideal se requiere tener en cuenta los siguientes factores:

- Velocidad del aire para la etapa productiva
- La renovación de aire
- Circulación del aire

3.2. Técnicas de manejo

Las diferentes técnicas de manejo son establecidas por el tipo de equipo usado, es importante determinar para cuantos animales está fabricado el equipo, en el caso de los comederos hay especificaciones al respecto, de esta manera se tendrá que realizar la cuenta de cuantos comederos se necesitan para la producción. Es importante en las técnicas de manejo tener en cuenta las condiciones de limpieza y desinfección de los componentes ya que están en contacto directo con los animales y pueden ser causantes de la proliferación de agentes infecciosos.

4. Bienestar animal

Cuando se habla de bienestar animal se refiere a las buenas condiciones en las que un animal está en su entorno, como su estado de salud, disponibilidad de alimento y agua en buen estado para el consumo, seguridad y lugar donde pueda expresar abiertamente su comportamiento natural, evitando el dolor y el miedo, acceso a medicina preventiva y curativa, etc.

4.1. Principios del bienestar animal

Los animales deben ser tratados con respeto y de forma compasiva, el bienestar animal contempla la muerte digna en el momento que corresponda y sea estrictamente necesario terminar con su sufrimiento.

Entre los principios básicos de bienestar animal siempre se habla de la regla de las “cinco libertades”:

- Libre de hambre, sed y malnutrición.
- Libre de temor y angustia.
- Libre de incomodidades como molestias físicas y térmicas.
- Libre de dolor y enfermedad.
- Libre expresión en comportamiento animal natural.

Todo animal que cumpla una función deportiva, trabajo, producción, investigación, entre otros, debe tener garantía de buena salud y condición corporal además de comodidades básicas de vida y eso debe ser un deber ético de las personas que se hacen cargo del él.

“En cuanto al bienestar de los animales acuáticos, la OIE formula recomendaciones relativas a los peces de cultivo (excepto para las especies ornamentales) e insta a recurrir a métodos de manipulación que sean apropiados a las características biológicas del animal, así como un entorno adaptado a sus necesidades” (OMS, 2021).

4.2. Comportamiento animal

El comportamiento animal está basado en la genética y las condiciones ambientales de cada uno de ellos.

El comportamiento instintivo está pocamente relacionado con aprendizajes o vivencias del animal, este comportamiento se considera asociado a la genética y se relaciona con los comportamientos naturales de cada especie (parto, succión de pezón para obtención de leche, comportamiento reproductivo, entre otros); por otro lado, están los comportamientos basados en las vivencias y el entorno del animal, estos aprendizajes son esenciales en la primera etapa de vida, ya que usualmente se aprende de los padres o de la manada.

A continuación, se puede ver un poco más al respecto:

❖ Animales domésticos

Primeras vivencias de nacimiento

En animales domésticos se conoce como impronta a las primeras vivencias desde el nacimiento y días posteriores a este, los primeros días son determinantes para el futuro comportamiento de cada animal en su vida adulta.

❖ **Animales de presa**

Visión y olfato para supervivencia

Los animales de presa dependen de sentidos como audición, visión y olfato para su supervivencia, y desde el punto de vista de la explotación, estos sentidos son importantes para una adecuada relación entre cuidador y animal. En cuanto a la visión tiene gran importancia para el manejo, la invasión de esta zona determinará que el animal se mueva o se fugue en una dirección particular, de acuerdo con la posición desde donde se ingrese a la misma. (SENASA, 2015).

❖ **Olfato y audición**

En los animales el olfato y la audición sirven para detectar depredadores cuando están cerca y, en partes oscuras se agudiza la audición con movimientos selectivos en los que se puede posicionar para obtener un máximo rendimiento auditivo.

❖ **Tipo de comportamiento animal**

Todos los animales tienen un tipo de comportamiento según el nivel de luminosidad ya sea natural o el que se proporcione en un ambiente controlado, la cantidad de horas luz determina el ciclo circadiano del animal, en países con estaciones climáticas los animales adquieren un tipo de comportamiento específico de cada especie para aumentar su confort y seguridad en cada una de las estaciones.

❖ **Condición o etapa de vida**

Existen comportamientos de los animales ligados a su condición o etapa de vida en la que se encuentran:

- Macho y hembra.
- Edad.
- Estado reproductivo (castrado o sin castrar).
- Hembras gestantes.
- Hembras con cría o sin cría.

❖ **Animales domésticos comportamientos**

Viven en Rebaño o parvada

Los animales domésticos tienen comportamientos gregarios, viven en rebaño o parvada y tienen posiciones sociales dependiendo de fuerza, edad, sexo, entre otras. Comportamiento de apareamiento promiscuo en su etapa juvenil; se debe reconocer el comportamiento de cada especie para minimizar el estrés en el manejo y garantizar un bienestar animal. Esto, para que nos genere un doble propósito debido a que un animal en un buen estado genera mayor productividad y rentabilidad en cualquier explotación pecuaria.

❖ **Actividades cotidianas no muy cambiantes**

Se recomienda realizar actividades cotidianas no muy cambiantes a las cuales el animal está acostumbrado para evitar estrés y reacciones inesperadas, todo esto se logra mediante las respuestas al estímulo aprendidas a lo largo de la vida del animal.

4.3. Prácticas

En la actualidad las personas que consumen alguna fuente de origen animal están demostrando una preferencia por alimentos producidos con un máximo respeto hacia los animales en donde se garantice que cada uno ha llevado una vida con calidad, motivo por el cual las granjas de explotación pecuarias se han visto obligadas a cambiar

sus prácticas de manejo de animales, actualizando sus métodos de manera que sean éticos y respetuosos, para un beneficio de mayor productividad e inclusión en un mercado moderno que exige diferentes condiciones a los que se traían de años atrás.

Muchos de los animales domésticos que se utilizan para la explotación pecuaria son considerados animales de presa (bovinos, cerdos, équidos, aves, caprinos, ovinos y lagomorfos) por lo que su comportamiento puede ser de fuga y hay que tener en cuenta algunas recomendaciones generales:

- Evitar los acercamientos bruscos de personas conocidas y desconocidas por el animal.
- Evitar colocar objetos extraños cerca del animal sin antes hacer interacción previa objeto-animal para su acertado reconocimiento y evitar reacciones que puedan afectar al animal y las personas.
- Controlar los ruidos sorpresivos a los que los animales no se encuentren adaptados en su cotidianidad.
- Evitar en máxima medida golpes directos e indirectos hacia los animales, se debe tener una manipulación adecuada y eficiente que permita manejo tranquilo en cada explotación.
- Manejo adecuado de iluminación y corrientes de aire que puedan generar un cambio en el comportamiento animal, afección a salud y por tanto al bienestar (especial cuidado en explotación avícola y porcícola).

La zona de fuga hace referencia a punto de equilibrio o balance y el punto ciego, el conocimiento de esto facilita el entendimiento del desplazamiento de los animales. El punto de equilibrio hace referencia a una línea imaginaria a la altura de la cruz de los animales, permite analizar la dirección de movimiento del animal dependiendo del lado

en el cual se invada la zona de fuga; si las personas se acercan por detrás del punto de equilibrio el animal avanza, y si se hace el acercamiento desde el frente del punto de equilibrio el animal retrocede. El punto ciego se encuentra detrás de la cola del animal, se debe evitar que, en el momento de una posible manipulación los operarios se posicionen en este lugar para intentar mover el animal desde este punto, porque no funciona y puede generar accidentes dentro de las granjas.

Cuando se requiera el desplazamiento de animales domésticos de presa, se deben tener en cuenta unas recomendaciones:

1. Todo el camino debe estar despejado.
2. Muchos animales como los bovinos no avanzarán si ven un callejón sin salida aparte de esto se rehusarán a caminar si existe poca iluminación en el camino.
3. Evitar sombras que puedan asustar los animales.
4. Los animales no deben ser manipulados por personal agresivo.
5. Se debe dirigir a los animales con calma y en silencio, de requerir ruidos deben ser leves y con voz suave para no alterar y generar nerviosismo.
6. No agredir a los animales, no jalar la cola, extremidades o cabeza.
7. Los animales deben tener libertad y se debe respetar el tiempo de cada uno, permitir que avancen siguiendo a otros con calma y a un paso normal.
8. Evitar la presencia de otros animales como los perros que no estén entrenados debidamente y caballos.
9. No se debe presionar a los animales que vienen en la parte de atrás de la manada, según las características de comportamiento animal, en esta posición avanzan animales viejos, muy jóvenes y animales enfermos por lo que si se

genera presión los animales no avanzaran por el contrario se presentara un retroceso.

10. El uso de tábano eléctrico está restringido en animales como bovinos y cerdos adultos (solo debe ser aplicado en los cuartos traseros del animal cuando sea estrictamente necesario) y no es apropiado el uso en animales como equinos, caprinos, ovinos y animales jóvenes.

La garantía de un buen trato hacia los animales desde el primer momento que pisen la granja de explotación pecuaria no solo es beneficioso para el animal y la producción si no para un manejo fácil y seguro a través de su vida y sus años productivos, ya que los animales recuerdan experiencias atemorizantes o que les ocasionan dolor y desarrollan comportamientos defensivos para evitarlo.

Se debe actualizar y sensibilizar al personal que esté directamente implicado en el manejo de los animales, de esta manera se garantiza un trato adecuado hacia ellos; además se debe mantener en buen estado las instalaciones de manera que sean apropiadas para una adecuada estadía de los animales y un correcto desarrollo del animal que pueda garantizar su bienestar óptimo dentro de la granja.

5. Recepción de animales

Los procesos de recepción de animales en las producciones pecuarias es el momento en el que llegan al predio nuevos ejemplares siendo requeridos, ya que existen producciones especialmente la ganadera donde se reciben animales juveniles para realizar el proceso de ceba simplemente, o cuando se realiza un cambio de reproductor en el predio, llegada de animales nuevos entre otros aspectos, que son de gran importancia para la continuidad del ciclo productivo.

La introducción de animales nuevos debe hacerse bajo serias medidas de bioseguridad, ya que cerca del 90 % de la entrada de enfermedades es a causa del ingreso de animales nuevos al establecimiento. Por ende, se recomienda que el nivel de bioseguridad y cuidados de la granja de origen sea superior a la granja receptora y evitar la adquisición de animales nuevos en gran medida.

5.1. Procedimientos

Al ingresar los animales nuevos, se debe tener claro los protocolos de bioseguridad de cada producción, para así, proceder al descargue de los animales, al área de cuarentena dispuesta por el predio, para allí realizar el aislamiento y vigilancia de los mismos, en busca de sintomatología. No menos importante, se debe respetar el periodo de aclimatación de los animales nuevos logrando que el nivel de estrés y alteración del sistema inmune se regule para evitar muertes repentinas o enfermedades. Estos son algunos de los procedimientos:

1. Solicitud de documentos sanitarios vigentes

Revisión de la documentación.

2. Verificación del medio de transporte y condición animal

Se realiza una verificación visual de las condiciones en la que fueron transportados los animales, evaluándolos conjuntamente para descartar muertes, laceraciones, heridas, entre otras afecciones causadas en el viaje.

3. Descargue de los animales

Este proceso debe realizarse de manera calmada y tranquila por parte de los operarios para evitar que los animales entren en pánico o estrés y puedan sufrir lesiones, se recomienda que se realice a través de plataformas especiales para el descargue y cargue de animales, las cuales deben contar con superficies antideslizantes con una inclinación menor a 20 grados, se debe asegurar que la entrada del camión hacia la rampa quede bien alineada y a una distancia cercana para evitar fracturas de miembros por parte de los animales.

Es importante realizar un conteo para asegurar que coincidan aquellos descargados, con los adquiridos o citados en la documentación.

5.2. Documentos sanitarios oficiales

Documentos sanitarios oficiales para realizar el transporte de animales vivos con destino ya sea al matadero u otros predios pecuarios, es importante conocerlos, ya que al momento de la recepción se deben revisar y verificar su validez, estos son:

1. Registro de usuario ante el sistema de identificación

Son todas aquellas personas naturales o jurídicas a quienes van dirigidos los productos, bienes o servicios que se encuentren registrados ante el ICA.

2. Guía Sanitaria de Movilización Interna (GSMI)

Es un instrumento de control sanitario por medio del cual el ICA autoriza la movilización de animales, teniendo en cuenta condiciones sanitarias favorables en un momento específico, tanto en el lugar de origen como en el de destino de los animales o de los productos que se van a movilizar. Estas condiciones dan la base para la

autorización o no, de la movilización y permiten al ICA intervenir de manera oportuna para prevenir la difusión de enfermedades y la ocurrencia de epidemias (ICA, 2021).

3. Registro Único de Vacunación (RUV)

Documento que ampara la vacunación de las enfermedades de control oficial en Colombia, para las especies: bovina, bufalina, porcina, équida y las demás que disponga el ICA (ICA, 2021).

4. Registro Único de Identificación (RUI)

Documento que ampara la identificación de los animales en las zonas declaradas libres y en proceso de erradicación de peste porcina clásica en Colombia según la normativa vigente (ICA, 2021).

6. Prácticas de manejo animal

Estas prácticas van encaminadas al bienestar animal y a elevar los diferentes estándares productivos, ya que unas prácticas de manejo inadecuadas, pueden provocar grandes pérdidas económicas, es importante comprender que las diferentes formas de manejo van determinadas por los sistemas de producción y animales manejados, dentro de estas actividades se ven las producciones extensivas y las intensivas en donde el manejo animal varía, ya que dependiendo del sistema aplicado las densidades animales son diferentes, la alimentación, la reproducción y la crianza, teniendo en cuenta lo anterior, se define como práctica de manejo animal a toda actividad utilizada para facilitar la manipulación animal y controlar el comportamiento de los animales, con la finalidad de ser más eficientes y competitivos.

Dentro de estas prácticas de manejo se encuentra la asistencia a la gestación y el parto, los diferentes pesajes aplicados a los animales, las prácticas de ordeño, el despique en las aves de corral, despezuñado en los cerdos y algunos pequeños rumiantes.

6.1. Protocolos

Los protocolos de manejo animal son el conjunto de reglas o lineamientos que rigen las actividades realizadas para el manejo animal, este protocolo debe ser determinado por la especie a manejar y el sistema productivo, es importante tener en cuenta los requisitos, descripción de la actividad, el nivel, y los criterios de cumplimiento.

En el material complementario podrá consultar un ejemplo a este respecto.

6.2. Programación

Las diferentes actividades de manejo animal requieren de una programación, dependiendo de la práctica de manejo que se vaya a realizar, es importante tener en cuenta que estas actividades son determinadas principalmente por el tipo de sistema productivo y la especie a tratar, cabe tener en cuenta también el tiempo de producción del animal para así determinar cada cuanto tiempo es requerida la actividad.

Las actividades como el pesaje en las aves se realizan cada 15 o 30 días dependiendo el sistema productivo, en el ganado es cada 60 días, y en las demás especies generalmente es cada 30 días, las actividades de despique en las aves ponedoras se realizan los primeros 8 -12 días y posteriormente se hace un refuerzo de la semana 10 a 12 más o menos, en cuanto al despezuñado. el primer recorte se realiza a los 3 meses de edad y se repite cada 3 a 6 meses, dependiendo del tipo de explotación.

En ocasiones la programación de las labores se realiza de manera en que se ve necesario hacerla de acuerdo con las condiciones que presente el animal.

6.3. Procedimientos técnicos para atención de gestación y parto, pesaje, ordeño, despique, despezñado

Hay diferentes procedimientos técnicos para los procesos relacionados con el manejo animal, los cuales se desarrollarán a continuación:

Procedimientos técnicos para atención de la gestación y parto

Es importante para la atención del parto reconocer los signos característicos de la gestación para así aprender a identificar que el animal se encuentra en este estado.

- Agrandamiento de la ubre.
- Tumefacción vulvar.
- Agrandamiento de pezones y venas mamarias.
- Agrandamiento del abdomen llegando a ser muy prominente y tenso.
- En algunos casos expulsión de leche por la ubre.

Después de reconocer los animales en estado de gestación, se debe realizar una marcación, separación o marcación clara para identificarla y realizar un seguimiento para cuando este próxima a parir realizar la asistencia del mismo. Los animales próximos a parir se evidencian intranquilas, se acuestan, se levantan, de 12 a 14 horas antes del parto se observan buscando lugares tranquilos, oscuros, rincones, en ocasiones realizan o hacen nido.

Para la atención del parto se requiere conocer las fases del parto donde abarcan diferentes procesos fisiológicos, primero se realiza una preparación por parte del animal próximo a parir que puede tener un tiempo de 1-4 horas, posterior a este se realiza una dilatación con un periodo de tiempo más o menos de 2-4 horas, y finalmente una fase de expulsión donde el o los fetos salen con una duración más o menos de 2-4 horas, estos tiempos son relativos ya que se tienen en cuenta las variables raciales y de especie.

Para iniciar las labores de asistencia es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones

- Buscar un lugar adecuado para poder trabajar.
- Si se requiere sujetar el animal.
- Limpiar la zona vulvar.
- Colocarse guantes.
- Iniciar la evaluación de la situación y evaluar si el animal requiere de intervención.
- Siempre conservar la calma y precaución.

Existen casos donde la hembra por sus propios medios no puede expulsar el feto y el parto se complica, esto es llamado parto distócico, en este momento el operario puede realizar una técnica que consiste en introducir la mano para intentar empujar el feto para facilitar la salida, puede presentarse por anomalías del feto, tamaño excesivamente grande, o problemas de posicionamiento fetal.

El asistente de parto debe realizar el lavado del área, posterior a este se lava las manos y desinfecta, acto seguido debe colocarse guantes convenientes ya sean quirúrgicos o

de palpación con una previa lubricación de los mismos, posteriormente se introduce la mano de manera cuidadosa y con calma, la mano siempre en forma de cono guiándola hasta los cuernos uterinos si se presenta dificultad para ingresar, significa que la hembra no ha dilatado lo suficiente, si el caso es el contrario, se debe empujar el feto para ayudar a su salida, no se debe jalar y esta técnica debe ser utilizada como último recurso.

En caso de realizar tratamientos con fármacos para la inducción o dilatación como por ejemplo la oxitocina, se recomienda el uso después del nacimiento de varias crías nunca de la primera. La finalización del parto se produce hasta la eliminación de la placenta.

A continuación, se pueden ver los procedimientos técnicos sobre, pesaje, ordeño, despique y despezñado:

- **Pesaje:** dentro de los procedimientos de manejo animal encontramos uno muy utilizado para evaluar factores productivos, tanto de los animales como del predio pecuario, este es el pesaje, que se realiza por medio de básculas, determinando el peso de los animales, para así evaluar diferentes factores de crecimiento y ganancias de peso.

Es importante disponer de una báscula o una cinta biométrica, para la identificación de animales o lotes, donde sus ganancias son pobres y no son productivos.

- **Muestras para pesaje:** siempre se deben realizar muestras significativas en caso de no poder realizar el pesaje de todos los animales, este se usa principalmente en las aves, ya que el crecimiento de estas es muy parejo bajo buenas condiciones de alimentación.
- **Ordeño:** esta labor se conoce como la extracción de leche de las ubres de los animales, siendo esta una de las labores más importantes en los sistemas productivos especializados en lechería, este proceso de ordeño debe realizarse más o menos en un promedio de tiempo de 3 a 4 minutos, este tiempo tiene una explicación fisiológica que consiste en el tiempo en que la acción de la oxitocina ayuda en los procesos de extracción de la leche.
- **Tiempo de ordeño:** un ordeño bien realizado debe ser rápido sin interrupciones, completo, sin dolor y bajo las medidas de higiene necesarias tanto del manipulador, el equipo de ordeño y la ubre del animal.
- **Limpieza e higiene ordeño:** este es un punto importante en la realización de un ordeño adecuado, donde por medio de estas prácticas aseguramos la salud del animal y el cuidado de la ubre, la producción segura, debe realizar lavado de patas y ubre, y posteriormente secar la ubre, logrando así estimular la producción, teniendo en cuenta los conceptos de sellado y pre-sellado en la limpieza y desinfección de la ubre, donde el sellado consiste en realizar el sumergimiento del pezón en una solución desinfectante comúnmente yodada, después hacer la limpieza y por último el secado esto es realizado después de las labores de ordeño.
- **Pre-sellado del ordeño:** el pre-sellado es antes de las labores de ordeño donde primero se realiza una limpieza de los pezones, posteriormente se sumergen en

la solución desinfectante, a continuación, los pezones deben secarse de manera uniforme logrando un secado óptimo eliminando todo el componente de la solución desinfectante.

Luego se realizan el respectivo despunte, que consiste en eliminar los 3 a 4 primeros chorros de leche para sacar todo residuo ya sea suciedad, desinfectante, etc.

- **Despique:** este tipo de prácticas son realizadas en los diferentes sistemas productivos de aves, donde se realiza un corte del pico, cuyo principal objetivo es evitar todo tipo de heridas o laceraciones que se puedan causar entre los mismos animales, evitando todo tipo de canibalismo, crecimiento excesivo del pico que pueda causar desperdicio de alimento, y en las gallinas ponedoras evitar que la gallina rompa el huevo.
- **Métodos de despique:** en la práctica existen 2 tipos o métodos para realizar el corte de los picos, uno cuenta con un cuchillo caliente o una hoja de metal filosa y el segundo método es realizado con tecnología de rayos infrarrojos. El método de la hoja de metal caliente es el más utilizado en la gran mayoría de producciones.
- **Recomendaciones métodos despique:**
 - Dejar como mínimo 2 mm de longitud del pico desde las fosas nasales.
 - En caso de los rayos infrarrojos se obtiene una mejor precisión y mayor igualdad.
- En el mercado existen máquinas especiales para cortar picos, hechas con unas estructuras de lámina calibre 16 y 18, donde por medio de unos electrodos calientan la lámina causando así el corte y la cauterización al mismo tiempo, se

opera con el pie y posibilita que el operario pueda usar las manos para sujetar el animal.

- **Consecuencias mal despique:** un proceso de mal despique produce en las aves un gran estrés, en algunos casos el mal uso de las despicadoras puede causar hasta el corte de la lengua del animal, por ende, este no podrá alimentarse bien y será improductivo por esta causa, es importante apenas terminar el proceso que las aves tengan a disposición grandes cantidades de agua para beber, ya que en esta radica el éxito de la despica
- **Despezuñado:** esta técnica consiste en el recorte del tejido córneo sobrante que crece en condiciones normales, pero la falta de desgaste del animal genera crecimiento excesivo, causando alteraciones en el caminar, y acumulación de material que posteriormente se transforma en una patología mucho más complicada, por ende, se debe realizar el corte de las mimas.

Este recorte debe hacerse con mucho cuidado solo cortando la parte que crece en exceso y se hace de manera progresiva, en caso de ver sangrado detener la práctica.

7. Manejo de crías

El manejo de las crías es uno de los pilares productivos en los diferentes sistemas de explotación animal, pues serán quienes mantendrán dicho sistema. De allí la importancia de realizar un buen cuidado y manejo para así asegurar la supervivencia del animal, evitando pérdidas económicas o retrasos en el crecimiento.

Tanto la madre como las crías recién nacidas requieren una supervisión durante el parto para asegurar un buen alumbramiento por parte de la madre y la supervivencia de la cría.

En un parto normal la cría requiere una intervención por parte del cuidador, donde debe tener en cuenta estos aspectos:

Paso 1: Asegurarse de que el animal respire al nacer

Se puede realizar de manera manual el retiro de la membrana que lo recubre asegurándose de dejar descubierta las fosas nasales y la boca. Se puede realizar una limpieza con un trapo debidamente limpio y desinfectado.

Paso 2: En caso de que no respire

Se deben realizar maniobras para ayudar al animal a reincorporarse y que logre respirar, pueden ser simples movimientos, o realizar presión en la zona torácica para así estimular la respiración.

Paso 3: Se debe realizar el corte y desinfección del ombligo

Se recomienda desinfectar el ombligo tan pronto como sea posible después del nacimiento para prevenir enfermedades. Mojar el ombligo con 7 % de yodo es el mejor método para desinfectar. La solución del yodo actúa para prevenir la infección.

Paso 4: Se debe tener en cuenta las condiciones de temperatura

Es importante contar con criadoras para así brindar el calor necesario al recién nacido.

Paso 5: Consumo de calostro

Es importante acercar los recién nacidos a los pezones de las madres para iniciar el proceso de amamantamiento y aprovechar las primeras horas donde el calostro es brindado por la madre.

Paso 6: Expulsión del meconio

Ya sea durante o después de nacer las crías deben realizar la expulsión del meconio siendo esta una eliminación intestinal generalmente compuesta por moco, líquido amniótico, lanugo, etc.

7.1. Técnicas de manejo del destete

En el manejo animal y en los sistemas productivos donde una de las principales fuentes de ingreso es la venta de la leche, se busca que las crías no consuman tanto tiempo o en su totalidad la leche de las madres, por esta razón existen técnicas que consisten en separar la cría de su madre, para así ya sea que interrumpan su ciclo de producción de leche, o aprovechar toda la leche del animal.

En el ganado bovino se evidencian diferentes tipos de destete los cuales nos sirven para identificar cada uno, dependiendo del tiempo que está el ternero con la madre:

Para iniciar las labores de asistencia es importante tener en cuenta las siguientes recomendaciones

- Tradicional: se practica cuando el ternero tiene entre 6 a 8 meses de edad.
- Anticipado: generalmente el ternero tiene 4 a 5 meses de edad.
- Temporario (enlatado): consiste en evitar que el ternero mame por dos a tres semanas y se realiza cuando el ternero tiene como mínimo 60 a 90 días de edad.
- Precoz: se realiza cuando el ternero tiene una edad mínima de 60 días.
- Hiperprecoz: el ternero tiene alrededor de 30 a 45 días de edad.

En los cerdos los tipos de destete se ven marcados por la edad del animal, también donde un destete convencional es de 3 a 5 semanas y un destete precoz de 10 días a 3 semanas.

Las crías deben ser separadas de las madres de esta manera asegurando que no vuelvan a mamar, en algunos casos se realiza la separación por áreas o potreros, en los cerdos se traslada al lechón a la zona de recría, transición o zona de destete y en los rumiantes se traslada a un potrero lejano de la madre.

En caso de no poder realizar la separación del ternero y la madre, existen unos elementos usados principalmente en ganadería, ya que por consecuencias de la separación tanto el ternero como la madre se ven afectados dejando en ocasiones hasta de alimentarse, afectando así el sistema de producción, en este caso se utilizan estas herramientas para evitar el estrés del animal, pues su uso en el ternero no permite que mame y se ve obligado a consumir alimento balanceado o forraje según sea su caso y la madre al tener el ternero cerca de ella se ve estimulada en su producción lechera.

A continuación, se puede ver dos herramientas utilizadas:

- a. **Bozal:** se utiliza para diversas situaciones de manejo animal, así como para su destete, evitando la conducta de mamar en los terneros.
- b. **Nariguera de destete:** utensilio muy utilizado en las producciones para asegurar el destete de los animales, consiste en insertar una nariguera, la cual impide que el ternero pueda mamar de la madre.

- **Propiedades del calostro**

La gran mayoría de mamíferos al momento del nacimiento nacen sin un sistema inmune completo, por ende, las primeras horas de amamantamiento son de gran importancia, ya que la madre en esas primeras horas ofrece una gran cantidad de inmunoglobulinas esenciales para la supervivencia y crecimiento.

Los neonatos requieren de asistencia inmune pasiva que son anticuerpos y linfocitos específicamente sensibilizados contra la mayoría de los microorganismos de su entorno, estos son transferidos por la madre a través del calostro hasta que el ternero desarrolla su inmunidad activa (Fortín, 2009).

Los componentes del calostro generalmente son nutrientes necesarios para el animal, una gran cantidad de inmunoglobulinas más de 60 veces, el doble de sólidos totales encontrados en la leche normal, 100 veces más de vitamina A, una cantidad de proteína que se calcula casi en 6 veces más y 3 veces más de minerales que la leche normal.

7.2. Prácticas de manejo animal

Todas estas prácticas deben realizarse antes del destete del animal, inclusive algunas con los animales a pocas horas de nacidos, para así evitar un mayor estrés en ellos y no afectar los tiempos de producción, evitando retrasos en el crecimiento o en la ganancia de peso.

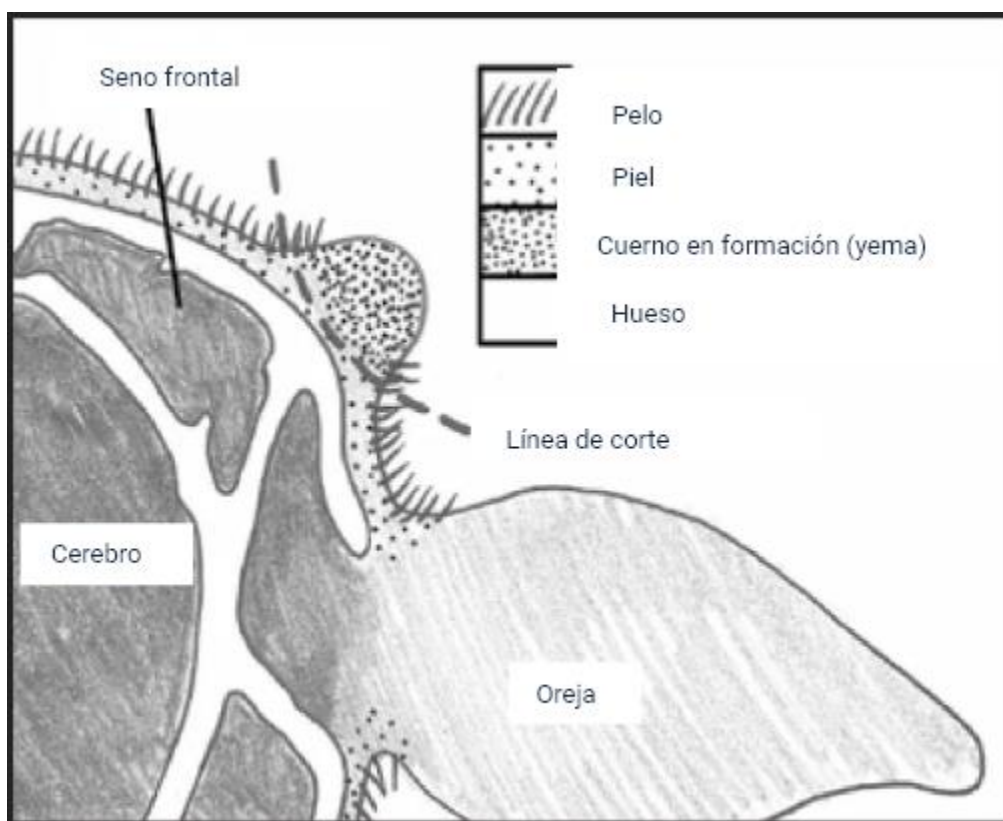
- **Descorne**

El manejo de los animales con cuernos es más peligroso que los animales que no los tienen, por esta razón se realiza el procedimiento de descornado, este peligro no solo es para el personal que los manipula, sino también para con los animales con los cuales conviven a diario, en los procesos productivos las pérdidas económicas por las lesiones

ocasionadas por animales con cuernos llegan a ser significativas, por lo que se lleva a cabo esta labor en la gran mayoría de explotaciones ganaderas y caprinas.

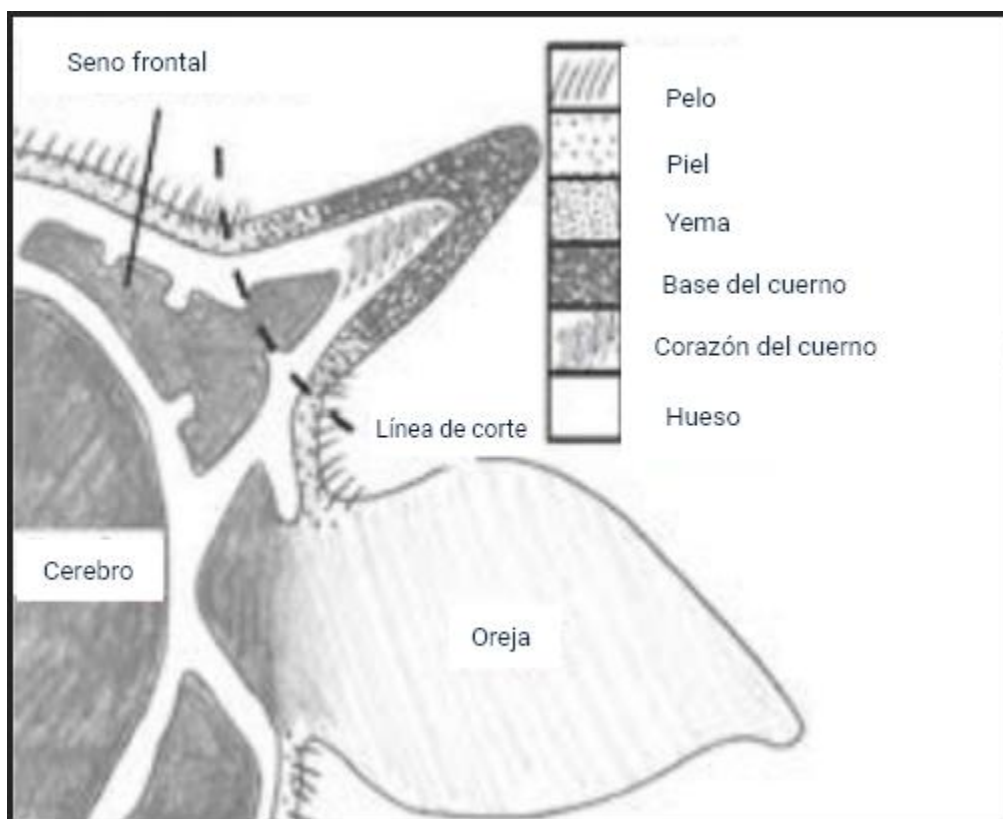
Para comprender la técnica de descornado primero se debe conocer qué es un cuerno y qué estructuras lo componen:

Figura 1. Anatomía del cuerno de un bovino joven



Nota: Tomadas de Goicochea Vargas J (2016). “Descorne zootécnico y quirúrgico en bovinos”. https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTjhlN4vY1Dh-GIOxo-DUvEg-Dc74wWpSTm5J9xloVoBVj964-IR4I_pS6iEvCNs9CyB0&usqp=CAU

Figura 2. Anatomía del cuerno de un bovino adulto



Nota: Tomadas de Goicochea Vargas J (2016). “Descorne zootécnico y quirúrgico en bovinos”. https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTjhlN4vY1Dh-GIOxo-DUvEg-Dc74wWpSTm5J9xloVoBVj964-IR4I_pS6iEvCNs9CyB0&usqp=CAU

Las técnicas de descorne, radican en el método que se va a aplicar para realizar el descornado, existen diferentes métodos con diferentes aplicaciones y usos, pero con el mismo resultado final que es la eliminación de los cuernos en los animales. Los métodos más utilizados en las producciones son:

- **Cauterización química**

Se realiza mediante el uso de compuestos químicos que tienen presentación en pastas, soluciones, potasio parafinado entre otras, estas se pueden emplear en

terneros entre los 3 a 14 días, deberá hacerse apenas se evidencia la yema del cuerno, es importante realizar el corte del pelo y procurar que el compuesto no entre en contacto con la piel, después se debe frotar presionando durante 15 a 20 segundos hasta que se evidencie la desaparición de la yema o un sangrado. Posterior a este, pasando unos días se crea una costra seca que más o menos a los 25 y 30 días se desprende junto con el rudimento del cuerno.

- **Descornado eléctrico**

Se emplea en terneros de 1 a 5 semanas de edad, e inclusive en terneros antes de cumplir los 4 meses, o en cuernos de menos de una pulgada de largo. Durante esta edad es fácil distinguir el botón en su inserción al cráneo. Conectar el equipo a una batería de 12 voltios o 24 voltios, con una fuente de electricidad según el aparato y seguir las recomendaciones del fabricante para su uso.

Para obtener buenos resultados debe de permanecer conectado hasta alcanzar el calor máximo antes de usarlo y mantenerlo reconectado entre el descornado de un ternero y el siguiente. Aplicar el descornador caliente sobre la yema del cuerno hasta que aparezca un anillo de color cobre que rodee completamente el botón del cuerno o el cuerno pequeño, esto suele aparecer a entre los 10 a 20 seg., y desprende un olor desagradable de pelo y piel chamuscada. Se repite en el otro cuerno. Se emplea en terneros de 1 a 5 semanas. (Goicochea, 2016).

- **Cauterizador metálico**

Es uno de los más populares en el país por su facilidad de traslado, se realiza el descorné por el calor y la fricción, se alistan 2 tubos de 25 a 30 cm de acero o cobre. Se calientan los tubos al rojo vivo, se debe sujetar adecuadamente el animal y alistar

la zona retirando el pelo para tener una mejor visualización, posterior a esto se realiza el acercamiento del tubo a la yema del cuerno y mediante movimientos giratorios se cauteriza el rudimento del cuerno, se debe ejercer esta acción durante 5 a 10 segundos hasta que aparezca una costra de color café el desprendimiento se da entre los 25 y 30 días.

- **Descolmillada**

El manejo en las crías es importante tanto para el bienestar de la madre como de las crías por esta razón se realizan labores como el descolmillado en las producciones porcícolas, debido a que los cerdos nacen con unos dientes caninos muy afilados, estos dientes pueden causar lesiones en las ubres de las cerdas provocando una negación al amamantamiento y por consiguiente un retraso en el crecimiento de los mismos, así como un problema en la cerda para las camadas próximas. El momento oportuno para realizar el descolmillado es 6 horas después del nacimiento de los lechones, asegurando el consumo suficiente de calostro para asegurar que su sistema inmune esté listo.

Es importante contar con las herramientas adecuadas: un corta colmillos afilado, antiséptico preferiblemente yodado, y una buena técnica al realizar el corte. Este procedimiento se realiza con los instrumentales previamente desinfectados, se coloca el corta colmillos en paralelo a la mandíbula y se corta el diente sin lacerar la mandíbula, es importante después de realizar el proceso marcar el lechón y verificar que no queden dientes agudos.

- **Corte de la cola**

Este procedimiento es muy utilizado en la porcicultura y en ovicultura para evitar futuros problemas de bienestar animal, ya que los animales con colas en

etapas adultas son comúnmente mordidos por otros animales, y estas mordeduras producen lesiones e infecciones a nivel de la columna vertebral, abscesos y fuertes dolores y, para el productor una penalización de la canal al momento del sacrificio. Este corte de la cola se realiza después del consumo de calostro más o menos entre las 12 y las 72 horas después del nacimiento. Previo al uso, todos los elementos deben estar previamente desinfectados y el procedimiento debe realizarlo manos expertas, se toma al animal con una mano y se extiende la cola se calcula una distancia más o menos de 16 mm y se realiza un corte limpio y rápido. Otra técnica consiste en hacer el corte utilizando un cauterizador especial. Si se llega a producir sangrado se recomienda realizar un torniquete durante 15 minutos.

- **Castración**

En las diferentes producciones pecuarias una de las prácticas de manejo animal más reconocido es la castración de los machos, ya que animales que no van a ser destinados a la reproducción suelen presentar un temperamento muy agresivo, dificultando su manejo. La castración es la acción de anular el funcionamiento de los testículos del macho ya sea por la extracción o por inhibición de esperma y hormonas sexuales masculinas.

La edad inicial para realizar la castración varía dependiendo de la especie, el objetivo de los animales y por último el sistema productivo. En los cerdos es de gran importancia realizar la castración, ya que estos producen un fuerte olor sexual que al momento del sacrificio se impregna en la carne dándole un sabor y olor fuerte que afecta su consumo, por esta razón la castración en los cerdos se realiza de manera prácticamente obligada desde las 2 o 3 semanas de edad. En el ganado bovino la castración se realiza más por manejo animal, se recomienda realizarla entre los 6 y 9

meses de edad. En cabras se recomienda entre los 2 a 5 meses, la castración en los equinos puede realizarse a cualquier edad, pero lo más recomendable es entre los 2 y 3 años de edad.

Existen diferentes tipos de castración como se describe a continuación:

- a. **Quirúrgica:** es una de las castraciones más comunes en las especies pecuarias, consta de realizar una incisión en los testículos logrando la extracción completa, de esta manera disminuye la producción de hormonas masculinas y esperma.
- b. **Inmunocastración:** el cerdo es inmunizado contra la hormona liberadora de gonadotropina esta inhibe la producción de LH que a su vez inhibe la secreción de testosterona (hormona masculina) atrofiando así el crecimiento testicular.
- c. **Mecánica:** es un método de castración utilizada comúnmente en el ganado ovino y caprino que consiste en la utilización de unas bandas elásticas, las cuales se sujetan en el cuello del escroto causando una homeostasis sanguínea llegando a una atrofia testicular y su posterior caída.

7.3. Sistema de identificación animal

La identificación de los animales es una práctica de manejo muy eficiente para los sistemas productivos modernos, donde se puede hacer un seguimiento completo de un animal y realizar un manejo sanitario adecuado en caso de requerirlo. Los tipos de identificación o marcaje van de acuerdo con el sistema productivo, especie, requerimiento de la ley, entre otros factores que condicionan realizar una marca en el animal.

Estos tipos de identificación son:

- **Marcado con hierro**

El marcado con hierro es un método de marcaje permanente causado por la aplicación de un hierro, ya sea con marca del predio, con los números asignados por el predio o ambos.

La aplicación del hierro se puede realizar por diferentes formas como puede ser por fuego, corrosión o congelación, donde todos cumplen el mismo objetivo que es causar una cicatrización en la piel del animal con la forma del hierro, generalmente se realizan en zonas muy visibles para así facilitar la identificación.

- **Marcado de cartílago**

Este procedimiento consta de realizar cortes o lesiones generalmente en las orejas de los animales, utilizando tenazas cortantes para así marcar diferentes vacunas, fechas de nacimiento entre otras marcas.

- **Marcación por chapetas**

Es un método muy utilizado junto con la marcación de cartílago donde se identifican los animales por número impresos en plásticos o metales que posteriormente son colocados en sus orejas, el procedimiento se realiza utilizando unas pinzas de perforación y agregando la chapeta.

Es recomendable tener un libro de registro o un sistema donde se almacene toda la información de los animales con su respectivo número, tratamientos, partos, entre otros, para así lograr un registro completo y fuertemente consolidado de los animales en el predio pecuario.

8. Gestación

La gestación es un proceso fisiológico de los animales donde la hembra inicia un proceso de desarrollo, conformación y maduración embrionaria, la cual se produce por la fecundación del óvulo con el espermatozoide.

La gestación de los animales varía dependiendo de la especie, a continuación se explicarán los tiempos de gestación para cada especie animal (ver tabla 7).

Tabla 7. Gestación por especie

Especie	Tiempo de duración
Bovino	283 días
Caprino	150 días
Porcino	3 meses, 3 semanas, 3 días.
Equino	11-12 meses
Ovino	152 días

Para la identificación y seguimiento de la preñez se debe tener claro, los tiempos y periodos de presentación del celo animal, ya que si se hay una repetición de celo quiere decir que el animal no se encuentra preñado o en gestación.

Presentación de celo en las especies pecuarias:

Tabla 8. Periodo de presentación de celo

Especie	Periodo de presentación
Bovinos	Cada 21 días
Equinos	18 - 20 días
Porcinos	2 a 7 días después del destete.
Caprinos	18 a 22 días
Ovinos	18 a 22 días

Existen métodos para diagnosticar la preñez de los animales donde se puede separar en dos grandes grupos, el primer grupo puede ser la más práctica y utilizada que es por medio del sentir u observar, y el otro método se basa en marcadores químicos hormonales que tiene un animal gestante.

Métodos para el diagnóstico y seguimiento de la gestación:

- **La ausencia de celo:** si el celo no se repite quiere decir que el animal esté preñado.
- **Palpación:** se utiliza para detectar y realizar seguimiento de la preñez.
Progesterona en leche: estas pruebas son útiles para realizar seguimiento a animales con problemas de preñez, al momento de la monta o inseminación los niveles deben estar bajos y después de 18 a 21 días estas deben aumentar.
- **Crecimiento fetal:** si bien es un método de diagnóstico muy tardío, se puede utilizar como signo de diagnóstico. Teniendo en cuenta que gran parte del crecimiento fetal se da en los últimos meses.
- **Análisis de progesterona en sangre:** los análisis de sangre son métodos muy utilizados en granjas o predios muy tecnificados, en este se evidencia los niveles de progesterona en sangre, los cuales en caso de una preñez tienen que aumentar y permanecer elevados.

Los cuidados que se les deben dar a las hembras en estado de gestación son de vital importancia para garantizar un parto ideal y el nacimiento de animales en perfectas condiciones el objetivo de la gran mayoría de explotaciones, es la cría de animales para su posterior engorde, se debe considerar realizar unos cuidados especiales a las madres donde los factores nutricionales, confort animal, manejo sanitario, y tiempos de descanso son determinantes para lograr el objetivo final. Estos cuidados son:

1. Alimentación

El alimento ofrecido al animal en estado de gestación tiene que cumplir con los requerimientos nutricionales exigidos tanto por la madre como por el feto en estado de desarrollo, este alimento tiene que ser de calidad y en cantidad suficiente para evitar la desnutrición del animal y futuros problemas en el parto, es importante también realizar una suplementación con minerales para así evitar problemas de hipocalcemia, deficiencias de fósforo, entre otros problemas por deficiencia de minerales.

2. Sanidad

Es importante que el animal este al día en todo su plan sanitario para así estar en plenas condiciones, es importante también tener en cuenta la desparasitación antes del parto para evitar enfermedades durante y después del parto.

3. Espacio adecuado

Es importante ofrecer el espacio adecuado a los animales para evitar situaciones de estrés por confinamiento, también elegir un lugar plano donde el animal no tenga riesgos de caídas o deslices.

4. Tiempo de descanso

Procurar que el animal en su último tercio de gestación no realice actividades de producción, ni traslados, buscando que el animal permanezca tranquilo y sin condiciones de estrés.

9. Lactación

Los mamíferos son animales vertebrados cuya característica más marcada es la provisión de leche hacia sus crías, por medio de esta se genera una protección para las

crías ayudando en su supervivencia. En la lactancia se pasan nutrientes e inmunidad de la madre a la cría; inicia inmediatamente ocurre el nacimiento hasta que las crías sean capaces de conseguir su alimento por cuenta propia.

En cuanto la cría va creciendo, los componentes requeridos en la leche van cambiando de acuerdo con las necesidades; la cantidad de lactosa presente en la leche va disminuyendo gradualmente y van aumentando ácidos grasos y proteínas. La duración de la lactancia es propia de cada especie.

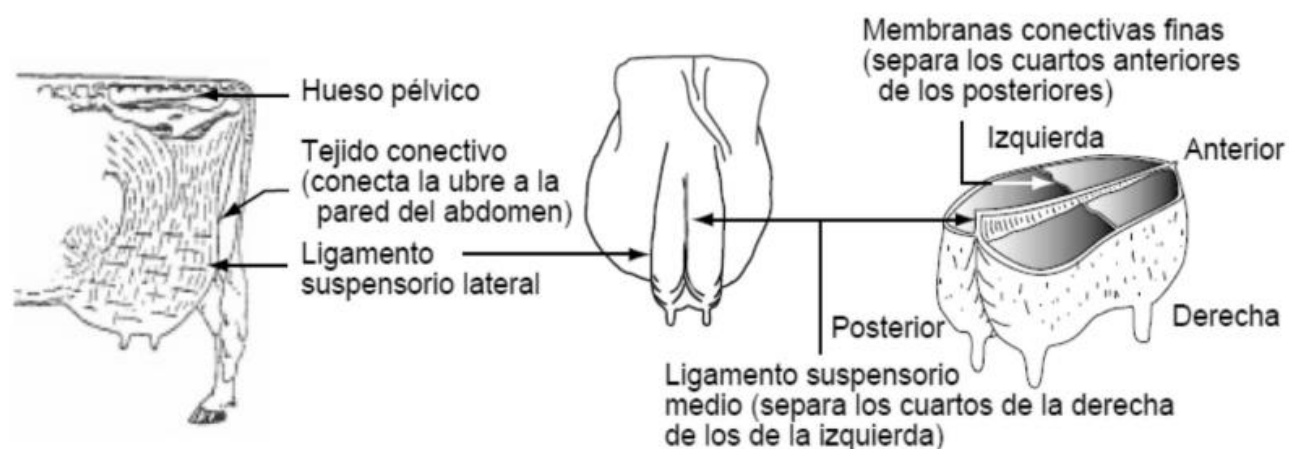
La anatomía de la glándula mamaria es diferente entre especies. El número de glándulas y los pezones no son iguales en la vaca, la yegua y la cerda. Sin embargo, la anatomía microscópica es muy similar en todas las especies. La glándula mamaria de todas ellas, se da desde la etapa fetal:

a. Glándula mamaria rumiantes

Está compuesta por 4 cuartos completamente independientes, dos delanteros y dos traseros. Los cuartos traseros tienen mayor capacidad de producción hasta aproximadamente el 60 % y un 40 % los cuartos delanteros; estos cuartos están separados por tejido conectivo no definido y los cuartos derechos e izquierdos están separados por un ligamento suspensorio medio. No existe la posibilidad de compartir leche de un cuarto a otro, existe la probabilidad de intercambio sanguíneo. Posición inguinal.

Cada cuarto finaliza en un pezón que tiene una longitud aproximada de 7 a 8 cm, estos pezones están constituidos por 4 capas: Epidermis, dermis, músculo y endotelio.

Figura 3. Glándula mamaria rumiantes

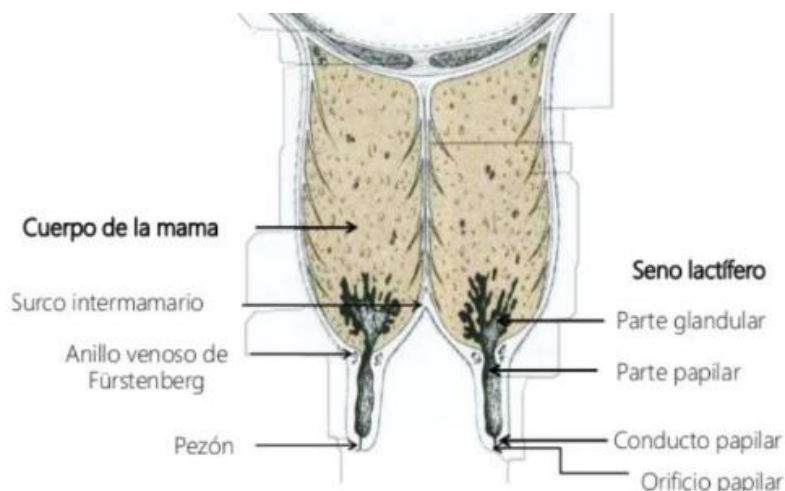


Nota: Tomado de Boeris, M.A. Genero, G.A. - Meglia, G.E. Figura 1. Sistemas de soporte de la ubre de la vaca. Adaptado de Wattiaux (Guías Técnicas lecheras, Instituto Babcock).

b. Glándula mamaria de la yegua

La yegua posee dos glándulas mamarias que al igual que en la vaca están separadas y no hay intercambio de leche solo de flujo sanguíneo; las glándulas son completamente independientes, el pezón de la yegua es en forma de cilindro y suele ser más pigmentada. Posee dos ligamentos suspensorios que son lateral (mayor soporte de la glándula) y medial; la ubre tiene una capa delgada de piel con escaso pelo. Posición inguinal.

Figura 4. Glándula mamaria de la yegua



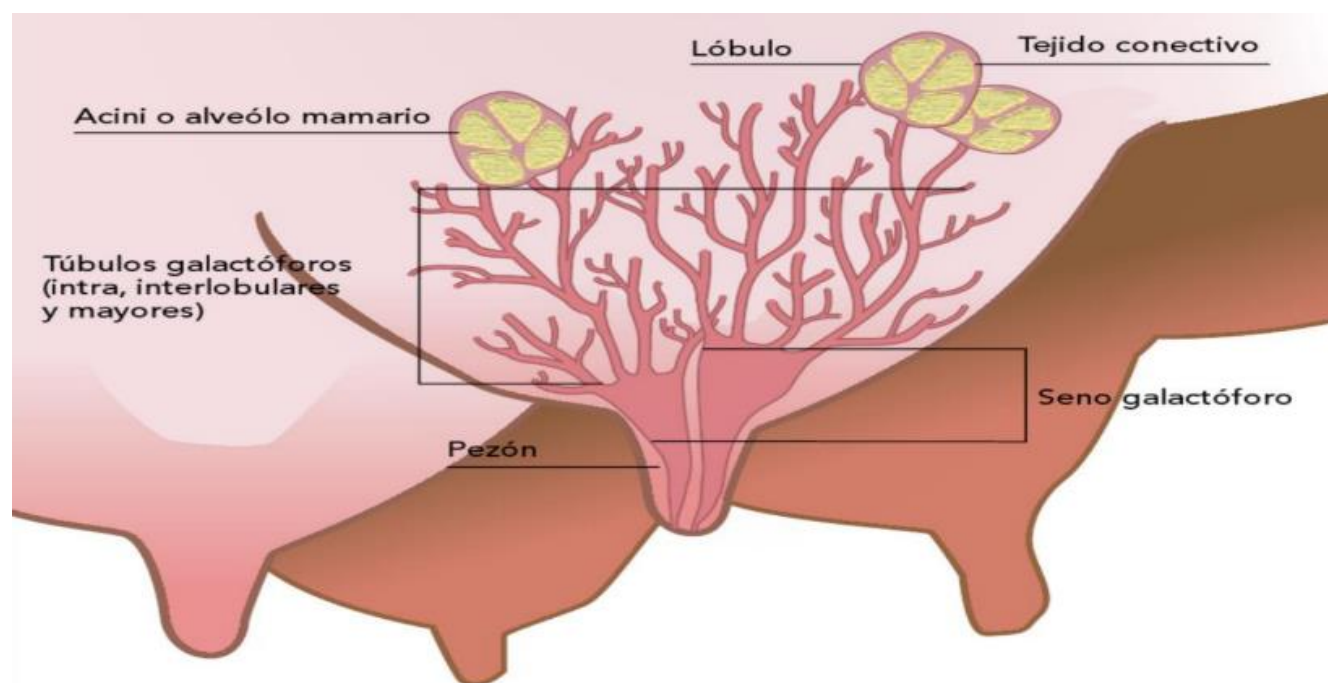
Nota: Tomado de Chierichetti, S. (2019). Crianza de un potrillo huérfano a partir de una yegua sustituta, Foto N°1 Chezzi et al., 2011.

<https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/f15fd8c2-3808-45c7-95a8-dfb9d7e476cd/content>

c. Glándula mamaria en cerdas

Se encuentran formando dos líneas paralelas sobre la pared ventral del cuerpo es decir de posición toracolumbar. Se unen al cuerpo por medio de tejido adiposo y conectivo por medio de la fascia. Son 2 pares de glándulas torácicas, cuatro ventrales y un par inguinal para un total de 12 a 14 glándulas. Cada pezón está compuesto por una glándula y cada pezón tiene dos salidas al exterior.

Figura 5. Glándula mamaria en cerdas



Nota: Tomado de Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos A.C. (s.f).
Estructura de la glándula mamaria.

<https://www.amvec.com/web/content/19411#:~:text=La%20leche%20producida%2C%20pasa%20a,est%C3%ADmulo%20de%20mamas%20y%20pezones>

d. Duración de la lactancia

Es el tiempo aproximado que se espera que un animal tenga de producción de leche, se debe tener en cuenta la raza y condiciones ambientales.

Tabla 9. Duración de la lactancia

Animal	Duración
Vaca	305 días
Yegua	11 - 12 meses
Oveja	6 a 7 meses
Cabra	7 a 8 meses (sistema intensivo)
Cerda	21 a 28 días

- **Anomalías de las glándulas mamarias**

Se pueden agrupar en secciones por el tipo de anomalía y origen, como se ve a continuación:

1. Malformaciones

Las malformaciones se pueden producir en diferentes partes de la glándula mamaria, pezón, conductos, esfínteres, entre otros.

- **Pezones supernumerarios:** común en cerdas.
- **Polimastia:** mayor número de glándulas mamarias.
- **Atelia:** ausencia de pezón.

2. Alteraciones (tamaño y estructura)

- **Hiperplasia mamaria:** crecimiento descontrolado de células dentro de la glándula mamaria.
- **Quistes:** sáculos que se llenan de líquido debido a una salida secretora obstruida.

- **Inflamación:** la inflamación de la glándula mamaria es la afección más común en animales, existen de diferentes tipos por el origen que tenga, entre los más comunes están:

3. Mastitis aguda

Más frecuente después del parto y se puede presentar en cualquier momento, puede deberse a un comienzo de algo crónico, se pueden evidenciar cambios físicos en la leche. Causando a la hembra fiebre y anorexia.

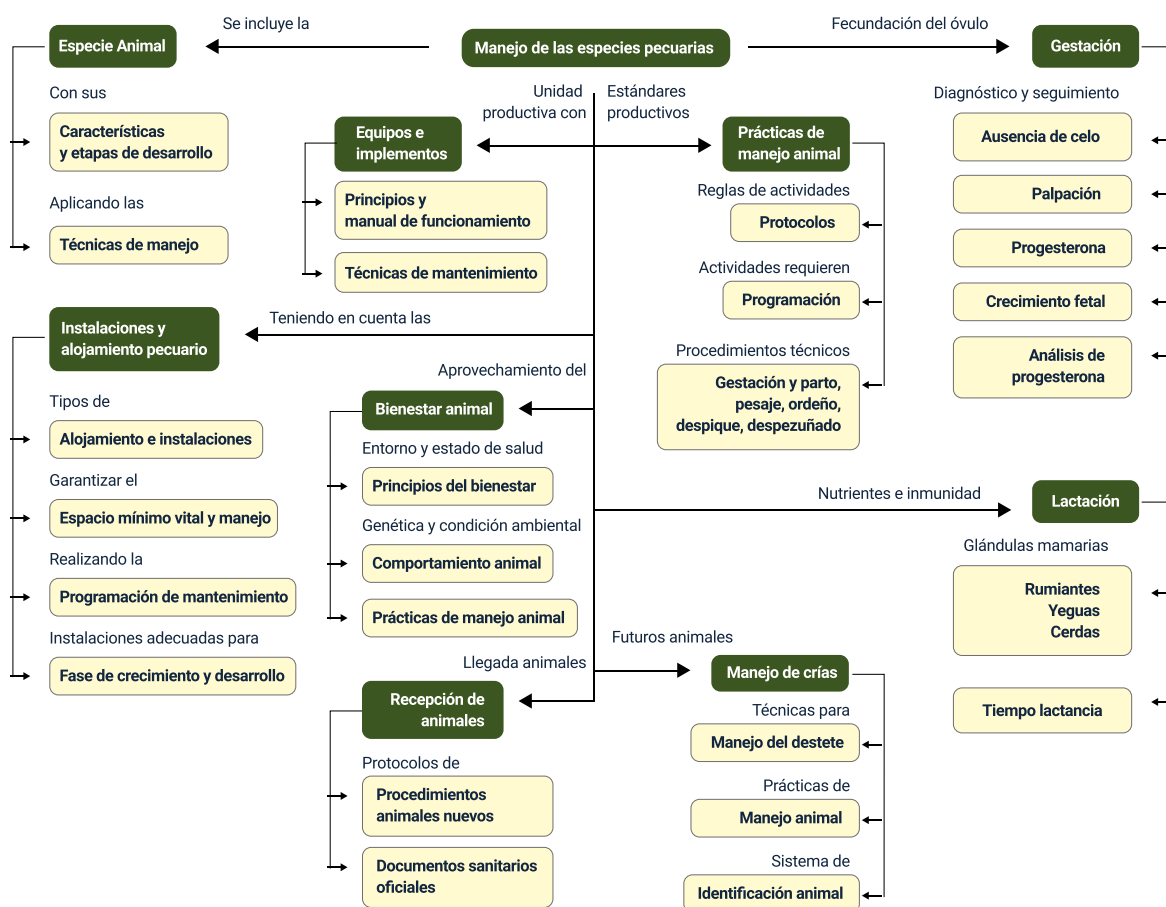
- **Mastitis crónica:** en ocasiones es debido a mastitis agudas no tratadas correctamente, se puede observar edema y endurecimiento, junto con cambios físicos en la leche.
- **Mastitis granulomatosa:** se evidencia como tejido conectivo fibroso y puede ser a causa de diferentes bacterias como "Staphilococcus aureus", "Actinobacillus lignierensii" y "amitosis micóticas Aspergillus fumigatus".
- **Tumores:** de origen conectivo y origen epitelial como adenomas y carcinomas.

4. Trastornos circulatorios

- **Edema:** empieza siendo fisiológico y puede volverse patológico, causando un endurecimiento irreversible de la ubre, obstruyendo ductos principales para la segregación de la leche.
- **Hemorragia:** pueden ser superficiales o profundas, las superficiales son hematomas generados por golpes pequeños o petequias que se suelen desvanecer con el paso de los días, las hemorragias profundas se dan por traumatismos severos y son difíciles de controlar.

Síntesis

Dentro del componente formativo Manejo de las especies pecuarias, se sintetizan los temas referentes a las características y etapas de desarrollo de la especie animal, aplicando las técnicas de manejo según la especie, con el aprovechamiento de las instalaciones y alojamiento, garantizando el espacio mínimo vital y para manejo, como también, los equipos e implementos para la unidad productiva, de la misma forma se trató el tema sobre la importancia del bienestar animal, la recepción de animales nuevos, aplicando en todos los procesos los estándares productivos, protocolos, programación y procedimientos técnicos, también se resalta el manejo de las crías, la gestación y lactancia.



Material complementario

Tema	Referencia APA del Material	Tipo de material (Video, capítulo de libro, artículo, otro)	Enlace del Recurso o Archivo del documento o material
1. Especie Animal	Gonzalo, J. (2016). Mejores Razas Bovinas Productoras de Leche en Colombia. TvAgro [Video] Youtube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=O776f8snC00
2. Instalaciones y alojamiento pecuario	Facultad de medicina veterinaria y zootécnica –UNAM (2016) Instalaciones y estructuras ganaderas – Parte 1 [Video] Youtube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=aRCAt4se8PA
3. Equipos e implementos	Agrocola Yauyo's (2020) Como equipar tu galpón de pollos-gallinas para el máximo rendimiento. [Video] Youtube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=R4L1WISl0TA
4. Bienestar animal	OIE. (2021). Código sanitario para animales terrestres, Bienestar animal.	Páginas web	https://www.oie.int/es/que-hacemos/normas/codigos-y-manuales/acceso-en-linea-al-codigo-terrestre/?id=169&

			L=1&htmfile=titre_1.7.htm
5. Recepción de animales	Central ganadera. (2020). Proceso de Recepción de Porcinos y Garantía de Bienestar Animal Central Ganadera S.A. [Video] Youtube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=4jPbNIIYtLg
6. Prácticas de manejo animal	Instituto nacional de carnes. (2020) protocolo Buenas Prácticas de manejo animal. ver 6	Página web	https://www.inac.uv/innovaportal/file/11637/1/protocolo-inac-ba-bovino---predio-1.pdf
7. Manejo de crías	Facultad veterinaria universidad de Zaragoza España. (2018). Parto y manejo del lechón recién nacido. [Video] Youtube.	Video	https://www.youtube.com/watch?v=6yXTILWj_Fg

Glosario

Cartílago: tejido firme y flexible carente vasos sanguíneos que brinda apoyo en muchas partes del cuerpo, está en tráquea, bronquios, oído externo entre otros.

Cauterización: destrucción de tejido con instrumento caliente, corriente eléctrica o sustancia cáustica.

Fecundación: es la unión de espermatozoide con óvulo para el futuro inicio de una cría. La célula formada de esta unión dará el desarrollo a una embriogénesis. Este proceso se realiza en el interior del cuerpo de la hembra.

Fosas nasales: las fosas nasales son dos cavidades óseas separadas por un delgado tabique nasal sagital, comunicadas con el exterior por los orificios nasales o narinas, y situadas por encima de la cavidad bucal.

Glándula mamaria: órgano glandular formado de tejido conjuntivo, grasa y tejido mamario que produce leche.

Inflamación: proceso por el cual se genera enrojecimiento, hinchazón (aumento de tamaño), dolor o sensación de calor en un área del cuerpo. Es una reacción de este para protegerse de las lesiones, las enfermedades o la irritación de los tejidos.

Inmunoglobulinas: proteínas de vital importancia para vida que circulan en el torrente sanguíneo y realizan una amplia variedad de funciones entre las principales está la contribución al sistema inmune.

Malformación: alteraciones anatómicas congénitas que ocurre en la etapa intrauterina que pueden ser sistémicas, orgánicas o extremidades.

Parto: expulsión del feto con membranas fetales después de cumplir el tiempo de gestación que garantiza el desarrollo completo del feto.

Precoz: que ocurre o sucede antes de tiempo que se considera habitual o necesario.

Rudimento: desarrollo imperfecto o primitivo de algo y hace referencia a los primeros trabajos de una disciplina.

Unidades Gran Ganado (U.G.G.): es equivalente de medición para manejar las cargas animales en los potreros bovinos una unidad gran ganado equivale a 450 kg, y se recomienda que por hectárea la carga sea de 0.65 U.G.G.

Zona vulvar: zona externa del órgano reproductivo de la hembra se compone de labios menores y mayores.

Referencias bibliográficas

Bavera G, Bocco O, Beguet H y Petryna A. (2005) CRECIMIENTO, DESARROLLO Y PRECOCIDAD. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC.

https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/exterior/05-crecimiento_desarrollo_y_precocidad.pdf

Fortín. A, Perdomo. J. (2009). Determinación de la calidad del calostro bovino a partir de la densidad y de la concentración de IgG y del número de partos de la vaca y su efecto en el desarrollo de los terneros hasta los 30 días de edad.

<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/430/1/T2884.pdf>

Goicochea. J. (2016), Descorné zootécnico y quirúrgico en bovinos.

https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria/206-Descorne.pdf

Instituto colombiano agropecuario (2021). Resolución No 090464, definiciones.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/74c359e3-9201-4db9-849f-98ab5a9e2d0b/2021R90464.aspx>

Organización Mundial de la Salud (2021). Código de los animales terrestres, Cap 7.1. <https://www.oie.int/es/que-hacemos/sanidad-y-bienestar-animal/bienestar-animal/>

Poultrylife (2019). Gallinas Ponedoras. <https://poultrylife.com/gallinas-ponedoras/ciclo-de-vida-de-las-gallinas-ponedoras/>

SENASA (2015). Manual de bienestar animal, un enfoque práctico para el buen manejo de especies domesticas durante su tenencia, producción, concentración, transporte y faena.

http://www.senasa.gob.ar/sites/default/files/ARBOL_SENASA/ANIMAL/BOVINOS_BUBA

[LINOS/INDUSTRIA/ESTABL IND/BIENESTAR/manual de bienestar animal especies domesticas - senasa - version 1-2015.pdf](#)

UAB (s.f.) Manejo y producción de porcino.

<http://llojtadevic.org/redaccio/arxiu/imatgesbutlleti/manual%20porcino%20final.pdf>

Créditos

Nombre	Cargo	Regional y Centro de Formación
Claudia Patricia Aristizabal	Responsable del equipo	Dirección General
Norma Constanza Morales Cruz	Responsable de línea de producción	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Andrés Felipe Avilan Lozano	Experto temático	Regional Tolima - Centro Agropecuario La Granja
Diana Marcela Luis Vásquez	Diseñadora Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial
Ana Vela Rodríguez Velásquez	Diseñadora Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial
Silvia Milena Sequeda Cárdenas	Evaluadora Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial
Jhon Jairo Rodríguez Pérez	Diseñadora y Evaluador Instruccional	Regional Distrito Capital - Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica
Humberto Arias Díaz	Diseñador Instruccional	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Maria Inés Machado López	Asesor Metodológico	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Luis Fernando Botero Mendoza	Diseñador web	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Davison Gaitán Escobar	Desarrollador Fullstack	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Gilberto Junior Rodríguez Rodríguez	Storyboard e Ilustración	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Nelsón Iván Vera Briceño	Producción Audiovisual	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Oleg Livtin	Animador	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Francisco José Vásquez Suárez	Actividad Didáctica	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Jorge Bustos Gómez	Validación y vinculación en plataforma LMS	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios
Gilberto Naranjo Farfán	Validación de contenidos accesibles	Regional Tolima - Centro de Comercio y Servicios