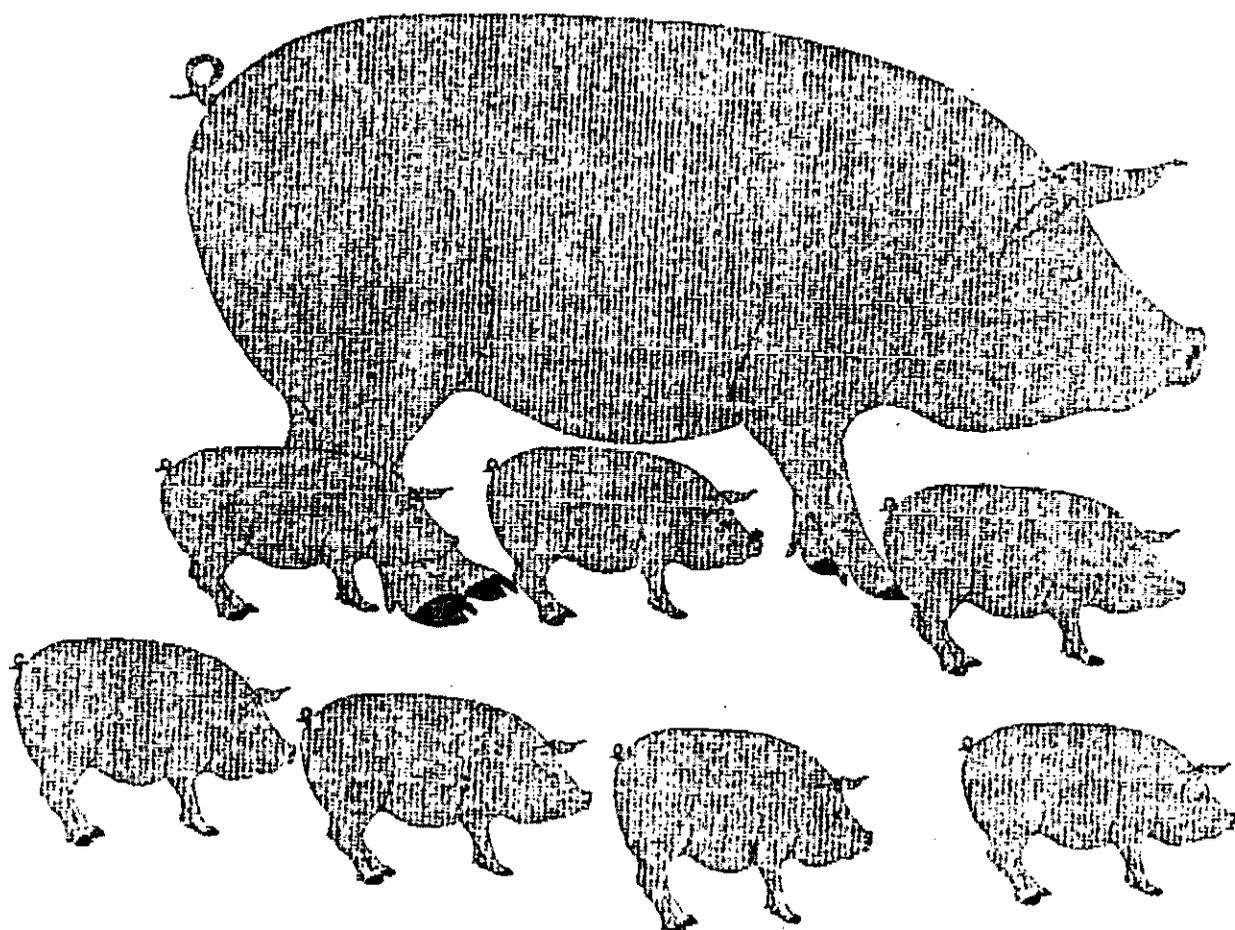




UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL.

COMPENDIO DE SUICULTURA.

ENRIQUE PARDO /



MANAGUA 1996.

INDICE.

1.- ORIGEN, EVOLUCION Y DOMESTICACION DEL CERDO	1
Comportamiento social	3
Ganado Porcino en el Mundo	3
Ganado Porcino a nivel Nacional	4
2.- ESTUDIO DEL EXTERIOR DEL CERDO	5
Descripción de regiones	5
Particularidades de la capa	8
Determinación zoométrica	8
3.- TIPOS Y RAZAS PORCINAS	11
TIPOS PORCINOS	11
Según su perfil	11
Según forma de la oreja	12
Según su producción	12
Razas Porcinas	13
Duroc- Jersey	13
Hampshire	15
Yorkshire	16
Landrace	17
4.- MANEJO DE LAS CATEGORIAS PORCINAS	19
Manejo del verraco	19
Manejo de las reproductoras	21
Manejo del lechón	24
Tipos de destetes	29
Manejo de la Pre-ceba	31
manejo de la ceba	34
Sistema de identificación	36
Espacio vital para las dif. categorias	38
Requerimientos mínimo por categorias	39
Plan sanitario por categoria	39
Medidas contra-epizooticas para unidades porcinas	40

5.- SISTEMAS DE EXPLOTACIONES DEL GANADO PORCINO	42
Sistema de explotación	42
Organización zootécnica del ganado	45
Organización tecnológica de una unidad establecida	47
Cálculos de instalaciones para unidades no establecidas	57
6.- REGISTRO DE INFORMACION	61
7.- REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES	75
8.- MANIPULACION DE LOS CERDOS ANTESMORTEM, METODOS DE SACRIFICIO	80
Manejo y preparación de la transportación	80
Manejo durante el transporte	81
Metodos de sacrificio	82
Canal del cerdo	84
Factores que afectan la constitución del músculo	85
Factores que afectan la calidad y composición de la canal	87
9.- ENFERMEDADES DEL CERDO	89

ORIGEN, EVOLUCION Y DOMESTICACION DEL CERDO.

Taxonómicamente el cerdo es clasificado de la siguiente forma:

REINO:	Animal	SUBORDEN:	Artiodáctilo.
FILUM:	Cordados.	FAMILIA:	Suidos.
SUBFILUM:	Vertebrados.	SUBFAMILIA:	Suinos.
CLASE:	Mamíferos.	GENERO:	Sus.
ORDEN:	Ungulados.	ESPECIE:	Sus scrofa domésticos.

El origen de los cerdos domésticos es muy discutido y al respecto se han vertido muchos criterios, llegando a la conclusión que este desciende de tres formas prehistóricas perfectamente delimitadas que son:

- Sus scrofa ferus.
- Sus mediterraneus.
- Sus vitatus.

Sus scrofa ferus, se origino en el centro Norte del continente europeo/ en el mar Báltico, este cerdo presentaba perfil rectilíneo, gran talla, extremidades largas y cuerpo aplanado con el tronco recogido.

Sus mediterraeus se originó a partir del Sus scrofa ferus/ debido a variaciones mutantes de características de este/el perfil era subconcavo, cabeza y cuerpo más corto y más bajo que el Sus scrofa ferus.

Sus vitatus, se originó en Asia, al Sur de China y de la India, el perfil que presentaba era convexo, de cuerpo ancho, talla pequeña y extremidades y cabeza corta.

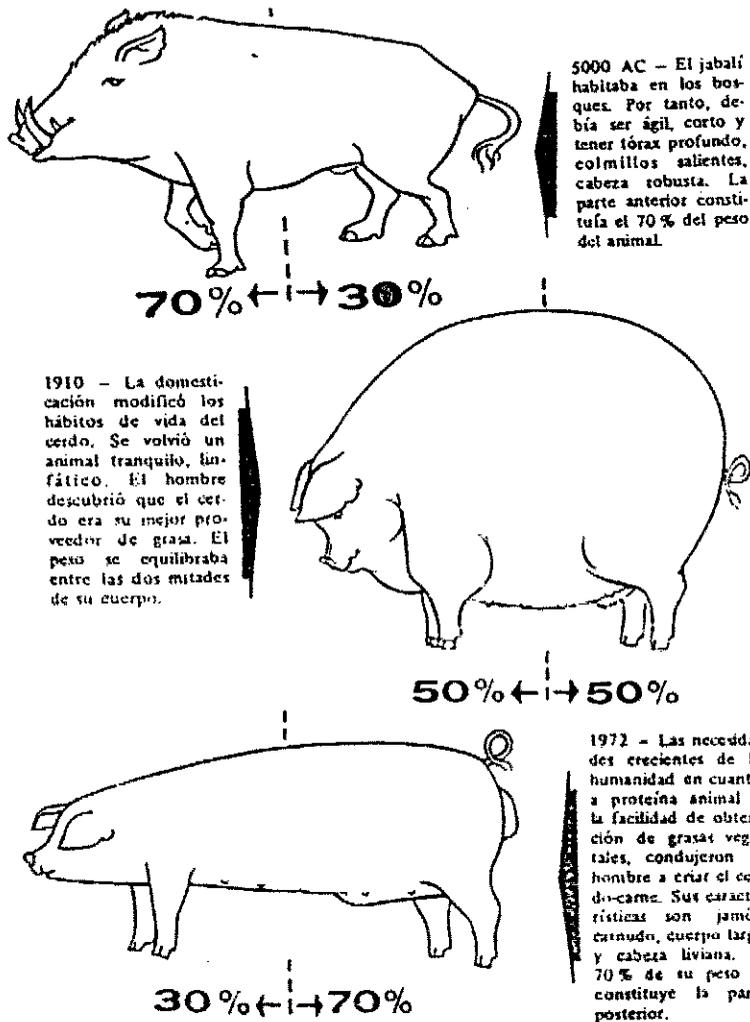
Las primeras formas suinas se originaron hace seis millones de años, sin embargo su domesticación se estima que halla sucedido hasta hace unos cinco mil años. En América, el cerdo apareció hace unos 500 años, siendo Cuba, Rep. Dominicana, los primeros países en criarlos.

La selección natural que ha venido actuando sobre esta especie desaparece con la domesticación por el hombre y la selección artificial que este realiza en función de sus criterios de producción.

Durante su evolución, la principal transformación anatómica sufrida por el cerdo se da en el tercio delantero, ya que el cerdo primitivo presentaba un mayor desarrollo de este tercio incluyendo una gran cabeza, que en conjunto con el tercio delantero presentaba el 70% del peso del animal, dado que el aparato defensivo de los cerdos primitivos era la cabeza y los colmillos.

para lo cual servía el gran desarrollo de ese tercio.

A medida que fue desarrollando la sociedad primitiva y cambiando los criterios de producción del hombre, también fue cambiando el sentido de producción de los animales domésticos, desarrollándose así el tercio posterior del cerdo hasta alcanzar un 50% del total del peso, y en la actualidad el tercio posterior constituye el 70% del peso del animal.



Además de los cambios de las características anatómicas y proporciones corporales del cerdo en su evolución, también se dieron otras modificaciones:

- El sistema dentario disminuyó de tamaño, variando también la edad de aparición de los dientes.
- La proliferación de las cerdas primitivas eran bien baja, ya que tenían sólo un parto al año con 4 - 6 crías, en la actualidad presentan hasta 2.5 partos/años con 13 - 16 crías en algunas ocasiones.

- (c) La docilidad y movilidad de los cerdos primitivos difiere con la de los actuales, ya que los primeros eran agresivos y ágiles, actualmente el cerdo es considerado una de las especies más dóciles y con menor capacidad de movimientos.
- (d) La primitiva hay resistencia a enfermedades y causas de stress, mientras que ha disminuido notablemente en el cerdo actual, posiblemente debido a la selección intensa a que ha sido sometido.
- e.- La precocidad ha aumentado, ya que primitivamente era de 250 - 300 g/día de ganancia media diarias de peso, en la actualidad las ganancias medias diarias que experimentan son hasta de 900 - 1000 g/días mejorando también intensamente la composición de las canales.

Por todo esto, se observa que el cerdo es una de las especies domésticas sobre la cual la selección del hombre ha actuado más intensamente, transformándolo en un período de tiempo relativamente corto.

COMPORTAMIENTO SOCIAL DEL CERDO.

Los cerdos presentan características en su comportamiento, que son muy importantes tener en cuenta para su explotación tal es entre otras el alto desarrollo de los sentidos del tacto (hocico), oído, olfato y vista.

El cerdo salvaje (Jabalí) elige su habitad en los bosques, cerca de charcas o regiones cenagosas, vive en grupos bastante numerosos, con mucha astucia, valor, vivacidad mental, sentido de ataque y aptitud para hozar el suelo.

En cambio el cerdo doméstico, es un animal sociable, gusta de la vida en grupo y al ser aislado frecuentemente se torna agresivo (sobre todo los machos), y puede perder el apetito. Según estudios, se considera que entre más numerosos sean los grupos, menos serán los accidentes por luchas competitivas o repentinas enemistad entre los animales neutralizandose estos efectos por la presencia de otros, en tanto la introducción de nuevos animales en un lote generalmente provoca conflictos.

Se considera que los animales mas agresivos son los verracos adultos y las cerdas con crías, por el contrario las más sociables resultan ser las cerdas que están en su primera fase de gestación.

GANADO PORCINO EN EL MUNDO.

A nivel mundial, el total de producción de carne de cerdo es de aproximadamente 27, 600 millones de toneladas métricas, lo que representa casi el 50% del total de producción de carne de toda case de ganado que es de 61,200 millones de toneladas métricas.

La distribución poblacional de la masa porcina en el mundo es variada, en Europa y América existe un gran número de especies, las que se crían de forma intensiva y constituyen importantes renglones en el consumo de proteína animal de la población.

En América del Norte y Centro Occidente de Europa la explotación se orienta hacia una cría intensiva con elevados índices productivos y el propósito es obtener cerdos muy magros. En Asia, principalmente China y el Sur este asiático las razas presentan rasgos primitivos no mejorados o muy poco mejorados con aptitud grasa.

En América Central y Sudamérica no existe una política definida en cuanto al tipo y propósito de explotación en general se lleva una cría extensiva, con bajos índices productivos y condiciones rústicas, no existiendo un tipo porcino definido en su producción.

La producción de cerdos constituye uno de los aspectos más importantes en la economía de diversos países, debido a que presenta algunas particularidades como son:

- Su gran capacidad de adaptarse a diferentes condiciones, medio ambiente y de explotación.
- Su alta capacidad de transformación de gran cantidad de productos agrícolas e industriales en alimentos de gran valor nutritivo para la población humana.
- Su corto ciclo biológico y alta fecundidad.
- Su forma de alimentación omnívora.

Todo ello convierte al cerdo en una de las especies doméstica más interesante en el terreno económico, en las explotaciones ganaderas.

GANADO PORCINO A NIVEL NACIONAL.

La mayor parte del ganado porcino que existe en el país es de raza criolla, explotado en forma rudimentaria bajo condiciones sanitarias deficientes y carentes de una adecuada alimentación, es decir que se ha realizado una producción tradicional del cerdo criollo o de patio, produciéndose principalmente en los departamentos de Matagaipa, Chontales, Boaco y Zelaya.

La importancia de esta especie estaba dada por constituir una fuente en la economía del campesino y por ser la tercera fuente proteica de origen animal consumida a nivel nacional. Para 1986 la producción osciló en 19.8 millones de libras de carne de cerdo sin incluir la matanza no controlada lo que supuso un consumo per cápita de 6.6 lbs de carne de cerdo.

En los últimos años la matanza industrial mostró un drástico descenso y para el año 1991 esta llegó a su nivel más bajo de 5.6 miles de cabeza, cifra que se ha mantenido sin mostrar indicios de recuperación. Para el año 1993 se reportó que el total de animales sacrificados, el 19% eran destinados para la producción de embutidos y el 81% para los patentados. A la par del descenso de la matanza los índices productivos han sufrido gran deterioro reflejo de la crisis que atraviesa el sector porcino.

ESTUDIO DEL EXTERIOR DEL CERDO.

IMPORTANCIA.

La importancia del estudio del exterior del cerdo desde el punto de vista zootécnico radica en determinar características raciales o estandarizar tipos de animales, desde el punto de vista genético, para determinar las mejoras de las distintas regiones del animal, mediante la apreciación fenotípica de cada una de ellas; para detectar los defectos de diferentes índole que invalidan o deprecian animales de raza potencialmente valioso.

También es importante señalar que existe una correlación morfofuncional entre las características exteriores del cerdo y su productividad, por lo que mediante un análisis a priori se puede estimar la productividad o rendimiento, confirmando estos posteriormente, mediante una valoración funcional o por los rendimientos en canal después del sacrificio.

El estudio exterior del cerdo, también permite determinar los índices zoométricos de las diferentes razas.

DESCRIPCION DE REGIONES.

Para el estudio anatómico, se divide el cuerpo del cerdo en 3 regiones principales: cabeza, tronco y extremidades.

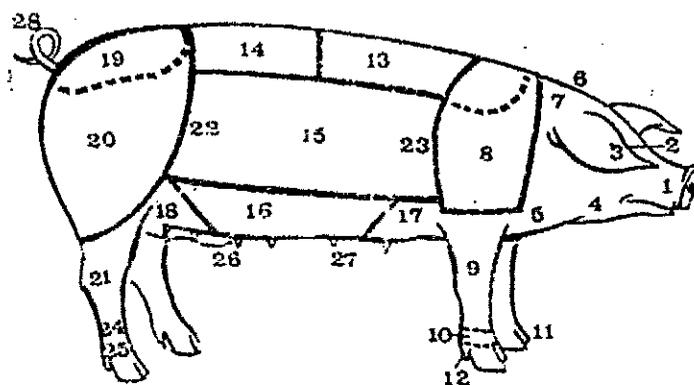


Fig. 6.1 - Partes del cuerpo del cerdo: 1 - hocico; 2 - ojo; 3 - oreja; 4 - quijado; 5 - papada; 6 - nuca; 7 - pescuezo; 8 - paleta; 9 - miembro anterior; 10 - cuartilla; 11 - casco óseo; 12 - sobruña; 13 - dorso; 14 - lomo; 15 - costilla; 16 - vientre; 17 - cinchera; 18 - verija; 19 - grupa; 20 - jambón; 21 - miembro posterior; articulación del garfón; 22 - flanco posterior; 23 - flanco anterior; 24 - canilla; 25 - cuartilla; 26 - prepujio; 27 - tetas rudimentarias; 28 - cola.

CABEZA.

En ella se encuentran localizados los principales órganos sensoriales, por otro lado se implantan los principales tipos de control zootécnico y se define los perfiles.

Desde el punto de vista de utilidad económica resulta muy pobre.

- Su forma obedece a una pirámide cuadrangular con base hacia las partes superiores.
- El tamaño varía con la raza, siendo en las razas poco mejoradas generalmente más alargada y grande en relación al tamaño corporal, en tanto en las razas perfeccionadas se muestra más corta y reducida, sobre todo a nivel de la cara.

En animales jóvenes, estas diferencias son poco marcadas por lo que a simple vista no se diferencian las razas mejoradas de las comunes, y ya a partir de los 3 meses las diferencias comienzan a observarse, de ahí que se considera que la selección debe iniciarse a los 5 - meses de edad.

La frente se encuentra muy desarrollada y puede ser rectilínea y plana o cóncava y redonda. El hocico es una superficie rugosa y circular. La boca presenta labios delgados y el superior se continua con el hocico. Los dientes presentan características particulares que por época de erupción, desgaste y longitud, permiten determinar la edad aproximada del cerdo.

TRONCO:

Presenta forma cilíndrica, ligeramente aplastada por los lados, comprende las cavidades torácica y abdominal.

Para su estudio se dividirá de la forma siguiente:

- Plano dorsal.
- Plano ventral.
- Cara laterales.
- Extremo anterior.
- Extremo posterior.

PLANO DORSAL.

Comprende la cruz, dorso, lomo y grupa.

- La cruz constituye la base anatómica de las vertebras dorsales, es ancha y plana, continuándose con la línea horizontal del dorso, en razas poco mejoradas es arqueada.
- El dorso es largo, ancho y musculoso, pudiendo presentar los siguientes defectos: dorso de capa en razas mejoradas de pocos músculos y dorso ensillado, es signo de debilidad en animales jóvenes y animales adultos debido a sucesivas gestaciones.
- Lomo recto musculoso.
- La grupa redondeada, debiendo rebasar en 2-4 cm de alzada del animal. Tiene un mayor desarrollo en animales jóvenes (tren posterior).

PLANO VENTRAL.

El vientre debe ser largo, ancho y formar una línea ligeramente horizontal, se consideran defectuosos vientres caídos y vientres recogidos, los vientres caídos denotan falta de resistencia y vigor en tanto los recogidos denotan un estado de desnutrición. A nivel del vientre se encuentran los pezones o tetas, las que oscilan entre 8-18 en razas domésticas, el número más frecuente es de 10-12 uniformemente repartidas.

CARA LATERAL.

Estas deben tener buena conformación, profundidad y musculatura. Los flancos están situados entre las últimas costillas y los muslos deben estar bien proporcionados.

EXTREMO ANTERIOR.

Comprende la región pectoral que debe ser ancha, demostrando con ello un buen desarrollo muscular pectoral y buena capacidad respiratoria. La espalda debe ser larga, musculosa, bien unida al tórax y ligeramente oblicua. Las extremidades anteriores tienen la función de sostener el peso del cuerpo, aquí se encuentra: el brazo, que debe ser largo, musculoso y paralelo al plano medio del cuerpo, el antebrazo y rodilla, deben ser ancho, fuerte y bien dirigidos.

EXTREMO POSTERIOR.

Aquí se encuentra los muslos y nalgas, que constituyen las regiones más importantes, ya que forman las partes principales del jamón. Deben ser musculosas, anchas, largas y bien descendidas en razas seleccionadas, presentan una superficie muy convexa por la voluminosidad y solidez de los músculos.

Las extremidades posteriores proporcionan el impulso locomotor y se unen al cuerpo a través de fuertes articulaciones óseas, se encuentran conformadas por: las piernas que se encuentran a continuación de los muslos, deben ser largas y musculosas, los corvejones deben ser anchos, fuertes, bien dirigidos y abiertos en ángulo obtusos.

REGIONES COMUNES A LAS EXTREMIDADES.

La caña debe ser corta y fina, termina en cuatro dedos cubierto por uñas, de esto se apoya al suelo los dos centrales, soportando el peso del cuerpo. Los aplomos constituyen la dirección general de las extremidades, deben ser verticales y paralelos al plano medio del cuerpo, las pezuñas deben mostrarse bien dirigidas hacia adelante y sin desviaciones hacia adentro o hacia afuera de las rodillas y corvejón, ya que de lo contrario se considera aplomos defectuosos.

PIEL, PELOS Y CAPA.

La piel es gruesa y resistente en las partes superiores del cuerpo y algo más fina y suave en las partes inferiores. El grosor de esta varía en función de la edad, siendo más gruesa en cerdos adultos, los que pueden presentar arrugas, también varía en función de la raza y

especialización, siendo más fina en cerdos grasos y más gruesa en los cerdos magros (cárnicos).

La grasa bajo la piel forma el tocino, el que puede alcanzar un espesor de 10-12 mm (1-2cm). Los pelos revisten la piel y son cortos y fuertes, también se les llama cerdas y puede ser fuertes y rígidas o rizadas según la raza.

La capa es el nombre que se da a la coloración de la piel y pelos, esta presenta variaciones en sus tonalidades, considerándose un carácter de importancia para la diferenciación de las razas.

Los colores fundamentales de la capa son:

- Blanca: con diferentes variedades desde el blanco mate hasta el blanco amarillento o rosáceo.
- Roja: variando desde el colorado fuerte y retinto hasta el rubio.
- Negra: varía desde el negro brillante hasta el mate y pizarroso.
- Manchada o Barcina: constituida por la mezcla de dos colores y es característica de poblaciones mestizas.

PARTICULARIDADES DE LA CAPA.

Chinchadura: es una blanca sobre una capa oscura, en forma de cinturón que pasa sobre el dorso, pecho y por detrás de la espalda.

Lista y Estrella: son marcas que se presentan en la cabeza o en la frente.

Se ha estimado que existe una correlación entre la pigmentación de la capa y mucosas visibles, ya que en animales de capa blanca, la piel y mucosa visible son despigmentadas siendo la coloración rosácea, en tanto en los animales de capa oscura la piel y mucosa están fuertemente pigmentadas.

Por otro lado, también se ha estimado la existencia de una correlación entre la coloración de la capa y la absorción de calor, así pues en animales de capa negra la absorción de calor es mayor, teniendo desventajas en zonas tropicales para soportar las altas temperaturas a consecuencia de las altas y prolongadas radiaciones solares, en tanto los animales de capa blanca con piel despigmentada la absorción de calor es menor, pero son más susceptibles a sufrir graves quemaduras por la exposición a las altas radiaciones solares.

DETERMINACIONES ZOMETRICAS.

El objetivo de la zoometría es de estudiar las medidas de las diferentes regiones del cuerpo del animal y establecer las relaciones que hay entre ellas y su valor económico, para su explotación. En la actualidad son poco usadas, ya que existen métodos más modernos y eficaces.

para seleccionar y valorar económicamente a los animales. A pesar de ello, resultan útiles para animales de exposición o centros genéticos donde se mantienen los standar de razas determinadas.

Los aspectos más importantes para determinar los índices zoométricos son:

- Alzada de la cruz, que es la altura desde el suelo hasta la cruz.
- Alzada del tórax, es la altura de la cinchera a la cruz.
- Alzada del dorso y grupa, es la altura que hay del vientre a estas partes (miden la profundidad del cuerpo).
- Largo del tronco, es la longitud que hay de la punta de la espalda (encuentros) a la punta de la nalga o bien la distancia que hay de la nuca al nacimiento de la cola.
- Perímetro torácico, es el valor de la circunferencia torácica media detrás de las espaldas.
- Perímetro de la caña, es el valor de la circunferencia de la parte más estrecha de la caña.
- Peso vivo, este es el peso en pie del animal, el cual puede medirse con una báscula o bien por fórmula barimétrica que dan un valor aproximado.

FORMULAS BARIMETRICAS PARA ESTIMAR EL PESO VIVO.

Según Crevat, el peso vivo $PV = 75 * C^3$, donde C= Perímetro torácico.

Según Quetelet, el peso vivo $PV = C^2 * L * 100$, donde L= longitud del cuerpo o del tronco.

* Quetelet menciona también que el $PV = Q = C^2 * L * 87.5$ esta se considera más exacta.

INDICES ZOOMETRICOS MAS IMPORTANTES.

INDICE CORPORAL (IC).

Permite medir la intensidad de la masa corporal del animal en relación a su longitud corporal.

$IC = \text{Longitud del cuerpo} * 100 / \text{Perímetro torácico.}$

INDICE TORACICO. (IT).

Es la relación entre el ancho y altura del tórax que puede darnos una idea de la capacidad respiratoria y general del animal.

$$IT = \text{Ancho del tórax o perímetro} * 100 / \text{Alzada del tórax.}$$

INDICE DE CAPACIDAD (ICAP).

Es la relación del peso vivo y la alzada de la cruz, que puede expresar el peso relativo del animal, sirviendo de base para comparar cerdo de diferente raza o tipo.

$$ICAP = \text{Peso vivo} * 100 / \text{Alzada de la cruz.}$$

INDICE DACTILOTORACICO (IDC).

Es la relación porcentual del perímetro de la caña con el perímetro torácico, que muestra el posible grado de desarrollo del esqueleto en relación a los demás sistemas del organismo.

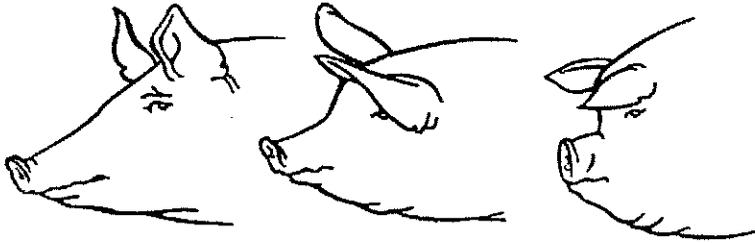
$$IDC = \text{Perímetro de la caña} * 100 / \text{Perímetro torácico.}$$

TIPOS Y RAZAS PORCINAS.

TIPOS PORCINOS.

Para valorar el potencial económico de esta especie, se ha establecido un cierto número de biotipos, utilizando para ello dos criterios a) Por su perfil y b) por su producción.

SEGUN SU PERFIL.



RECTILINEO:

Generalmente se observa en cerdos jóvenes y en las formas salvajes europeas y razas rústicas que descienden de cerdos Andaluces y Españoles en general (Criollos).

Perfil rectilíneo: la cara resulta muy larga y estrecha, el hocico es muy agudo

SUBCONCAVO:

Los animales de este tipo presentan formas bien proporcionadas y buen equilibrio de los órganos y aparatos más importantes, aquí se ubican los cerdos rústicos de proporciones medias que aunque no alcanzan peso elevados producen carne de óptima calidad.

En este perfil la línea fronto nasal se presenta con una ligera depresión en la unión de la cara con el cráneo (ej: cerdos Yorkshire). Perfil subcóncavo: la cara es larga, estrecha y hocico agudo

CONCAVO:

Las formas de este tipo son largas y anchas, con mayor tendencia al engrasamiento, extremidades gruesas y son animales de gran tamaño adecuado para la cebadura. La depresión fronto nasal es notoria, la protuberancia occipital se inclina hacia adelante y arriba, reduciendo ligeramente la longitud de la cabeza. (ej: cerdos Berkshire). Perfil cóncavo: la cara es larga pero ancha y el hocico termina en una punta más roma.

ULTRACONCAVO:

Este tipo presenta formas cortas, bajas y anchas, aquí se encuentran ubicados los cerdos de mayor precocidad y susceptibles a elevados rendimientos en carne y grasa. La depresión fronto-nasal es extremadamente acentuada, la cara es corta y ancha y la unión de la cara con el cráneo forma un ángulo de 90° (ej: cerdo Middle White.). Perfil ultraconcavo: la cara es corta y ancha por la reducción de los huesos maxilares, en tanto el hocico se muestra muy romo

SEGUN LA FORMA DE LAS OREJAS.

La clasificación racial basada en la posición de las orejas tuvo gran importancia hasta mediados del siglo pasado, cuando la mezcla de tipos primitivos era menor. Las razas asiáticas por ejemplo, tenían las orejas pequeñas y dirigidas hacia arriba el Hampshire, York shire Berkshire. Las Ibéricas o razas mediterráneas, ocuparon una posición intermedia por ejemplo Duroc y Poland China. Y las razas Célticas las tenían muy grandes como la Landrace y la Large Black. En la actualidad esta clasificación contribuye a la identificación de las razas.



SEGUN SU PRODUCCION.

CERDOS PORKER.

Lo conforman razas altamente precoces con peso de 40 -70 Kg, son animales sacrificados a edades tempranas, las canales poseen una limitada deposición de grasa esquelético ligero, tienen la característica de producir carne tierna.

CERDOS BACONERO.

Lo conforman razas magras y de doble propósito con peso de 90 - 100Kg. Las canales tienen adecuadas proporciones de carne y grasa variando en dependencia de las características de producción en el área geográfica donde se explota.

CERDOS CÁRNICOS.

Comprenden razas magras con peso de 70 - 85 Kg. Se sacrifican sin completar el desarrollo, lo que permite obtener carne tierna.

CERDOS LARD.

Son razas precoces de doble propósito con peso de 130 - 150 Kg, son sacrificados con peso elevados y edad avanzada, muchos después que su curva de crecimiento se ha estabilizado y por lo tanto se ha consolidado un gran depósito de grasa, son utilizados en la industria básicamente para producir grasa.

RAZAS PORCINAS.

El estudiar las características zootécnicas y productivas de las razas permite:

- Diferenciar los cerdos.
- Establecer métodos de crianzas atendiendo a las particularidades de cada raza.
- Orientar el desarrollo de los animales teniendo en cuenta la productividad y comportamiento bajo determinadas condiciones de climas y manejo.

Las razas de mayor importancia y que se encuentran en nuestro país son:

DUROC-JERSEY.

HAMPSHIRE.

YORKSHIRE.

LANDRACE.

RAZAS DUROC-JERSEY.

Se desconoce exactamente su origen, sin embargo se acepta que proviene de la mezcla de cerdos colorados de Guinea, Berkshire, Tanworth y cerdos colorados de Vermont, New Jersey y New York. Los Jersey eran cerdos rojos de gran tamaño, alargados, de rápido crecimiento y muy prolifero. Los cerdos colorados de Guinea, también eran de gran tamaño pero más compactos; entre 1875 y 1882 se comenzaron a formar los patios de selección de Duroc Jersey, registrándose como raza en E.U. y difundándose rápidamente y desplazando otras razas.



CARACTERISTICAS ZOOTECNICAS

- Presentan capa roja con cerdas largas y finas de color rojo y de piel rosada.
- De cabeza pequeña, ancha, perfil subcóncavo, orejas de tamaño mediano, derechas hacia arriba, abajo y ligeramente afuera, la mucosa despigmentada.
- El cuello es corto, grueso, ligeramente convexo con buena disposición para producir grasa.

El tronco es relativamente largo, ancho y profundo, la línea dorso lumbar es recta o ligeramente convexa, la espalda y lomo son anchos y musculosos, la grupa es redondeada y caída.

- Las extremidades anteriores son de mediana longitud, bien aplomadas y desarrolladas, con una implantación torácica fuerte.
- Extremidades posteriores son amplias y profundas, el jamón es descendido y con disposición para la acumulación de grasa.

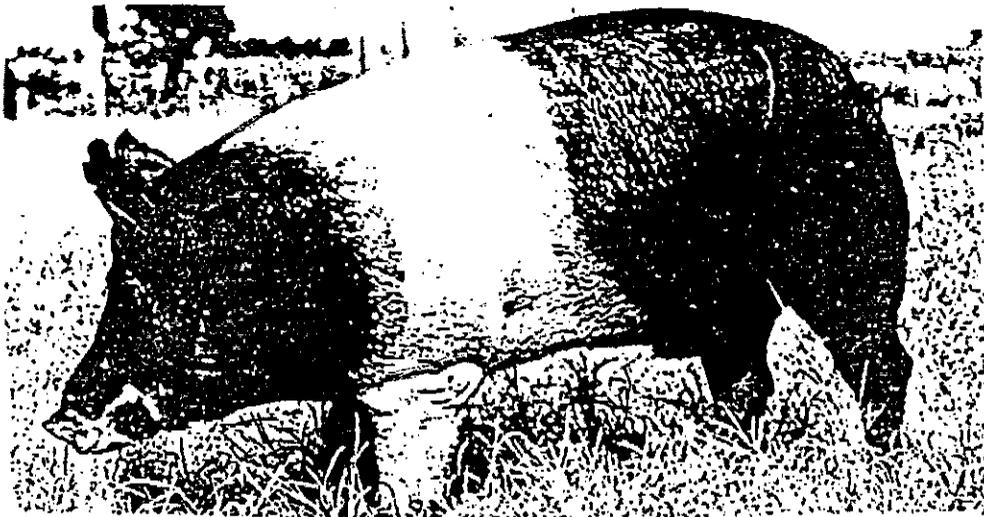
CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS.

- Presentan buena precocidad con ganancia de peso de 550 - 650 g/días hasta los 700 g/días, asimila los alimentos con mayor eficiencia que otras razas, crece poco durante la lactación y primera etapa de desarrollo (hasta 40 kg), después el crecimiento es rápido, los animales adultos aumentan progresivamente de peso, por lo que debe controlarse el plano nutricional de los mismo.
- Poseen buena rusticidad, ya que se explotan en condiciones de desarrollo medio y se adaptan bien a distintos ambientes.
- Presentan prolificidad media de 9 - 10 crías / partos con camadas de gran vitalidad, producen buena cantidad de leche y poseen buen carácter maternal.

- Son de temperamento nervioso, poco dóciles, agresivas al parto y durante la lactancia.

RAZA HAMPSHIRE.

Se origino en el Sur de Inglaterra, consolidandose como raza en 1880; en Europa no tuvo buena acogida en cambio en América tuvo gran aceptación, difundándose a la par de la raza Duroc, su mayor auge fue entre 1945 y 1948, desplazando a la mayoría de las razas explotadas en el Oeste de E.U.



CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS.

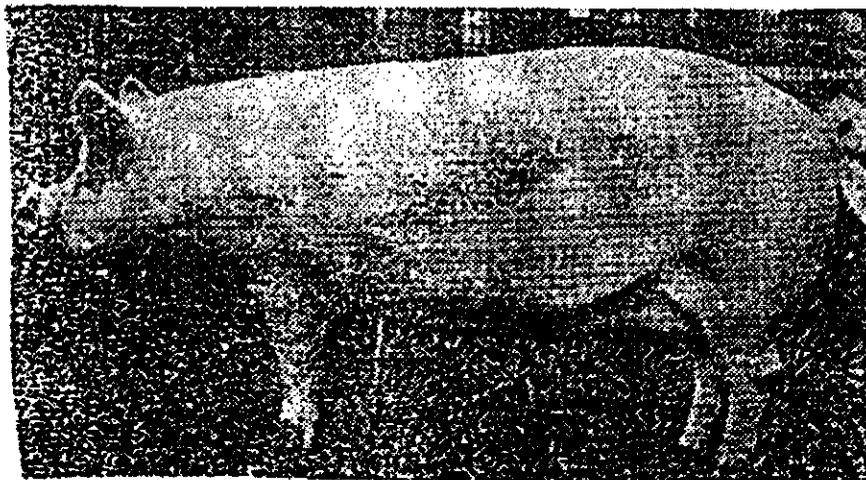
- Presenta capa negra, con cerdas lisas, finas y negras a excepción de la espalda y extremidades anteriores que son de color blanco a manera de cinchadura.
- De cabeza pequeña, perfil subconcavo, orejas medianas, erectas y dirigidas hacia adelante.
- El cuello es corto, mediano y ancho.
- A nivel del tronco presenta pecho ancho y profundo, espaldas anchas, dorso lomo recto y encorvado, grupa recta y bien musculosa.
- Extremidades medianas, bien desarrolladas y tren posterior con jamón grande poco descendido y magro.

CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS.

- De buena precocidad, en condiciones media de desarrollo la ganancia media diarias de peso es de 600 a 750 gr con mejor alimentación la ganancia de peso es de 700 a 900 gr / días.
- Paren camadas de 9 a 10 crías. las cuales son muy precoces en la primera etapa de vida, son muy vigorosas, las madres tienen buena producción de leche.
- Presentan rusticidad óptima para criarse en condiciones media de desarrollo.
- Presentan un gran carácter maternal pero de temperamento agresivo.

RAZA YORKSHIRE.

Fue originada a finales del siglo XVIII, mediante el cruce de cerdos oriundo de Gran Bretaña (razas primitivas Yorkshire y Cumberland) a los que se agregaron Leicestershire, chinos siameses. Actualmente existen tres variedades, consideradas por diversos autores como razas independientes y son : Large White, Middle White y Small White.



CARACTERISTICAS ZOOTECNICAS.

- De capa blanca, piel rosada, fina y sin pliegues con cerdas blancas y mucosas despigmentadas.
- Cabeza mediana, compacta, perfil ligeramente cóncavo, hocico ancho, orejas medianas, erectas y dirigidas hacia adelante.
- El cuello de longitud media, fino y bien unido a las espaldas.

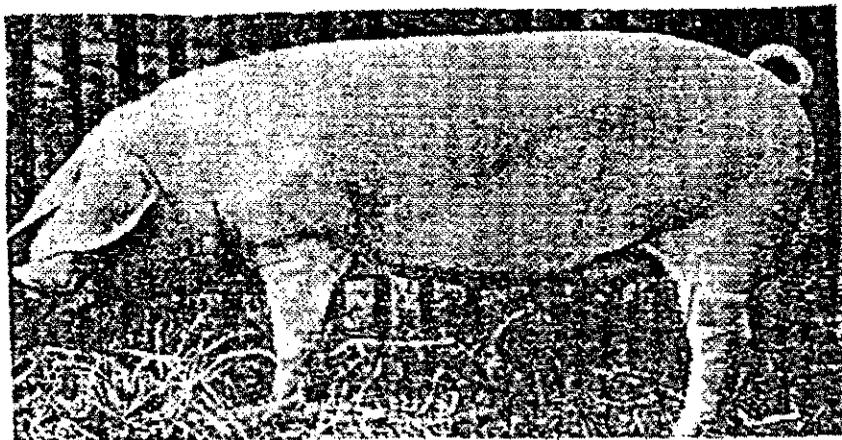
- El tronco es largo de tórax ancho y profundo, dorso lomo ligeramente convexo, muy amplio y musculoso; la grupa es larga con cola de alta implantación, línea abdominal casi recta y de gran capacidad.
- Las extremidades son medianas, muslos ligeramente convexos con jamones bien desarrollados y amplios, un poco descendidos formando un tren posterior con poca adiposidad.

CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS.

- Bajo buena condiciones de explotación son muy precoces tienen una ganancia media diarias de 600 a 800 gr/ días crecen muy rápido, durante la lactancia y primera etapa de desarrollo.
- Presentan baja rusticidad, pero con adecuada condiciones de explotación se adaptan a diferentes ambientes.
- Su temperamento es dócil y nervioso y activo durante la lactancia y parición.

RAZA LANDRACE.

Se originó en Dinamarca en 1870, al cruzar cerdas oriundas con verracos Large White, y luego de una cuidadosa selección se obtuvieron cerdos de alta producción, constituye una de las razas más seleccionadas y magras del mundo.



CARACTERISTICAS ZOOTECNICAS.

- Capa blanca con piel fina y rosada, con cerdas blancas y lisas, mucosas despigmentadas.
- Cabeza un poco alargada, fina ligera poco compacta de perfil recto o subconcavo, orejas grandes y dirigidas hacia adelante sin tapar totalmente la vista.
- Tronco bien largo, línea dorso lumbar recta muy amplia y encorvada, tórax poco profundo, tren posterior muy desarrollado con grupa amplia y musculosa, tienen buena capacidad abdominal y notable implantación mamaria.
- Las extremidades van de mediana a largas, siendo las delanteras bien desarrolladas y encarnadas con buena implantación torácica. Las posteriores son muy desarrollada con jamón magro y compacto, amplio poco descendido y redondo.

CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS.

- De excelente precocidad, con buena condiciones de manejo y alimentación, la ganancia media diarias es de 850 a 900 gr / día en centro genéticos es de 950 a 1000 gr / día, en condiciones medias es de 650 gr / día.
- Presenta poca rusticidad ya que el grado de especialización reduce sus capacidades de adaptación a diferentes medios.
- Tienen una excelente prolificidad con promedio de 11 y hasta 13 crías / parto, además presenta un carácter maternal adecuado, su temperamento es dócil.

MANEJO DE LAS CATEGORIAS PORCINAS.

INTRODUCCION.

Las atenciones zootécnicas que requieren los cerdos en sus distintas etapas de desarrollo. En su primera etapa de vida, deben permanecer con la madre en un ambiente propicio para animales débiles. A medida que van creciendo, se dan cambios en sus necesidades alimentarias, en las áreas y locales que ocupan, el tratamiento de los reproductores difiere de el que reciben los demás animales y entre ellos difiere para machos y hembras.

Para garantizar a cada animal las atenciones zootécnicas en sus diferentes etapas de desarrollo, es necesario agruparlos en categorías, estas comprenden grupos de animales cuyas características de desarrollo y necesidades de crianza demandan la aplicación de actividades zootécnicas comunes.

En los países desarrollados, difieren la organización de categoría en los distintos tipos de centros porcinos así se pueden encontrar las siguientes:

- A) En centro genéticos.
 - Crías.
 - lechonas.
 - Cochinos (atas).
 - Reproductoras.
 - Verracos.

- B). En centros multiplicadores o de reemplazos.
 - Crías.
 - Lechonas.
 - Cochinos.
 - Reproductoras.
 - Verracos.

- C) En centros de producción.
 - Crías.
 - Cerdos de crecimientos.
 - Engorde.
 - Reproductoras.
 - Verracos.

MANEJO DEL VERRACO.

El reproductor o semental es el macho procedente de cochino que paso satisfactoriamente la selección para integrarse al rebaño básico. Son los cerdos enteros (sin castrar) que se han destinado para la reproducción y con un peso mínimo de 100 Kg de P.V..

Su vida reproductiva puede extenderse hasta los 4 o 5 años y en casos extremos hasta los 6 o 7 años alcanzando su máxima actividad y rendimiento reproductivo entre el primero y cuarto año de vida.

Debido al rendimiento que aporta a la producción el manejo y cuidado de esta categoría son extremas. Las condiciones o aspectos que se deben tener en cuenta en un verraco para su explotación en la reproducción son: ✓

- Peso vivo. ✓
- Características genóticas, fenotípicas y morfológicas.
- Una genealogía acreditativa de los méritos de sus antecesores. ✓
- Un buen índice de selección en su prueba de comportamiento. ✓
- Buena libido sexual. ✓
- Esperma de aceptable calidad: ✓
- No transmitirle a sus descendiente ninguna tara o malformaciones. ✓

Un semental se considera sexualmente maduro a los 2 años de edad, cuando puede desarrollar completamente una actividad sexual intensa. Es importante la valoración y control de la actividad sexual del verraco en la etapa joven del animal; ya que éste período es decisivo sobre el rendimiento reproductor del semental durante los años que funcione como tal.

Se recomienda una proporción de 1 verraco para 17 reproductoras y utilizar el siguiente régimen de monta:

- Verracos de 9 - 14 meses = un salto cada 7 días.
- Verraco de 15 - 20 meses = dos saltos semanales.
- Verracos de 21 meses y más = tres saltos semanales.

MANEJO ZOOTECNICO GENERAL.

Es relativamente simple, se limita a mantener su estado general, mantener los regímenes de monta y su estado de salud, tratando siempre que este alojado en lugares adecuados dada su sensibilidad a los factores estresantes del clima. Se recomienda por ello que las instalaciones sean adecuadas techadas, espaciosas con buena ventilación, circulación de aire y disponer de un área de ejercicio.

El verraco debe estar solo con un espacio vital de 6 - 8 m² y el frente de comedero de 40 - 50 cm. En caso que se alojen en grupos estos no deben ser mayores de 4 animales con un espacio vital mínimo de 4 m² / animal. Deben de estar alojados cerca de la sala de monta y próxima a las hembras vacías.

Deben de estar en buen estado de carne pero sin engordar. En los adultos se da 2.5 kg de concentrado diario en dos raciones y en los jóvenes 3.0 kg,. Cuando se utiliza forraje se suministra a razón de 2Kg diario.

Deben tener agua a voluntad las 24 horas lo que hacen un consumo de 8 a 10 litros diario. Limpie diariamente el piso y lávelo 2 a 3 veces por semana, mantenga limpio el comedero, desinfecte el local 1 vez al mes.

Deben hacer ejercicio 1 o 2 veces por semana; debiendo caminar 1 Km semanal el día antes o después que el verraco vaya a saltar nunca se hace el mismo día del salto. Debe tener libre por lo menos un área de 25 m² . Las hembras que vayan a montar debe ser de tamaño y talla similar a la del verraco.

Se deben hacer periódicamente lavados prepuciales con suero fisiológico y se recortarán los pelos del prepucio. Así como baño contra los parásitos externos mensualmente. Se debe realizar una evaluación espermática o seminal en los verracos en producción, esta se hace trimestralmente y con mayor periodicidad cuando los resultados no son óptimos, en este se analiza, volumen, motilidad, concentración, ph, resistencia espermática hasta 24 horas y la prueba de vivos y muertos.

La monta debe realizarse en horas frescas de la mañana (6-8am) y de la tarde (5 - 6 pm). Se debe llevar un calendario o registro de montas (saltos) diario para cada verraco donde se anote: raza, número, fecha en que ha montado, para que tenga el descanso apropiado.

MANEJO DE LAS REPRODUCTORAS.

PUERCAS VACIAS.

El grupo de puercas vacias está compuesto por las hembras destetadas y no desechadas y aquellas a las que se les retiró la camada inmediatamente después del parto y se consideró que podían comenzar un nuevo ciclo reproductivo.

Aquí en esta área se realizara el recelaje dos veces al días preferiblemente en las horas frescas de la mañana y las de la tarde. Una vez detectado el celo, las puercas que presenten el reflejo de la inmovilidad se le efectuara la monta en el instante y la otra monta se le efectúa por la tarde, la que no presente el reflejo de la inmovilidad se le realizara la monta en hora de la tarde y la segunda monta al otro día por la mañana. El intervalo entre monta y monta debe ser de 8 a 12 horas.

A la cubrición es importante que sea un solo obrero el que dirige la monta, además deben evitarse los ruidos innecesarios, distribución de alimentos en el área cercanas y debe evitarse la cubrición simultanea en un mismo corral de monta. La limpieza se realizara todos los días con agua a presión, donde se lavara el piso y se bañaran las puerca.

PUERCAS CUBIERTAS.

Estas son las cerdas que han recibido dos saltos en un mismo celo y se encuentran en el primer período de gestación. Este grupo es heterogéneo, sin embargo se puede homogenizar atendiendo a las posibilidades del corral en cada sección, separando a las hembras primerizas y cerdas pequeñas, de las cerdas de varios partos y más desarrollada, de tal forma que se pueda brindar el manejo adecuado, por otro lado mientras más reducido es el lote de hembras en un corral se logran mejores resultados de fecundidad.

El espacio de alojamiento previsto para esta etapa es de 2m² por animal y 0.40 m frente de comedero. Durante las primeras semanas deben evitarse los traumas, movimientos innecesarios ya que es la etapa en que el óvulo se implanta y puede afectar el proceso de fecundación.

Aquí se utiliza el sistema de 5 cuartones porque este período dura alrededor de 35 días es decir 32 que van a estar ocupado por los animales y 3 días de limpieza y desinfección. Cada corral será una semana y se irán llenando cada semana y a partir de los 21 días de cubierta el primer grupo se empieza a realizar el recelaje y sacar las posibles puercas en celos que sacaran del grupo y formaran parte del primer grupo de cubiertas y así sucesivamente hasta 5 cuartón. Si no hay presentación de celo en el último corral entonces se procede a confirmar la gestación y llevar el grupo al área de puercas gestadas. La limpieza es diaria con agua a presión donde se lavara el piso y se le aplicara baño a las puercas tratando de evitar que el chorro de agua les de directamente en el vientre, para evitar posible aborto de la cerda por causa de trauma.

PUERCAS GESTANTES.

Aquí se ubican las cerdas una vez confirmada su preñez lo que dura un promedio de 114 días.

No todas las cerdas van a quedar gestadas y esto está influenciado por los siguientes factores:

- Anomalías del aparato reproductor.
- Sensibilidad a las altas temperaturas.
- Dilución seminal y otras causas.
- Calidad de los animales.
- Manejo zootécnico.
- Nutrición.
- Instalaciones.
- Clima.

En el periodo de la duración de la gestación influyen:

- Factores climáticos. ✓
- Manejo. ✓
- N° de fetos. ✓
- Orden cronológico de los fetos. ✓
- Factores nutricionales. ✓

En esta categoría también se realizara el recelaje de los cuarterones de puercas gestadas hasta la semana 7 solo que el verraco no entrara al corral sino que pasara por los pasillo y las cerdas que estén en celo irán en su búsqueda , así de esa forma sacaremos la cerda en celo y pasaria a la monta y formara parte de otro grupo de cubrición.

También en la semana 7 se sacara las puerca que se encuentran vacía es decir que no han que dado gestante y no han manifestado el celo, esto se realiza mediante la vista. Luego se mira el historial de esa puerca y si ha presentado problema en las distintas etapa de su vida reproductiva entonces se envia para desecho y se saca del hato reproductor. La higiene de esta categoría es limpieza diaria con agua a presión, lavado del piso y baño de la reproductora diariamente evitando que el chorro de aguas le de en vientre.

A los 107 días de gestación se trasladan a las nave de maternidad para evitar que el parto se presente en las áreas que no reúnen las condiciones apropiadas para esta actividad .

Antes de llegar a la maternidad las cerdas son bañadas con agua y se frotan con cepillo para desprenderle cualquier suciedad del cuerpo, posteriormente se aplica el baño ascaricida.

MANEJO DURANTE EL PARTO.

Al aproximarse el momento del parto la cerda se muestra inquieta y escarba la cama con la pezuñas, la ubre se vuelve turgente y descendente, hay flujo de muco y tumefacción de la vulva.

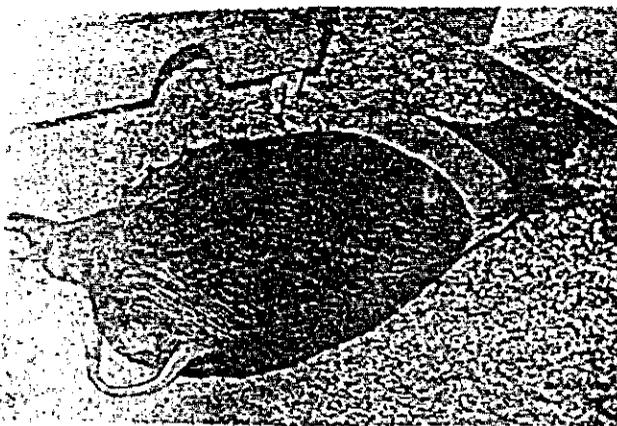
La mayoría de las cerdas paren de las 24 horas siguientes a la aparición de leche en los pezones. Cuando faltan 12 horas para el parto suprime todo tipo de alimento, excepto agua. Una a dos horas antes del parto la secreción de leche aumenta y continua hasta que el parto termina, cuando la cerda expulsa la placenta.

INTERVENCION EN EL PARTO.

Si la cerda muestra excitación, es preferible dejarla sola a menos que haya problemas. La cerda normalmente seca los cerdito, si no limpia la mucosidad alrededor de la nariz, intervenga y límpiela.

Después de expulsada la placenta, entre pausadamente y retire los cerditos muertos la placenta para evitar que se la coma. El parto dura de 2 a 3 horas y por lo general presentan en horas de la noche. Si el local está frío en el momento del parto seque los cerditos y póngalos bajo la lámpara a medida que nacen, y luego devuélvalos lo antes posible para que la madre los amamante. Si el cordón umbilical es extremadamente largo, córtelo y desinfecte con tintura de yodo y si no mama póngalo a mamar.

Elimine los cerditos muy pequeños, con peso al nacer inferior a una libra, sus probabilidades de sobrevivir son bajas. Un cerdito de mayor peso al nacer tiene mejores probabilidades de llegar al destete que uno de poco peso. Antes de retirarse asegúrese que todos los cerditos tomen calostro y no tengan frío. El calostro posee los anticuerpos que prodigan la inmunidad natural del cerdito recién nacido.



MANEJO DEL LECHON.

Esta categoría comprende los animales más pequeños de la explotación, considerando para ello la edad de los 0 - 60 días, lo cual varía en los distintos centros según la tecnificación.

- Centros genéticos = 0 - 42 días.
- Centros multiplicadores = 0 - 30 o 0 - 37 días.
- Centros de producción = 0 - 35 días.

A esta edad , el cerdo es uno de los animales domésticos más sensibles a las condiciones del medio. Las características que propician esta alta sensibilidad son las siguientes:

- A esta edad poseen un sistema termoregulador deficiente.
- Los medios de aislamiento del recién nacido y aun de varios días de vida, son pobres ya que su piel es muy fina, tiene poca cubierta de pelo y no posee grasa subcutánea.
- La circulación periférica es muy abundante.
- La superficie corporal es relativamente grande en comparación a la masa productora de calor del cuerpo.
- Durante las primeras horas de vida el cerdito pierde gran parte de sus reservas energéticas de la sangre.
- El peso al nacer también influye, ya que a medida que el peso es mayor las posibilidades de sobrevivir en ambientes desfavorables son mayores como también la posibilidad de equilibrar los procesos fisiológicos.

Es por esta razones que los cerdos en sus primeros días de vida, dependen exclusivamente de las condiciones ambientales que se les brinde, y es por esta característica que la zona de termoregulación a esta edad se eleva de 32 - 34 °C, muy cerca de la temperatura corporal.

El proporcionar un ambiente adecuado a esta edad, permite un mayor desarrollo y crecimiento futuro. En ambiente fríos la temperatura desciende violentamente, produciéndoles un desequilibrio fisiológico que demora en superar en tanto en ambientes cálidos la recuperación es mas rápida y de igual forma el crecimiento.

Al ir creciendo y avanzando la edad el funcionamiento del sistema termoregulador se va perfeccionando, progresan los medio de aislamiento, se reduce la circulación periférica y superficie corporal y además se incrementa las reservas energéticas.

CONDUCTA ANIMAL EN ESTA ETAPA.

La conducta del cerdo desde que nace hasta el destete varía, algunas características de su conducta son las siguientes:

PRIMERA SEMANA.

- Carecen de movilidad eficiente y sus reacciones son lentas siendo muy susceptibles al aplastamiento por la madre.
- Duermen la mayor parte del tiempo, por lo que debe preparárseles refugios confortables, de manera que solo salgan de ellos para alimentarse.

SEGUNDA SEMANA.

- Se incrementa la velocidad de reacción y movilidad, lo que le permite evadir mejor los efectos de la madre, el tiempo de descanso disminuye.
- Se establece el orden jerárquico, el que se manifiesta más durante la alimentación, este se establece de acuerdo al peso corporal, ocasionando serio problemas posteriormente al momento de formar lotes para el destete.

OPERACIONES ZOOTECNICAS.

Estas se realizan en 3 fases:

- Manejo durante el nacimiento.
- Manejo durante la primera semana.
- Manejo después de la primera semana.

MANEJO AL NACIMIENTO.

Al momento de nacer, se debe tener previamente preparada la paridera, limpia y desinfectada, para evitar enfermedades posteriores en las crías y/o la madre.

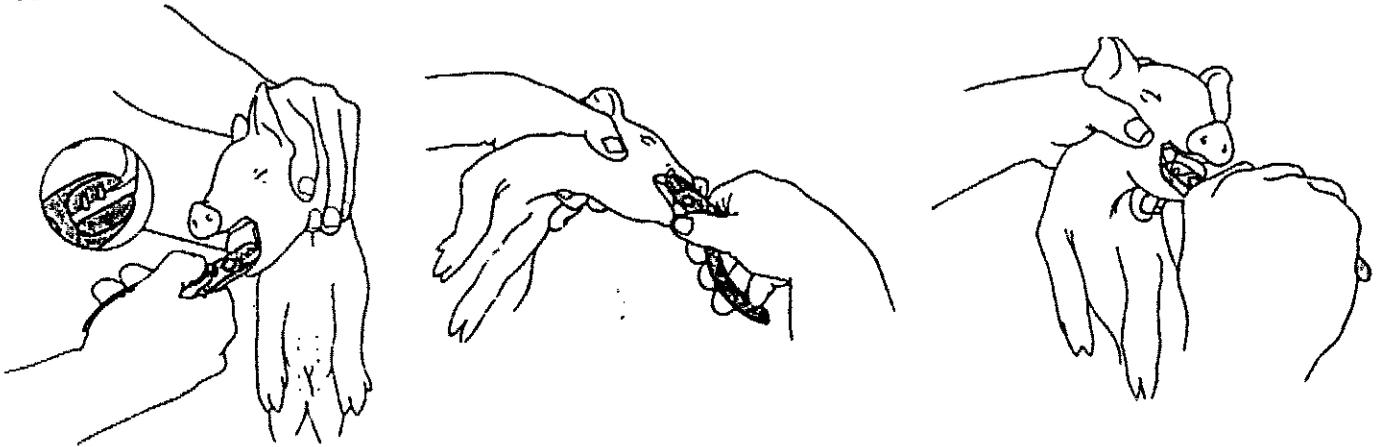
Se debe tener listo lo siguiente:

- 1 caja de madera de 1m² con aserrín o colcho seco.
- 1 toalla.
- 1 lámpara de calefacción con bujía de 60 - 100 watt.
- 1 tenaza o tijera para cortar cola, colmillo y cordón umbilical.
- 1 hilo para amarrar el cordón umbilical.
- 1 frasco de yodo.
- 1 sacabocado o tijera para muesquear.

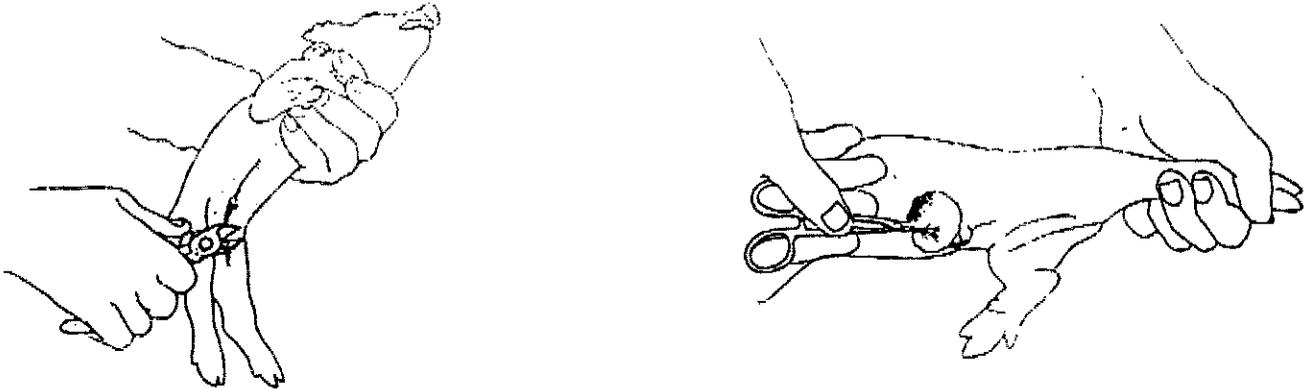
- 1 balanza.

MANEJO:

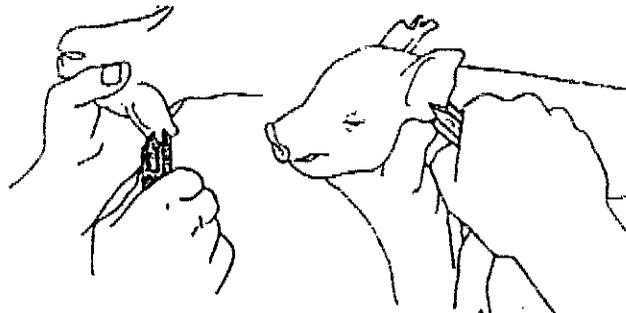
Descolmillado: el cerdo nace con ocho dientes agudos, 4 en cada mandíbula y sin función importante al nacimiento pudiendo provocar lesiones en los pezones de la madre o en peleas con otros cerdos.



Corte del ombligo: se recorta a 3 -4 pulgadas del cuerpo, luego se liga y corta a 3cm del vientre del lechón para ser desinfectado. Corte de cola es opcional solo se hace para evitar el canibalismo en la etapa de pre-ceba o ceba.

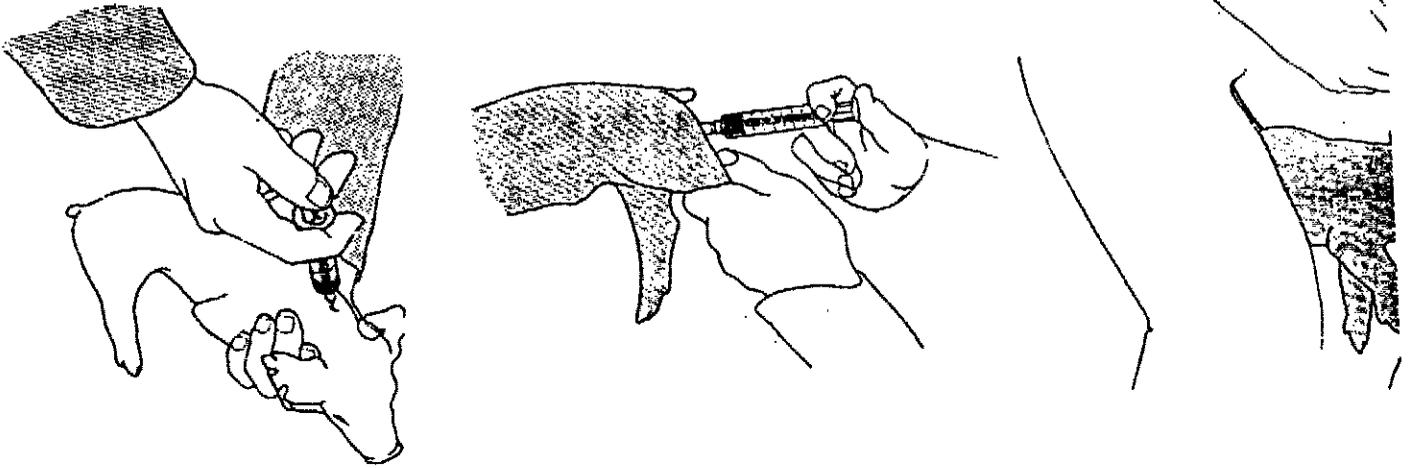


Identificación : esta se realiza en las orejas, a través de muecas con el sacabocado, este método permite llevar registro individuales y adecuados de producción y selección.

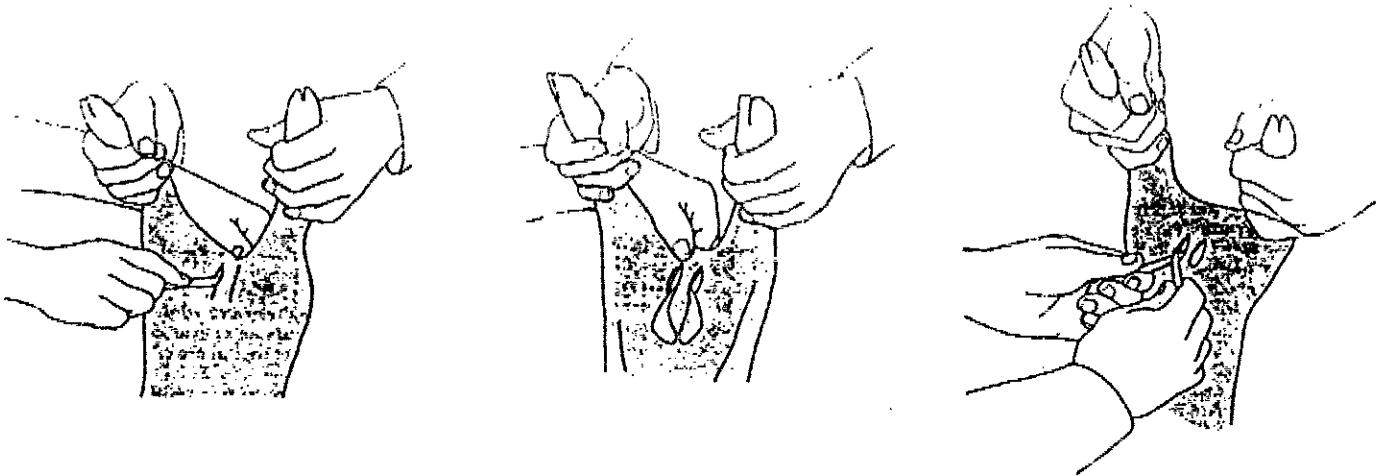


Inyección de Dextrana con Hierro a las 72 horas de nacidos y se repite a los 14 días de nacidos, si se cría en piso de tierra solo se aplica a las 72 horas de nacido. En caso de no existir dextrana con hierro se coloca tierra limpia a disposición del lechón o se puede preparar una

solución de 450g de sulfato ferroso en un litro de agua, con lo que se le impregnará a diario los pezones de la madre.



Castración se realizara a las 72 horas de nacido con lo que se evita complicaciones hemorragias y sufre menos el animal y la cicatrización es mas rápida. A partir de las 72 hora se observa el cerdito que se va quedando rezagado hay que sacarlo y ponérselos a otra puerca que tenga menos cerdos y que tenga el mismo tiempo de parida o coger una nodriza.



PRIMERA SEMANA.

A partir del 7 días se procede a suministrarle alimento iniciador el que debe ser de características basta, seco bien molinado y de buenas características organolecticas con un nivel de protefna de un 20%, esto se hace con el objetivo de preparar al animal su sistema digestivo para un destete precoz, evitando el bache fisiológico que se produce en la curva de crecimiento. Selección de los animales de acuerdo a su tamaño y edad dentro de la misma sección y mirando la cantidad de tetas funcionales que tenga la reproductora.

TIPOS DE DESTETES.

TRADICIONAL:

Ocurre cuando las crías y madre se separan de forma natural, esto ocurre entre los 56 a 60 días. Económica y fisiológicamente este tipo de destete es imposible en explotaciones modernas, ya que son incompatibles con las posibilidades de la madre y con las del crecimiento de las crías.

DESTETE PRECOZ:

Es el que se realiza entre los 21 a 30 días de edad. En algunos países se realiza antes de los 21 días, pero con sistemas especiales de explotación. Este tipo de destete requiere un manejo, sanidad y alimentación especial, que muchas veces no se encuentra en Centroamérica. El peso del lechón en el tipo de destete varía de 5 a 7 Kg de peso.

DESTETE MEDIANO

Se realiza entre 30 a 42 días, es menos exigente en labores de manejo y es el más recomendable para las condiciones de nuestra zona. Un destete a los 40 días se le considera como el óptimo, para obtener mejores rendimiento futuros de los cerdos de mercados y los reproductores y una utilización eficiente de instalaciones. El peso del lechón para este tipo de destete varía de 7 a 10 Kg de peso.

DESTETE TARDIO.

Este ocurre entre los 42 a 56 días. No se recomienda pues se pierde eficiencia productiva de las instalaciones, y de las cerdas, además la producción de leche a este altura es baja y el lechón deberá estar consumiendo entre un 70 a 80% de su alimentación total a base de un preiniciador, el peso del lechón para este tipo de destete varía de 10 a 15 Kg de peso.

FACTORES QUE AFECTAN LA EDAD OPTIMA DE DESTETE.

- 1.- Tendencia en la producción de leche.:
- 2.- Inmunidad.
- 3.- Intervalo Destete - Celos.
- 4.- Tamaño de la camada. ✓
- 5.- Costo de instalaciones. ✓
- 6.- Costo de alimentación. ✓
- 7.- Mano de obra disponible. ✓

8.- Sanidad.

9.- Peso al destete.

PESO ESPERADO DE LOS LECHONES POR EDAD.

EDAD	PESO ESPERADO Kg.
AL NACIMIENTO	1.00 - 1.40.
1 SEMANA	2.60 - 2.80.
2 SEMANA	4.00 - 4.50.
3 SEMANA	5.50 - 6.00.
4 SEMANA	7.00 - 7.50.
5 SEMANA	9.00 - 9.50.
6 SEMANA	11.00 - 12.00.
7 SEMANA	14.00 - 15.00.

El objetivo de escoger el tiempo óptimo de destete, es producir un cerdo con alto rendimiento productivo, que se desempeñe adecuadamente en las futuras etapas de vida, alcance el peso a mercado en el menor tiempo posible, así como una utilización más eficiente de instalaciones y un mayor número de cerdos producido por cerdas por año.

FACTORES QUE AFECTAN EL EXITO DE UN SISTEMA DE DESTETE.

1.- Minimizar el estrés al destete.

2.- Temperatura Ambiental.

3.- Sistema de alimentación.

4.- Disponibilidad de agua.

5.- Espacio físico.

1.- Minimizar el estrés al destete.

La separación del ambiente materno, la competencia por espacio con sus nuevos compañeros, el cambio en la alimentación y el alojamiento en un nuevo ambiente son factores muy importantes que pueden producir un severo estrés en los animales.

2. Temperatura Ambiental.

Un cerdo rinde eficientemente cuando la temperatura es mantenida en la zona termoneutral, o sea entre la temperatura crítica baja y alta.

3.- Sistema de alimentación.

Este tipo de alimentación se refiere al que se le debe suministrar al lechón antes y después del destete. El tipo de alimento que se utiliza se denomina preiniciador.

4.- Disponibilidad de Agua.

Antes del destete el lechón puede consumir cada hora un líquido aceptable al gusto, caliente y nutricional que es la leche materna. Al momento del destete ocurre un cambio muy drástico, el lechón se ve obligado a consumir agua de bebedero, fría y a veces de una calidad cuestionable.

5.- Espacio Físico.

En el espacio físico del lechón al momento del destete, está involucrado el número de cerdos por corral, la formación de grupos, las necesidades de espacio en corral y en el comedero. En conclusión el éxito en el programa de manejo y alimentación, dependerá de la habilidad del productor, capital de trabajo y su deseo de hacer bien las cosas.

MANEJO DE LA PRE- CEBA.

Son los cerdos cuya edad va desde el destete hasta los 110 días, entran con una edad promedio de 35 días y alrededor de 6 Kg de peso vivo, en esta categoría permanecen por espacio de 70 días (10 semanas) y salen con 25 Kg de peso alcanzando a veces hasta los 40 - 45 Kg.

La pre- ceba al igual que los lechones constituyen una categoría problemática por esto es muy importante que el animal esté correctamente preparado antes de llegar a la pre-ceba.

En la preparación del animal juega un papel importante el destete a que se ha sometido y la forma en que se realiza el mismo, para lo cual se requiere suministrar alimentos de buena calidad, y haber enseñado a comer al animal desde los 7 días de edad para que se le valla desarrollando su sistema digestivo y no tener problemas en esta categoría, ya que se va a encontrar con la ausencia de la madre.

SISTEMAS DE CRIAS EMPLEADOS EN LA PRE-CEBA.

En general se emplean dos sistemas para la producción de cerdos en esta categoría.

A) Cría en baterías.

B) Crias convencionales en piso o corrales.

CRIA EN BATERIAS:

Son jaulas múltiples fabricadas en serie fáciles de armar en la unidad. Modernamente se tienden a este tipo de cría envase a que se puede alojar a los cerdos en sus diferentes secciones separándolos en grupos fluctuantes entre 10 y 15 animales manteniéndose hasta la edad de 110 a 120 días.

VENTAJAS:

Hay un mejor aprovechamiento del espacio ya que en cada batería puede disponerse verticalmente de 2 jaulas en una misma área. Los animales disponen de alimentos y agua automáticamente y controlada de manera que no desperdicien los mismo.

Se puede conformar lotes más homogéneos.

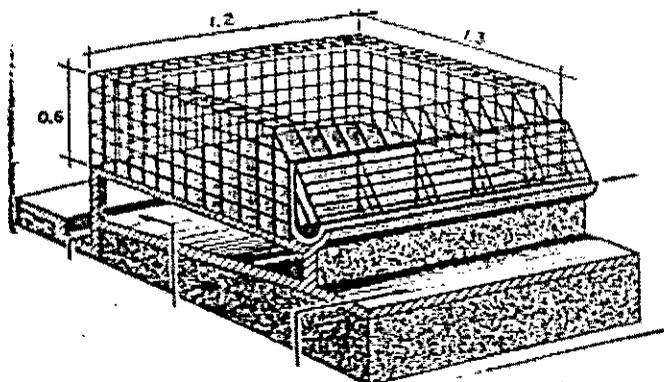
La higiene es más efectiva dado que los animales nunca están en contacto con los excrementos del grupo. Los problemas del establecimiento y mantenimiento del orden social en los lotes de cerdos se reduce considerablemente debido al poco número de animales.

En Cuba se comenzó a utilizar en 1975 y se lograron mejorar los pesos y las ganancias media diaria de los animales. Obteniendo en 1984 y hasta la fecha resultados comparándolos con los de piso.

	Batería	Piso	Diferencia.
Peso (kg)	28.4	25.6	2.8
G.M.D.(g/día)	300	246	54.
Días	103	109	6.

DESVENTAJAS:

Alto costo inicial de montaje, su manejo y mantenimiento.



CRIAS CONVENCIONALES EN PISO O CORRALES.

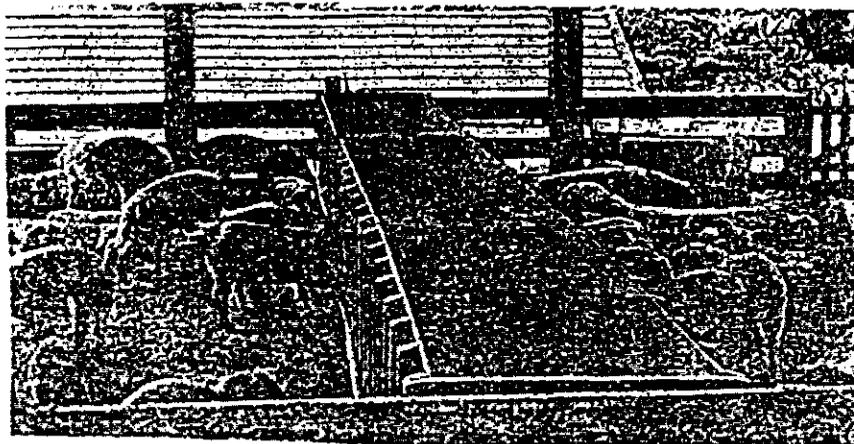
Los cerdos son criados en piso de cemento u otro material e incluso pisos de tierra en explotaciones de menor desarrollo.

CARACTERISTICAS.

- En éste tipo de agrupación es de mayor densidad llegando hasta 45 ó más animales por corral.
- La agrupación supernumeraria conlleva a problemas de salud y en el control de la alimentación.
- Impide que el control sanitario y profilaxis de la piara sea eficiente.
- Se dificulta la distribución del alimento.

La alimentación en esta etapa se caracteriza por elevados niveles nutritivos principalmente en P.B. cuyos valores oscilan entre 16 y 18%. Las dietas deben diseñarse en forma que no provoquen trastornos entéricos ya que esta categoría tiene un sistema digestivo en formación. Lo cual se le suministrará en tres raciones la ración del día.

La alimentación en esta etapa contempla 2 tipos de concentrado: de inicio que se suministra hasta los 60 días y el de crecimiento que se utiliza desde los 60 hasta los 103 días. El cambio de concentrado debe realizarse paulatinamente.



MANEJO GENERAL.

Las instalaciones para la crianza de los animales en crecimiento, ya sea cubículos o baterías, deben reunir todas las condiciones necesarias, para garantizar una buena protección contra la acclón directa de los rayos solares, la lluvia, las corrientes de aires, etc. En ambos sistemas es necesario considerar el espacio vital y el frente de comedero para cada animal; ya que esto evitaría el hacinamiento y el las peleas al momento de recibir el alimento.

Los cerdos deben agruparse en lotes de 40 animales en piso y 12 animales por jaulas (34 - 61) y 9 por jaulas hasta los 103 días. Al agruparlos se debe procurar que sean semejantes en peso, tamaño y edad para que tengan un consumo de alimentos y crecimiento similar.

En piso debe mantenerse paja o viruta o colcho durante los primeras tres semanas, evitar por todos los medio de limpiar con agua solo se limpiara con escobas o palas los lugares donde se encuentran las heces fecales y después se desinfectará con creolina o cal.

Cuando los animales entran a esta etapa deben ser bañados contra ectoparásitos externos. El consumo de alimentos promedio de los 34 - 61 días es de 0.538 Kg, de 62 - 102 es de 1.06Kg. Con un buen manejo y alimentación adecuada debe esperarse incremento diarios de 0.3 a 0.55 Kg de peso.

Se dispondrá de un espacio vital de 0.40 m² de superficie y de 20 cm de comedero por animal, si las instalaciones no reciben luz solar debe disponerse de un espacio vital adicional en área de sol de 0.2 m² por c/u. Los movimientos de los animales debe realizarse en horas frescas de la mañana hasta las (10.00am) o en horas frescas de la tarde después de (4.00 pm).

MANEJO DE LA CEBA.

La categoría ceba comprende animales que van desde los 103 - 253 días de edad promedio, tiene una duración de 147 a 150 días. La constituyen los cerdos machos castrados o hembras de razas puras o mestizas que no son aptas para la reproducción.

El peso de entrada es de 25 - 45 Kg y el de salida es de 90 - 100 Kg sacrificándose los animales después de haber alcanzado su pleno desarrollo y su curva de crecimiento se ha estabilizado. Para mantener este parámetro de salida esto depende del tipo de cerdo, sistema de cría empleado, tipo de alimentación recibida y del manejo zootecnico general que le han brindado. En Nicaragua se consideran en esta etapa cerdos machos castrados y hembras no aptas para la reproducción con peso de entrada de 121 lbs (55Kg) y de salida de 200 a 210 lbs (91 -95kg) durando la etapa 60 días.

INFLUENCIA DEL AMBIENTE.

Los cerdos en esta etapa se ven afectados por distintos factores ambientales, tales como las temperaturas, humedad relativa. Se establece que las temperaturas óptimas para los cerdos de esta etapa fluctúan entre los 18 y 22 °C , y pueden soportar temperaturas mayores de 36 y 38 °C sin afectar sus índices económicos de crecimiento siempre que la humedad relativa sea de 50% o menos dado que valores superiores impiden la disipación térmica de los cerdos mediante la evaporación y respiración. También interviene en el desarrollo adecuado de la ceba las purezas del aire, o sea la contaminación ambiental con gases procedentes de las propias instalaciones.

ALIMENTACION.

La alimentación en esta categoría, se estima el nivel de P.B. en la dieta entre un 10 - 16% y las necesidades energéticas es de 7,000 - 10,000 Kcal, se recomienda también que los

niveles de F.B. en la ración no sea superior al 5% de la misma.

MANEJO GENERAL.

- Al llegar los animales al cebaderos deben ser bañados con ascaricidas.
- Se clasifican los animales para formar los diferentes grupos o lotes de acuerdo a su tamaño y peso.
- Se recomienda que el personal técnico revise diariamente la unidad para prevenir cualquier anomalías y determinar el sacrificio o incorporarlo a la enfermería.
- Sistemáticamente se clasifican los grupos no de forma masiva para mantener la uniformidad de los grupos.
- Los espacios de alojamientos varían de acuerdo al tipo de instalación, existen cebaderos típicos y atípicos.

Estos espacios son los siguientes.

CEBADEROS	ESPACIO VITAL M ²	FRENTE DE COMEDERO.
Típicos	0.64 - 0.69	0.25 - 0.27
Atípicos	0.72	0.28.

- Se deben agrupar 20 - 25 animales por corral.
- Cuando la alimentación y el manejo son adecuados se obtienen ganancia media diaria de 650 grs.
- Las necesidades de alimentos y agua son las siguientes:

Alimentos 4.8 lbs Agua 8 - 10 litros.

- Se recomienda que la comida se distribuya en 2 raciones iguales, el intervalo entre raciones no debe ser menor de 4 - 6 horas.

MANEJO EN GENERAL QUE DEBEMOS TENER EN CUENTA.

- El alimento debe ser suministrado en vasijas taradas de acuerdo con las escalas de alimentación o mediante su peso en báscula si se quiere mayor precisión y existen las condiciones al respecto.
- En todas las categorías los cerdos deben disponer de agua limpia y fresca las 24 horas del día.

- Ahora bien, en todos los casos se debe minimizar el uso del agua, es decir, evitar los excesos.
- Los movimientos de los cerdos de unas áreas a otras se harán sin el maltrato de los mismos y se evitará su agitación excesiva. Esto último es más importante a medida que el cerdo es más adulto.
- El traslado de los cerdos tiene que hacerse en horarios antes de las 10:00 o después de las 16:00 horas, excepto los días nublados o fríos en que se realizará a criterio del veterinario de la unidad.
- Las áreas de maternidad y preceba deben contar en sus laterales con mantas protectoras para disminuir los efectos de las lluvias, las corrientes fuertes de aire y el frío.
- Una tarea inviolable es la revisión de todo el rebaño antes de comenzar la jornada laboral con vistas a detectar animales muertos, enfermos o con traumas, en general, los cuales deben ser retirados a un área destinada al efecto. La observación en el acto de la comida también es muy importante para detectar animales inapetentes, lo que demuestra síntomas de afectación de la salud.
- El pesaje de los cerdos al destete, a la salida de la preceba y al finalizar la ceba es importante para conocer sus índices de crecimiento y conservación y valorar la gestión productiva.
- La mezcla de cerdos de diferentes grupos debe evitarse, ya que la jerarquía social que se establece en los mismos hace que al unirse riñan entre sí y esto en la mayoría de los casos provoca muertes. Por esto debe mantenerse la integridad de los grupos sobre todo en los períodos avanzados de la preceba y muchos más en la ceba.

SISTEMAS DE IDENTIFICACION DE LOS CERDOS.

La identificación del rebaño de cerdos, sementales y animales de reemplazos es de vital importancia para establecer un sistema de control que permita al productor tener decisiones durante el transcurso del proceso productivo. Los métodos de identificación más corrientes son el tatuaje, la presilla, el arete y la muesca.

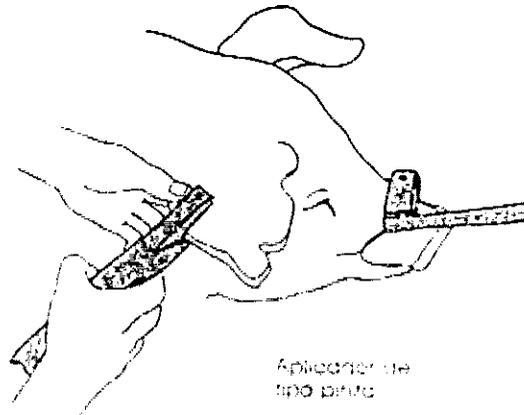
TATUAJE.

Es un sistema de identificación mediante el cual se inscribe de por vida una numeración en el pabellón de la oreja. Se puede efectuar en cualquier momento de la vida del cerdo. Se utilizará más eficientemente en los cerdos de capa blancas, lo cual es una desventaja al igual que los recursos necesarios.



PRESILLA.

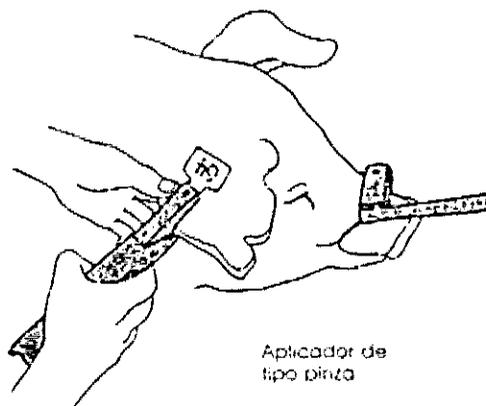
Es de un material plástico o metálico y son de variadas formas: constan generalmente de dos láminas, las cuales se unen por un extremo o por su centro. La presilla se coloca por presión sin que previamente haya que abrir algún orificio en la oreja. Se coloca una en cada oreja con el mismo número para lograr la doble identificación.



ARETES.

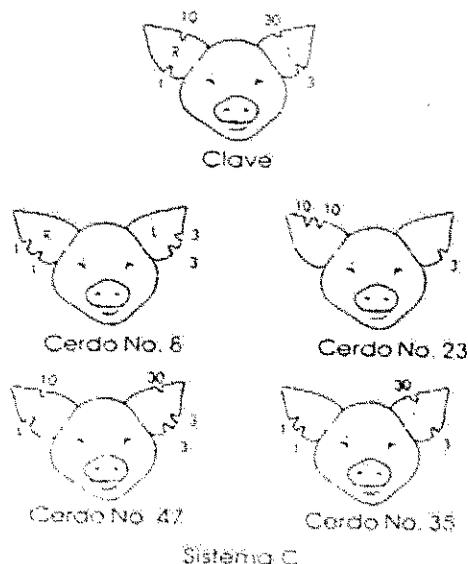
El arete metálico está compuesto por dos discos de chapas galvanizadas o acero inoxidable de aproximadamente 40 mm de diámetro con un hueco de 3/16" en el centro, un tornillo galvanizado de 3/16" y una tuerca. En los discos se imprime el número.

Para colocar el arete se abre un hueco en medio de la oreja. Una vez puesto éste se rompe la rosca del tornillo con alicate, evitando así su desenroscamiento, al igual que la presilla, se debe colocar una en cada oreja. También tenemos los aretes de plásticos como los que se usan en ganadería tiene el mismo principio de como colocarlo en la oreja del animal.



MUESCA.

Son cortes o piquetes que se les dan en las orejas de los animales y tomarán el valor según la posición en las orejas, los números de los animales se formarán sumando el valor de las muescas, de acuerdo con la posición de las mismas. Existen dos formas diferentes de leer las muescas.



ESPACIO VITAL PARA LAS DIFERENTES CATEGORIAS.

CATEGORIAS	Espacio de alojamiento por animal m ²	Frente de comedero por animal cm
Verracos	7,0 (6-8)	40
Puercas vacias cubiertas y gestadas	2,0	40
Puercas en lactancias	6,0	40
Precebas	0.40	20
Cebas	0.70	30
Cochinatas y cochinos	1.0	30

REQUERIMIENTOS MINIMOS A CUMPLIR POR CATEGORIA.

CATEGORIAS	Proteína bruta (g)	Energía (Mcal/ED) Kg	Consumo de materia seca
Gestantes	180	6,0	2-2.5
Lactantes	500	13,0	4
Verracos y cochinatas	200	6,1	2.25-2,5
Precebas (5-15 kg)	140	3,4	0.65
Cebas	300	6,8	2.5-2.7

PLAN SANITARIO PARA LAS DISTINTAS CATEGORIAS PORCINAS.

CRIAS.

DESCOLMILLE:

CORTE DE COLA Primer día de nacidos.

CORTE DE OMBLIGO

DESTRANA CON HIERRO: 3 Y 14 días de nacidos.

CASTRACION : 3 A 7 días de nacidos.

DESPARASITACION : 3 días antes del destete.

PRE- CEBAS.

BAÑO ASCARICIDA: antes de entrar a la categoría.

VACUNA COLERA PORCINO : 5 días despues del destete.

ERISPELA PORCINA: 7 Y 9 SEMANA.

CEBA.

BAÑO ASCARICIDA: a la entrada del cebadero.

DESPARASITACION : 15 días después de la entrada.

VACUNA COLERA : 21 días después de la entrada.

REPRODUCTORAS.

BAÑO ASCARICIDA: cada cambio de categoría.

VACUNA COLERA : 2 VECES AL AÑO.

DESPARASITACION: 3 DIAS ANTES DEL DESTETE.

VITAMINACION : ANTES DEL PARTO.

MEDIDAS CONTRA-EPIZOOTICAS PARA UNIDADES PORCINAS.

En los planes de protección contraepizooticas se debe considerar dos medidas fundamentales: las exógenas y las endógenas.

EXOGENAS.

- Control de vehiculos y personas ajenas a la unidad.
- Evitar la penetración de animales ajenos y de otras especie a la unidad.
- Una sola puerta de entrada y salida para vehículos y persona.
- Posta sanitaria.
- Filtro sanitario.
- Cambio de ropa y calzado.
- Piscina de desinfección aforada y funcional.
- Cajuela de entrada aforada y funcional en un pasillo de obligación.
- Prohibir la introducción y distribución de productos biológicos.

- Registro de visita.
- Doble cerca o manga de protección chapeada y roturada.
- Cercas en buen estado.
- Control sanitario actualizado (1 Km alrededor de la unidad).
- Desinfección del transporte para el traslado de los animales.
- Control de los traslados de los animales.
- Delimitación del area productiva de la administrativa.
- Area de cuarentena funcional.
- Control de procedencia de los alimentos.

ENDOGENAS

- Piara identificada y dividida en grupo según clasificación zootécnica.
- Fuerza de trabajo dividida por área.
- Cajuela de desinfección en todas las instalaciones a la entrada y salida.
- Disponibilidad de agua suficiente para el consumo y limpieza diaria.
- Sistema adecuado de disposición de los residuales.
- Carnet de salud de prevención de enfermedades en los trabajadores.
- Transportes específico para cerdos, alimentos, muertos y desechos.
- Farmacia o botiquin en buen estado de ordenamiento y limpieza.
- Desratizaciones y desinsectaciones.
- Cumplimiento del programa de lucha contra enfermedades y parasitarias.
- Tener una enfermería.
- Tener un crematorio.

SISTEMAS DE EXPLOTACIONES PORCINAS.

INTRODUCCION.

Antiguamente la explotación porcina se desarrollaba fundamentalmente con métodos de crías extensivas en potreros, los cerdos eran de raza de mala calidad y con una alimentación deficiente. A medida que el cerdo fue modificando y haciéndose más eficiente en su producción y por tanto más dependiente del hombre y menos del medio, el hombre se vio en la necesidad de aislarlo del mismo y someterlo cada vez más a una crianza artificial e intensiva.

Es así como surge y se consolida en algunas regiones del mundo, la cría intensiva de cerdo, teniendo un alto grado de mecanización, producción de concentrados, buen manejo zootécnico y buenas instalaciones.

SISTEMAS DE EXPLOTACION.

Los cuatro sistemas que más se aplican en producción de cerdo son :

- a) Explotación extensiva.
- b) Explotación intensiva
- c) Explotación semiintensiva.
- d) Centros integrales.

La implementación de uno u otro sistema depende de muchos factores como: amplitud de las unidades de producción, los recursos disponibles, el objetivo de la explotación, el volumen de producción que se planea y la estabilidad del suministro de alimento, entre otros.

EXPLOTACION EXTENSIVA.

Bajo este sistema los animales carecen de estabulación.

VENTAJAS.

- Resulta económico por los escasos recursos empleados.
- Hay poca utilización de mano de obra.
- Los animales utilizan directamente los vegetales.
- Hay libre acceso a las áreas de sombra y aguadas.
- No se requiere de mano de obra calificada.

DESVENTAJAS

- Frena el desarrollo tecnológico.
- Hay poca productividad.
- Imposibilita el desarrollo genético.
- Hay poco o ningun control de la masa.
- Escasos control sanitario.
- Subutilización de la tierra.
- Imposibilidad de mecanización de los procesos productivos.
- Depende totalmente de las condiciones ambientales.

Este ha sido el sistema utilizado tradicionalmente en Nicaragua, dado que el sector porcino fue uno de los más atrasado, y se explotaba yb se explota el cerdo criollo o de patio.



EXPLOTACION INTENSIVA.

En este sistema los centros cuentan con un espacio vital reducido, las construcciones que se utilizan tienen las instalaciones necesarias para lograr las mejores condiciones ambientales para los cerdos.

Para el éxito de la utilización de este sistema se requiere garantizar lo siguiente:

- ✦ Instalaciones (construcciones necesarias con espacio vital, buena alimentación).
- Mano de obra con nivel técnico adecuado, para garantizar la atención y cuidado de los animales, según las normas establecidas.

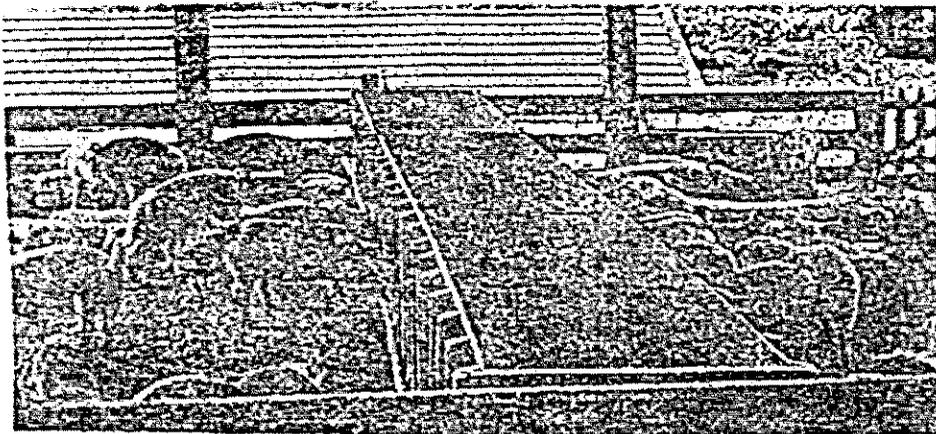
- Alimentación balanceada.
- Higiene y sanidad adecuada.

VENTAJAS.

- Permite la crianza de un número relativamente grande de animales en una menor área.
- Los gastos pueden reducirse al mínimo, si las construcciones y equipos están técnicamente bien concebidas y se explotan con el máximo de utilidad, alcanzando altas producciones.
- Posee un alto grado de automatización.
- El estiércol puede ser recogido y aprovechado adecuadamente para ser utilizado como abono orgánico.
- Permite un estricto control sanitario, reduciendo las posibilidades de enfermedades infectocontagiosas.
- Permite la utilización de la inseminación artificial.
- Se puede obtener animales de alto valor genético y productivo.

DESVENTAJAS.

- Requiere de mano de obra alta mente calificada.
- Hay mayor costo por inversiones en mecanización y automatización, así como en construcciones.



EXPLOTACIONES SEMI-INTENSIVAS.

Es un tipo de explotación mixta, donde los animales están al aire libre durante ciertas horas del día o cierta época del año y el tiempo restante pasa estabulados, sometidos a una alimentación intensiva.

Es muy implementado en zonas agrícolas donde los residuos de cultivos se utilizan para la alimentación de cerdos, con esta combinación se obtiene una fuente alimentaria de gran importancia económica. Con este sistema se aprovechan los beneficios del aire libre, del sol, el ejercicio de los animales y una alimentación que permite reparar las pérdidas que sufren los cerdos por el mayor ejercicio y condiciones del medio.



CENTROS INTEGRALES.

Estas unidades agrupan los distintos tipos de centros de producción en la rama porcina: Reproductores, crías, pre-cebas, cebras y reemplazo de hembras. La reproducción se realiza en ciclo cerrado o sea que los animales se trasladan dentro y sólo entran animales machos de centros genéticos.

VENTAJAS,

- Evita la posible transmisión de enfermedades a otros centros y viceversa.
- Hay mayor control de recursos humanos y materiales, reportando mayor economía y utilidad.

ORGANIZACION ZOOTECNICA DEL GANADO PORCINO.

La organización de la masa ganadera reviste especial importancia en los momentos actuales cuando cada día se tiende más hacia las formas de explotación masiva del ganado en instalaciones para crías intensivas.

Esto es singularmente importante en la explotación porcina, la cual por sus características de corto ciclo biológico, elevada prolificidad y rápido crecimiento, necesita controles zootécnicos muy eficientes y dinámicos que permitan conocer con rapidez los sucesos ocurridos en la masa en período relativamente breve y poder corregir o planificar el crecimiento de la masa en forma efectiva.

Mediante la organización zootécnica del ganado, pueden ser planificados todos los procesos por los cuales pasarán los animales, tomar las medidas que sean necesarias para corregir el crecimiento, incrementar la eficiencia del proceso de producción, planificar la alimentación, etc.

Los pasos o medidas iniciales necesarios para poder realizar un sistema de organización zootécnica del ganado es identificación individual mediante los sistemas ya conocidos, especialmente si es ganado reproductor.

→ El ciclo de formación de grupos será una combinación de 7, 14, 21 días.

Las principales características de la tecnología de producción son las siguientes:

- 1.- Sistematización y ritmo de la producción logrados mediante la formación de grupos en ciclos quincenales y semanales, durante todo el año.
- 2.- División del ganado en grupos, según su categoría o estado fisiológico.
- 3.- La formación durante la cubrición de un grupo de puercas en cada ciclo de producción/Estos grupos conservarán una composición fija excepto las cerdas que repitan celo y vayan a otro grupo o que salgan del rebaño por otras causas durante todo el período de gestación y lactancia hasta el destete de las crías, las que a su vez se agruparán para su desarrollo.
- 4.- División de todas las instalaciones en secciones, con una cantidad de cubiculos, cuartos o capacidades necesarias en cada una, para el alojamiento de un grupo de producción/La cantidad total de las secciones será igual al número de semanas o quincenas que pertenecerán los animales en la misma, incluyendo el período de mantenimiento o desinfecciones, de manera que garantice en todo momento el movimiento de los animales de una categoría a otra y por ende, el ritmo de la cadena continua de la producción.
- 5.- Utilización de las secciones basadas en el principio enteramente ocupada, enteramente libre con limpieza, mantenimiento y desinfección de los cubiculos o corrales de cada sección, después de haberse terminado la etapa tecnológica y trasladados los grupos de animales.

Las áreas zootécnica de la unidad serán cinco:

1. Verraquera y área de fecundación donde estarán las puercas vacías, cubiertas y vientre de reemplazo.

- 2._ Area de gestación.
- 3._ Area de maternidad para puercas en parto y lactancia.
- 4._ Area de inicio y crecimiento.
- 5._ Area de engorde.

Las áreas 1 y 2 es conveniente que al menos estén contiguas. En el área de fecundación se crearán las condiciones para el alojamiento de puerca vacías y cubiertas y banco de vientre que estén aptas para ser incorporadas al rebaño básico.

ORGANIZACION TECNOLOGICA DE UNA UNIDAD ESTABLECIDA

INDICES QUE DEBEN UTILIZARSE PARA LA ORGANIZACION DEL GANADO PORCINO.

Los índices que se emplean para la ejecución de las operaciones y procesos organizativos del ganado porcino surgen y se consolidan mediante el estudio probabilístico del comportamiento de las diferentes categorías de cerdos.

Estos índices se crean y se toman de forma lógica, de manera que la planificación del crecimiento de la masa y los procesos productivos no se afecten con cifras utópicas. Los índices son característicos según el sentido de la actividad de las distintas unidades de producción porcina.

Entre los índices más importantes que deben tenerse en cuenta para la planificación y organización de la masa están los siguientes:

- 1.- Capacidad total de cría de las unidades en estudio y capacidad de cría por categoría. Este índice se refiere a las capacidades potenciales de las unidades y a la capacidad real que se explota o que se desea explotar en una unidad dada según sus posibilidades.
- 2.- El rendimiento animal por categoría, acumulado, el cual se ha obtenido como promedio de períodos de crías anteriores, este rendimiento incluye el crecimiento, la reproducción,
- 3.- La mortalidad en las diferentes categorías, obtenidas en forma acumulada en períodos anteriores determinando probabilidades de causas, vigencias y proyecciones futuras.
- 4.- La natalidad obtenida de períodos anteriores.
- 5.- Las entradas y salidas de las diferentes categorías por diversas causas.

- 6.- Peso al nacer de las crías y supervivencia al destete.
- 7.- Edad y peso de incorporación de los cerdos a la reproducción.
- 8.- Eficiencia de la monta o inseminación artificial.
- 9.- N^a de celos y repeticiones de servicio en cerdos.
- 10.- Crecimiento de lechones (gmd) y/o precebas y cebas.
- 11.- Índice de aborto en la masa de hembras reproductoras, por períodos reproductivos, el cual determina las posibilidades patológicas o deficitarias y de otro tipo.

Estos índices y sus formas de obtención pueden variar según el sentido de la producción de las diferentes unidades, sin embargo los principales que han de utilizarse están aquí vertidos, especialmente los que se refieren a la natalidad y a la mortalidad, ambos son los que permiten decidir el crecimiento de la masa y su proyección en los períodos subsiguientes.

INDICES A CONSIDERAR PARA CALCULAR EL MOVIMIENTO DE REBAÑO DE PUERCAS EN UNA UNIDAD PORCINA.

- a).- Crías por puercas nacidas vivas considerando la media obtenida hasta la fecha.
- b).- Se procederá al reagrupe de 10 crías por puercas, tomando en consideración las características generales de la madre y sus crías.
- c).- Efectividad de la monta. Tomando en consideración la media obtenida hasta la fecha y los resultados de años anteriores.

• INDICES A CONSIDERAR PARA CALCULAR EL MOVIMIENTO DE REBAÑO DE ANIMALES JOVENES.

- a).- Mortalidad de las crías (período de lactación) teniendo en consideración la media obtenida y conjugandola al plan.
- b).- Aproximadamente el 20% de los animales destetados irán hacia profilactoria (estos son los animales que han tenido un crecimiento retrasado) esta etapa comprende 21 días de duración y posteriormente se unirán al 80% del destete normal correspondiente a esa semana. Este se realiza con el objetivo de lograr grupos homogéneos.
- c).- Mortalidad y desecho de lechones en crecimiento. Tomando en consideración si estos van hacia baterías o piso, obteniendo la media del año.

Nota: En los índices hay que considerar los resultados obtenidos, más un porciento determinado, con vista a mejorar dichos indicadores.

ESQUEMA DEL MOVIMIENTO DEL REBAÑO DE REPRODUCTORA.

Tomando como ejemplo una unidad de cría.

Ej:

a) Indices: 1) Efectividad de la monta.

2) Crías por puercas nacidas vivas 8.5 cab.

b) La unidad posee 180 boxer en maternidad.

- El cálculo comienza por la cantidad de boxer que tiene la maternidad

Ej: la secciones de maternidad son producto de:

9 días de pre-parto.

30 días de período de lactación.

3 días desinfección de la sección.

42 días totales, período de utilización del boxer.

$42 : 7 = 6$ secciones en maternidad.

- Como existen 180 boxer en maternidad, por lo tanto se puede hallar la cantidad de puercas que habrá por sección

$180 : 6 = 30$ puercas lactando por sección.

- Cada puerca tiene que tener 10 crías por concepto de reagrupe. $30 * 10 = 300$ crías deben nacer para lograr el reagrupe.

- Las puercas que parieron esa semana, producen 8.5 crías por parto ($300 : 8.5 = 35$ puercas, que deberán parir para lograr el número de crías necesarias, que irán directamente al grupo de puercas vacías, uniendose a las que destetaron esa semana.

- Para que se produzcan 35 partos semanales es necesario que la última semana de gestación llegue esa misma cantidad de hembras gestadas, por lo que se hace necesario cubrir 47 puercas y con un 75% de efectividad, (según el ejemplo planteado).

$35 : 75 * 100 = 47$ puercas cubiertas semanalmente.

PUERCAS VACIAS.

2 grupos de 35 cabezas, ya que su período fisiológico es aproximadamente 14 días ($14 : 7 = 2$ grupos). $35 * 2 = 70$ puercas vacías (sin desecho) más 5 puercas por reagrupe por cada grupo de puercas vacías.

PUERCAS CUBIERTAS.

El período de utilización de la instalación es de 35 días; 32 días el período tecnológico y 3 días de desinfección de la sección. Por lo tanto habrá 5 grupos.

$35 : 7 = 5$ grupos, pero en cada grupo, según el cálculo, hay 47 animales
 $47 * 5 = 235$ puercas cubiertas.

PUERCAS EN II PERIODO DE GESTACION.(32 - 105 días).

Después de la confirmación hay 11 grupos en cuarterones o corrales y un grupo en preparto el cual se encuentra en maternidad.

$35 * 11 = 385$ puercas gestadas.

PUERCAS LACTANDO.

Su período tecnológico comprende 30 días de lactación y 5 días de desinfección de la sección $35 : 7 = 5$ grupos lactando. En cada grupo hay 30 puercas, por lo tanto habrá 150 puercas en maternidad.

$30 * 5 = 150$ puercas lactando.

RESUMEN: sin considerar el desecho de puercas.

- 1.- Puercas vacías: $35 * 2 = 70$
- 2.- Puercas cubiertas: $47 * 5 = 235$
- 3.- Puercas gestadas: $35 * 11 = 385$
- 4.- Puercas maternidad: $30 * 5 = 150$

Total = 840

Como hasta ahora en el cálculo no se ha considerado el desecho de puercas, que es el 40% al año, habrá que hacer un reajuste con las puercas al momento del destete para determinar en realidad, de éstas, las que van a puercas vacías y a desecho semanalmente, para este cálculo se ha considerado que todas las puercas destetadas pasan a vacías, aspecto que en la realidad no ocurre así, esta suposición es el mecanismo del cálculo.

$840 * 40 : 100 = 336$ puercas a desechar en el año.

Como el desecho se produce semanalmente,

$336 : 52 = 6.4$ puercas. Por lo tanto semanalmente desechamos 6 puercas.

- Esto representa $52 * 6 = 312$ puercas a desechar en el año.

- Por consiguiente ya no irán 30 puercas después de destetadas a puercas vacías, sino $30 - 6 = 24$.
- Tendremos semanalmente $24 + 5 = 29$ puercas vacías (24 después del destete y 5 por concepto de reagrupe).
- Como ya se ha ajustado las puercas vacías, podemos calcular como quedará el total de puercas en la unidad, considerando el 40% de desecho anual de la cantidad total de puercas, de acuerdo a las exigencias tecnológicas del movimiento de rebaño de reproductoras.

1) Puercas vacías:	$29 * 2 = 58$
2) Puercas cubiertas:	$47 * 5 = 235$
3) Puercas gestadas:	$35 * 11 = 385$
4) Puercas maternidad:	$30 * 5 = 150$
	Total = 828.

CALCULO DE LA NECESIDAD DE VERRACOS:

Por cada 17 puercas se necesita 1 verraco; 1:17.
 $828 : 17 = 49$ verracos.

- Tomando en consideración que el reemplazo será de un 50% al año y que se traslada a la unidad un 25% más habrá la siguiente necesidad:

$49 * 50 : 100 = 25$ verracos más $25 * 25 : 100 = 6$ verracos jóvenes para garantizar el desecho de los que no reúnan los requisitos reproductivos.

- Entonces la necesidad será: $25 + 6 = 31$ verracos jóvenes al año, o sea, aproximadamente 8 cada 3 meses.

CALCULO DE LA NECESIDAD DE COCHINATAS PARA EL REEMPLAZO DE PUERCAS.

Sobre la base que tenemos que traer mensualmente a la unidad el 60% de atas del total de puercas para reemplazar el 40% de esta masa en el año, es decir, necesitamos aproximadamente un 33% más de cochinitas, para poder desechar las que no tengan los requerimientos necesarios para ser futuras reproductoras.

En la unidad tenemos 828 puercas, determinamos el 60% de ésta y nos dará la cantidad de cochinitas que necesita la unidad.

$828 * 60 : 100 = 497$ cochinitas al año.

- La entrada de las cochinitas a la unidad debe ser mensualmente.
- $497 : 12 = 41$ cochinitas mensuales.
- Por lo tanto en realidad necesitamos al año
 $41 * 12 = 492$ cochinitas (por el reajuste de la entrada mensual a la unidad)
- Debido a que las cochinitas tienen que pasar la cuarentena en la unidad, es necesario tener dos grupos de 41 cada uno (un grupo en cuarentena durante un mes y el otro grupo utilizándolo para reemplazar las puercas, después de haber pasado la misma.
- Como se desechan 6 puercas semanales tendré que reemplazar con 6 cochinitas aptas para la reproducción, por tanto se utilizará semanalmente: $492 : 52 = 9.5$ cochinitas, aproximadamente 9 semanales para utilizar 6 y desechar 3.

TOTAL DE REPRODUCTORES Y ANIMALES DE REEMPLAZO EN LA UNIDAD.

1) Puercas vacías:	$29 * 2 = 58$
2) Puercas cubiertas:	$47 * 5 = 235$
3) Puercas gestadas:	$35 * 11 = 385$
4) Puercas en maternidad:	$30 * 5 = 150$
Sub- Total	828
5) Verracos reproductores:	$49 * 1 = 49$
6) Verracos jóvenes:	$8 * 1 = 8$
7) Cochinitas de reemplazo:	$41 * 2 = 82$
Sub- total:	139
Total:	967

MOVIMIENTO DE GANADO JOVEN EN UNIDADES COMERCIALES.

Indices: Mortalidad período lactación	15%
Mortalidad en profilactoria	20%
Mortalidad en crecimiento	4%
Mortalidad en ceba	2%

Desecho de crecimiento 3%

Desecho en ceba 2%

En la unidad tomada como ejemplo se producen 35 partos semanales con 8.5 nacidas vivas por puercas.

$$35 * 8.5 = 297.5 \quad 298 \text{ crías semanales.}$$

Ahora con un 15% de mortalidad en el período de lactancia quedarán al destete 253 cabezas semanales. $298 * 85 / 100 = 253$ cabezas.

Pero de los animales destetados (253), 20% irá a profilactoria, que representa (51 cabezas).

$$253 * 20 / 100 = 51$$

Considerando que el 20% se muera en profilactoria quedará a los 21 días (41 cabezas).

$$51 * 80 / 100 = 41 \text{ cabezas}$$

Al momento del destete se produce lo siguiente:

Crías destetadas	253 cabezas.
Crías a profilactoria	51 cabezas.
Destetes normal será	$253 - 51 = 202$ cabezas.

Estas 202 cabezas se unen a los animales que han pasado los 21 días en profilactoria que son 41: $202 + 41 = 243$ cabezas que semanalmente van a las baterías o piso del destete normal. Este ciclo se produce continuamente, formando un grupo en crecimiento, el cual ocupará una sección que anteriormente estaba en desinfección (5 días) y así sucesivamente todas las semanas se completa el ciclo de producción.

Considerando que la mortalidad en el período de crecimiento será del 4% entonces entregamos a cebaderos 233 cabezas sin incluir el desecho.

$$243 * 96 / 100 = 233 \text{ cabezas.}$$

Pero si a estos 233 le quitamos el 3% de desecho es decir animales que no van a cumplir su ciclo biológico entonces tendríamos $233 * 97 / 100 = 224$ cabeza que pasarán a la etapa de engorde. En la etapa de engorde a estos 224 cabezas que entraron le aplicamos el 2% de muerte nos dará lo siguiente: $224 * 98 / 100 = 220$ cabezas

Pero si a estos 220 le aplicamos el 2% de desechos entonces tendremos:

$$220 * 98 / 100 = 216 \text{ cabezas.}$$

Esto quiere decir que semanalmente estaremos vendiendo al matadero 216 cabezas .

TOTAL DE ANIMALES EN CRECIMIENTO.

CRIAS	$276 * 5 = 1380$
PRE-CEBAS	$233 * 10 = 2330$
PROFILACTORIA	$46 * 3 = 138$
ENGORDE	$220 * 21 = 4620$
SUB - TOTAL	8468

El total de animales en esta unidad será:

$$967 \text{ reproductoras} + 8468 = 9435.$$

Estas cantidades de animales calculados para cada categoría se concidera que es la existencia constante del rebaño cada día.

Otro ejemplo:

Los partos por puercas prefijados para un número * puercas. Digamos: Partos * puercas al año: 2.0

Puercas promedio : 1000

Por tanto, $2 * 1000 = 2000$ partos al año se deben producir en esta unidad. $2000 / 52 = 39$ partos semanales aproximadamente.

Con estos datos podemos continuar al cálculo de las misma forma que en el ejemplo anterior, ya que conocidos los partos y las crías por parto, calculamos las crías al nacer semanalmente y por tanto las puercas a quedar en lactancia con 10 crías, etc.

Por ejemplo:

$$39 * 8.8 \text{ (crías * parto)} = 343 \text{ crías.}$$

$343 / 10 \text{ (crías * puercas en lactancia)} = 34$ puercas en lactancia semanalmente y así sucesivamente, continuaremos los calculos del rebaño de esta unidad y por ende la carta tecnológica.

Otro ejemplo: Una producción de carne prefijada.

De acuerdo con nuestro sistema de producción la proporción ceba normal, desecho en la entrega de carne es 90% : 10% aproximadamente, pero en el ejemplo a desarrollar ésta será 93% : 7% ya que utilizaremos algunos indicadores mejores que los logrados actualmente.

Desarrollaremos los calculos a partir de una producción total de 2834 toneladas.

Entoces la producción por entrega de ceba normal será: $2834 * 93 / 100 = 2636$ toneladas y los restantes 198 procedente de los animales desechados. Ahora con la producción de 2636 toneladas con animales cebados calculamos el rebaño que genera esta producción.

2,636,000 Kg / 100 Kg por cerdos cebados = 26360 animales a entregar anualmente, es decir $26360 / 52 = 507$ cada 7 días.

Considerando ahora que durante el período de ceba, un 2% de los animales que comienzan el mismo muere y un 2% se desecha por diferentes causas. Por tanto los 507 animales representan el 96% de los animales que entran cada 7 días al cebadero.

Por tanto $507 / 96 * 100 = 528$ animales entrarán semanalmente al cebadero.

En Cuba el período de ceba está establecido en 147 días, es decir 21 semana = 21 grupos.

Entonces, $528 + 507 / 2 = 518$ animales por grupos:
 $518 * 21 = 10878$ animales promedio en el cebadero.

Conocido los animales que entran cada 7 días a ceba y los porcentos de animales que mueren y se desechan el período de ceba podemos calcular la cantidad de animales que es necesario destetar semanalmente y el rebaño promedio en la etapa de preceba.

Supongamos que las muertes alcanzan el 8% y el desecho el 3% por tanto los 528 animales que llegan a ceba cada semana representan el 89% (100-11) de los animales que entran a preceba.

Calculamos: $528 / 89 * 100 = 593$ animales deberán ser destetados para que lleguen a ceba 528.

En Cuba el período de preceba está establecido en 70 días fundamentalmente, es decir, 10 semanas = 10 grupos.

Entonces $593 + 528 / 2 = 561 * 10 = 5610$ animales promedio en la etapa de preceba.

En estos cálculos no hemos considerado la etapa de profilactoria, la cual incluiremos posteriormente. Ahora corresponde calcular la cantidad de crías al nacer semanalmente y su existencia promedio para poder destetar 593.

Considerando que los animales que nacen semanalmente, un 10% muere durante el período de lactancia. Por tanto el 90% (593) arribarán al destete.

$593 / 90 * 100 = 659$ nacimiento cada 7 días.

Como hablamos visto en el ejemplo a, con un período de lactación de 33 días promedio, tenemos 5 grupos de puercas en lactancia y por tanto el total de crías será: $659 + 593 / 2 = 626$
 $626 * 5 = 3130$.

Siguiendo el principio del reagrupe de las crías al nacimiento y la colocación de 10 crías a cada puercas, tenemos que las 659 nacidas cada 7 días, se quedarán con 66 puercas ($659/10$). Por tanto tendremos $66 * 5 = 330$ puercas en período de lactación.

Para calcular las puerkas en gestación, cubiertas y vacías procedemos al igual que en el ejemplo a: $659 \text{ nacimientos} / 8.8 \text{ crías} / \text{parto planificadas} = 75 \text{ partos semanales}$.

$75 * 11$ (grupos de puerkas gestadas) = 825 puerkas en periodo de gestación.

$75 / 75 * 100 = 100$ (Efectividad de la monta planificada) es decir 100 puerkas a cubrir semanalmente.

$100 * 5$ (grupo de cubiertas) = 500 puerkas en período de cubierta.

Tenemos $66 * 5 = 330$ puerkas en lactancia.

$75 * 11 = 825$ puerkas en gestadas $100 * 5 = 500$ puerkas cubiertas

Concideramos $75 * 2 = 150$ puerkas vacias (cálculo provisional)
TOTAL = 1805 puerkas.

$1805 * 40 / 100 =$ (tasa de desecho) = 722 puerkas a desechar al año.

$722 / 52 = 14$ cada 7 días aproximadamente.

Por tanto los grupos de puerkas vacias, estarán formados por: $66 - 14 = 52 +9$
(puerkas destetadas al parto) = 61 puerkas.

Corregimos entonces la cantidad total de puerkas el que será:

$330 + 825 + 500 + 122 = 1777$

$1777 / 17 = 104$ verracos necesarios por monta natural o $1777 / 50 = 36$ verracos con inseminación artificial.

Supongamos un 50% de desecho anual para los verracos:

$104 * 50 / 100 = 42$ verracos a desechar. $42 * 25 / 100 = 11$ más aproximadamente.

Como cobertura para desecho por inaptitud: total 53 a introducir anualmente después de 2 años y medio de establecida la unidad. Como el desecho de puerca es de 14 cada 7 días y consideramos un 33% más de cochinitas que se necesitan para el reemplazo.

$14 / 66.7 * 100 = 21$ cochinitas semanales $21 * 52 = 1092$ anuales y $1092 / 12 = 91$ a introducir mensualmente. Como tenemos 2 grupos de cochinitas (1 mes en cuarentena y 1 mes para incorporarla a la monta) el promedio en el rebaño es de $2 * 91 = 182$.

De esta forma tenemos la composición del rebaño de animales por categoría lo que nos permite calcular las necesidades de instalaciones, de alimentos, Para concluir calcularemos la producción total de carne de acuerdo con los datos anteriores.

RESUMEN DE LA PRODUCCION DE CARNE EN LA UNIDAD.

Animales que entran a ceba c/7 días	528
Al año.....	27,456
Por ciento de desechados.....	2
Total de animales.....	549
Peso de desecho en ceba/animal.....	50 Kg
Producción de desecho ceba.....	27,45 tn
Animales que entran a preceba cada 7 días.....	593
Al año.....	30,836
Por ciento de desechado.....	3
Total animal.....	925
Peso de desecho en precebas/animal.....	15 Kg
Producción por desecho en preceba.....	13,87tn
Puercas desechadas al año.....	722
Peso de una puerca desechada.....	150 Kg
Producción por puerca desechada.....	108,30 tn
Verracos desechados al año.....	42
Peso de un verraco desechado.....	180 Kg
Producción por verraco desechado.....	75,80 tn
Cochinatas desechadas al año.....	370
Peso de una cochinata desechada.....	100 Kg
Producción por cochinata desechada.....	37 tn
Cochinatos desechados al año.....	11
Peso de un cochinato desechado.....	100 Kg
Producción por cochinato desechado.....	1.1 tn
Total de carne por desecho.....	239,79 tn
Producción por animales cebados.....	2636 tn
TOTAL.....	2875,79

Como se puede ver este total 2,875,79 es muy similar al dato inicial 2834 toneladas. La diferencia está dado por los pesos considerado para los animales desechados, los cuales son inferiores para lograr la proporción 93%.

CALCULOS DE INSTALACIONES PARA UNIDADES NO ESTABLECIDAS.

CALCULO DE PLAZAS DE LAS PARIDERAS.

Considerando el tiempo que la paridera estará ocupada y el periodo de descanso este puede ser:

Período de parto.....	9
Días de lactancia.....	30

Días de vacio higiene..... 3
 TOTAL..... 42

Plaza = 2 * No de cerdas reproductoras * 42 / 365.

Ejemplo: 2 * 100 * 42 / 365 = 23.

CALCULOS DE LAS PLAZAS DESDE EL DESTETE A LAS 55 LIBRAS DE PESO.

Duracion promedio de este período..... 37
 Período de Vacío higienico..... 3
 Total..... 40

Plaza = 2 * No de reproductoras * 3 * 40 / 365.

Ejemplo : 2 * 100 * 3 * 40 / 365 = 66

CALCULO DE LAS PLAZAS PARA CERDITOS DE 55 A 125 LIBRAS.

Duración promedio de éste período..... 50
 Duración vacío higienico..... 5
 Total..... 55

Plaza = 2 * No de reproductoras * 5 * 55 / 365.

Ejemplo: 2 * 100 * 5 * 55 / 365 = 151

CALCULO DE LAS PLAZAS PARA CERDOS DE 125 A 200 LIBRAS.

Duración promedio de éste período..... 50
 Duración vacío higienico..... 5
 Total..... 55

PLaza = 2 * No de reproductoras * 5 * 50 / 365

Ejemplo : 2 * 100 * 5 * 50 / 365 = 151.

CALCULO DE PLAZA PARA CERDAS VACIAS Y COMPROBANDO GESTACION.

$$\text{Plaza} = \text{No de reproductoras} * 2.28 * (21 + 3) / 365$$

$$\text{Ejemplo: } 100 * 2,28 * 21 + 3 / 365 = 13.$$

CALCULO DE PLAZAS PARA CERDAS GESTANTES.

$$\text{Plaza} = \text{No de reproductoras} - \text{plaza de vacia} - 0.8 * \text{No parideras.}$$

Ejemplo :

$$100 - 13 - (0.8 * 23) = 67$$

CANTIDAD DE CORRALES POR CATEGORIA.

No de parideras: Como es individual el número de divisiones es igual al número de ocupantes, 23 parideras con un espacio de 6m₂ cada una.

Número de corrales para cerditos del destete a las 50 libras.

$$\text{No de plaza/ No Máximo por grupo.} = 66 / 20 = 3.3 = 4 \text{ corrales con área total de } 32. \text{ m}^2.$$

Número de corrales para cerditos de 55 a 125.

$$\text{No de plaza / No máximo por grupo} = 151 / 20 = 7.5$$

$$7.5 = 8 \text{ corrales con un área total de } 112 \text{ m}^2 .$$

Número de corrales para cerditos de 125 a 200 libras.

$$\text{No de plaza / No Máximo por grupo} = 151 / 18 = 8.3$$

$$8 \text{ corrales con un área total de } 112 \text{ m}^2 .$$

Número de corrales para puercas vacias o en comprobación de la gestación.

$$\text{No de plaza / No Máximo por grupo} = 13 / 10 = 1.3$$

$$1.3 = 2 \text{ corrales con un área total de } 40 \text{ m}^2 .$$

Número de corrales para puercas gestadas.

$$\text{No de plaza / No Máximo por grupo} = 67 / 10 = 6.7$$

$$6.7 = 7 \text{ corrales con un área total de } 140 \text{ m}^2 .$$

AREA DE BODEGA Y MEDICINA Y DE OFICINA.

Asumiendo que compra concentrado balanceado y que se almacena 40 quintales de alimentos para 10 días, provea 5 m² mínimo para embodegarlo estibado hasta una altura de 1.6 metros y con una tarima de madera para evitar que se humedezcan. Para el almacenamiento del equipo y las medicina, así como para la instalación de un escritorio y su archivo deje un mínimo de 5 m² .

CONSTRUCCION PARA LOS ANIMALES RENUEVOS Y LA ENFERMERIA.

Los locales para éste propósito deben de facilitar la práctica de la cuarentena y dejar por separado los animales recién comprados y los enfermos. Para la enfermería deje 4 divisiones que den albergue a 10 cerdos dejando un metro cuadrado para cada uno.

REGISTROS DE INFORMACION.

Para poder realizar el análisis de la eficiencia del rebaño porcino en los aspectos de su reproducción, crecimiento de los cerdos, utilización de los alimentos, etcetera, es necesario contar con una serie de controles estadísticos mínimos. Estos son:

TARGETA DE CONTROL DEL CICLO REPRODUCTIVO.

Esta tarjeta es móvil y como tal acompaña a las reproductoras durante su ciclo de producción (desde el destete hasta el otro), por consiguiente los movimientos que se realicen por cambio de categorías que obliguen al traslado de una reproductora de un grupo de ésta, se ejecutará con sus respectivas tarjeta individuales.

Las anotaciones que aparecen en la misma se llenarán en el momento en que ocurra cada hecho fisiológico en la hembra o su descendencia, lo cual concordará, a su vez, con la fecha de cubrición, parto y destete que aparecen en la tarjeta de control de la puerca, así como con cantidades de crías nacidas, reagrupes y destete. En observaciones se anotará la fecha del destete, y si es desechada, las causas. En este último caso, al concluir el ciclo se llevará la tarjeta a la oficina de estadística y se volcará su información en la tarjeta habilitada a la puerca (tarjeta control de la reproductora). ver anexo A.

TARJETA CONTROL DE LA REPRODUCTORA.

Recoge la información básica relacionada con el comportamiento reproductivo de una cerda durante su vida útil en el rebaño, esta tarjeta finaliza con el desecho o muerte de la cerda, y se guarda durante dos años posteriores a la baja de la misma. ver anexo B

CONTROL DE EXPLOTACION DEL SEMENTAL.

Este modelo recoge el régimen de explotación de los sementales durante un mes. ver anexo C

REPORTE DIARIO DE CUBRICIONES.

Este modelo será llevado por el trabajador que dirige la monta en el área de fecundación, el mismo se entregará una vez al día a la oficina de estadística con la relación de todas las cerdas que han sido montadas en el día, tanto las que reciben un salto como dos el mismo día de la cubrición, por tanto, las cerdas que reciben su primer salto en la tarde aparecerán en dos modelos consecutivos correspondientes a días igualmente consecutivos. ver anexo D

REPORTE DIARIO DE PARTO Y NACIMIENTOS.

Este modelo se llevará en la nave de maternidad y en él se recopilan los partos que ocurrieron desde las 5:00 pm del día anterior hasta las 8:00 am del siguiente día. ver anexo E

REPORTE DIARIO DE MUERTES.

Este modelo se llevará en cada área de trabajo por el responsable veterinario y se neviará en la sección de la tarde de cada día al estadístico de la unidad. ver anexo F

INFORME MENSUAL DEL MOVIMIENTO DE REBAÑO PORCINO.

Tiene el objetivo de registrar mensualmente los movimientos ocurridos en la existencia del ganado en la unidad y el estado de las hembras en reproducción, así como los índices de natalidad y crianza. Se confeccionará en original y una copia.

INFORME MENSUAL DE ALIMENTOS CONSUMIDOS.

Tiene el objetivo de registrar mensualmente el consumo de alimentos por tipo, así como las cabezas por días alimentadas por tipo de pienso y categoría animal. Se confeccionará en original y una copia. ver anexo G

REGISTRO DE CUBRICIONES .

Se registran las cubriciones que se efectúen diariamente durante el mes(recolectadas en el modelo "Reporte diario de cubriciones",manteniendo actualizado el acumulado desde el inicio del año hasta el final de cada mes, se procederá a sumar la columna desde el día primero hasta el último mes y se anotarán los resultados en la fila correspondiente. ver anexo H

REGISTRO DE PARTO Y NACIMIENTO.

Se registran diariamente los partos y nacimientos que ocurren en la unidad(recolectados en el modelo "Reporte diario de parto y nacimientos"). Este registro se confeccionará en un solo ejemplar para mantenerlo actualizado en la unidad de producción y debidamente archivado en la oficina control de la unidad. ver anexo I

REGISTRO DIARIO DE MUERTES.

Se registran diariamente las muertes que se producen en la unidad y sus causas(recolectadas del modelo "Reporte diario de muertes"). Se habilitará una hoja de este registro para cada categoría existente en la unidad. ver anexo J

REGISTRO DEL MOVIMIENTO DE REBAÑO PORCINO.

Se registrarán diariamente los movimientos que han ocurrido dentro de la existencia del ganado porcino en cada unidad. Se habilitará una hoja por cada categoría de cerdo.

REGISTRO DIARIO DE ALIMENTOS CONSUMIDO.

Se registra diarimente el consumo de alimento por tipo por cada una de las categorías del ganado porcino. ver anexo K

REGISTRO DIARIO DE ENTREGAS.

Se registran diariamente el resultado de las entregas efectuadas por la unidad. Se confeccionará un solo ejemplar para mantenerlo actualizado y debidamente archivado en la oficina de control de la unidad. ver anexo L.

ANEXO A.

Pca _____										CONTROL DEL CICLO REPRODUCTIVO.-									
Ata _____																			
REPRODUCTORA					CUBRICION					PARTO									
Nº Repr		Nº celo			Grupo		Fecha			Grupo		Fecha							
		1	2	3						Proba		Real							
Nacidas					Reagrupe y reubique					Peso									
vivas					puercas		cantidad			al nacer		cant	peso						
muertas					dono					destete									
Total					recibio														
MUERTE					TRATAMIENTO														
Fecha		cant	Causa		Exist					Fecha									
						Descolmille													
						1ra Dextran													
						Castración													
						2da dextran													

ANEXO D.

REPORTE DIARIO DE CUBRICIONES											
EMPRESA				ESTABLECIMIENTO							
MUNICIPIO				REGION				CODIGO			
IDENTIFICACION			REPRODUCT		REPETIDA		CELO			VERRACO	
ARETE	TATUAJE	MUESCA	PUERCA	ATA	GRUPO	FECHA	I	II	II	I	II
CONF.	NOMBRE			CARGO					D	M	A
APROB.	NOMBRE			CARGO							

ANEXO E

REPORTE DIARIO DE PARTO Y NACIMIENTO									
EMPRESA				ESTABLECIMIENTO					
MUNICIPIO				REGION			CODIGO		
IDENTIFICACION			CRIAS NACIDAS			PARTOS		OBSERVACIONES	
ARETE	TATUAJE	MUESCA	VIVAS	MTAS	TOTAL	1erC	OTRO		
CONF.	NOMBRE			CARGO			D	M	A
APROB.	NOMBRE			CARGO					

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES.

INTRODUCCION.

De todas las especies domésticas, el cerdo es considerado como la más sensible a las condiciones generales del medio, por eso y debido a los modernos métodos de crianza a que son sometidos de manera intensiva, las instalaciones deben responder a las condiciones climáticas del lugar.

Se considera que la temperatura óptima para el cerdo oscila entre 17 y 22 °C y siendo la humedad relativa máxima del 75%.

En nuestro país, el clima influye en gran medida en la explotación del cerdo, esta situación se debe superar mediante instalaciones adecuadas a nuestras condiciones, a fin de proporcionar al cerdo el alojamiento adecuado y mejor confort.

CARACTERISTICAS.

Los requisitos que deben cubrir las instalaciones porcinas son:

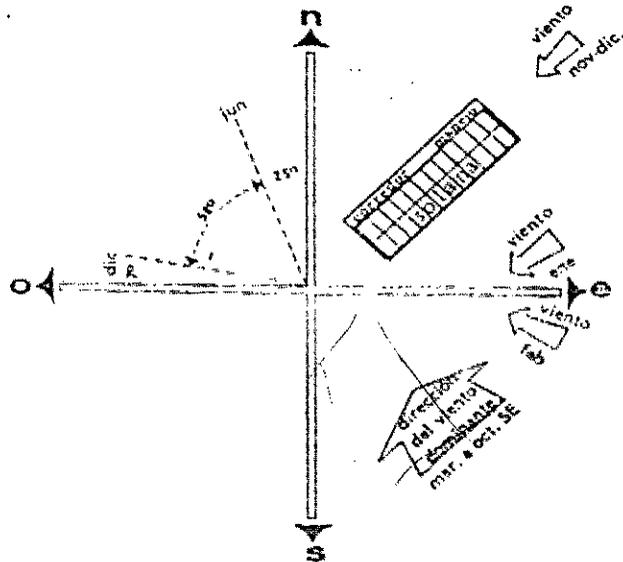
- 1.- Ser frescas en verano y proporcionar suficiente calor en invierno.
- 2.- Ser bien iluminada y soleadas.
- 3.- Poseer buena ventilación, sin permitir corrientes de aires que puedan perjudicar la salud de los animales, sobre todo en los meses de inviernos.
- 4.- El espacio vital debe ser proporcional a la cantidad y categoría de los cerdos alojados.
- 5.- Debe poseer suficientes instalaciones anexas, para preparar y distribuir los alimentos y para realizar las labores sanitarias de los animales.
- 6.- Posibilitar el manejo rápido y cómodo de los animales.
- 7.- Deben ser económicas, duraderas, confortables e higiénicas.
- 8.- Poseer un buen drenaje, para que los pisos tengan poca humedad producto del subsuelo, del agua de limpieza o de la orina.
- 9.- Las paredes deben ser aislante desde el punto de vista térmico, fáciles de limpiar, resistente e impedir el acceso de los roedores.
- 10.- Los techos deben ser altos para facilitar una buena ventilación.

EMPLAZAMIENTO.

- Deben situarse sobre terrenos seco con pendiente que permita un buen drenaje interno y superficial.
- El lugar de construcción debe ser de fácil acceso y con buena carretera o caminos transitables todo el año.
- Deben estar situadas lejos de zonas residenciales, puertos y aeropuertos, para evitar los olores desagradables y posibles entradas de enfermedades.

ORIENTACION.

Para ello se considera la salida y puesta del sol, así como el sentido o dirección de los vientos predominantes. En nuestras condiciones se recomienda construirlos de Noreste a Suroeste (predominando el largo de lo ancho).



ESPACIO PARA EL ALOJAMIENTO DE LOS CERDOS.

Uno de los primeros pasos para iniciar la planificación de las instalaciones, es considerar el espacio vital para el alojamiento. En la mayoría de los casos se recomienda rangos, use las cifras inferiores bajo condiciones óptimas de temperatura, sanidad, alimentación y manejo.

ESPACIO DE LOS COMEDEROS.

Existen diferentes tipos, los automáticos se autoabastecen de la tolva y en los manuales el abastecimiento se hace a mano por lo general 2 veces al día. Con los últimos se utiliza más mano de obra, pero probablemente se ahorra alimento, ocasionalmente puede mejorar la eficiencia de conversión y evitar el sobre consumo de alimento. En los comederos manuales deje de 15 a 20 cm de profundidad e instale la pared posterior de mayor altura, siempre que pueda disponga de separadores individuales.

ESPACIO PARA LOS BEBEDEROS.

El agua es un elemento muy importante en la cría de cerdo, éste consume agua en cantidad y la requiere fresca, limpia y abundante. Los requerimientos de agua varían según el tamaño del animal y pueden proveerla en bebederos automáticos, aunque conviene contar con bebederos manuales en caso de fallas en el flujo de agua.

La altura apropiada para las pezoneras automáticas es de 25cm para el destete y de 45 en el engorde. Colóquelos en la parte posterior del corral, de esta manera evita mojar los alimentos y facilita la eliminación de la humedad con la entrada de los rayos solares.

Si son manuales en forma de pileta deje 15 a 20 centímetro de alto con un orificio de drenaje, provéalos de separadores para evitar que entren a la pileta y proporcione 30cm de espacio por animal adulto.

PISO.

Debe ser seco, resistente y caliente, el acabado puede ser de tierra, de hormigón, encementado o de listones. El piso encementado aunque más caro que los dos primeros facilita la limpieza y el mantenimiento si deja una pendiente de 2 al 4% hacia los canales de desagüe. El piso debe ser ligeramente pulido y cruzado por dibujos hechos con brocha gruesa, para que facilite la limpieza y a la vez evite el fácil deslizamiento de los animales.

EL TECHO.

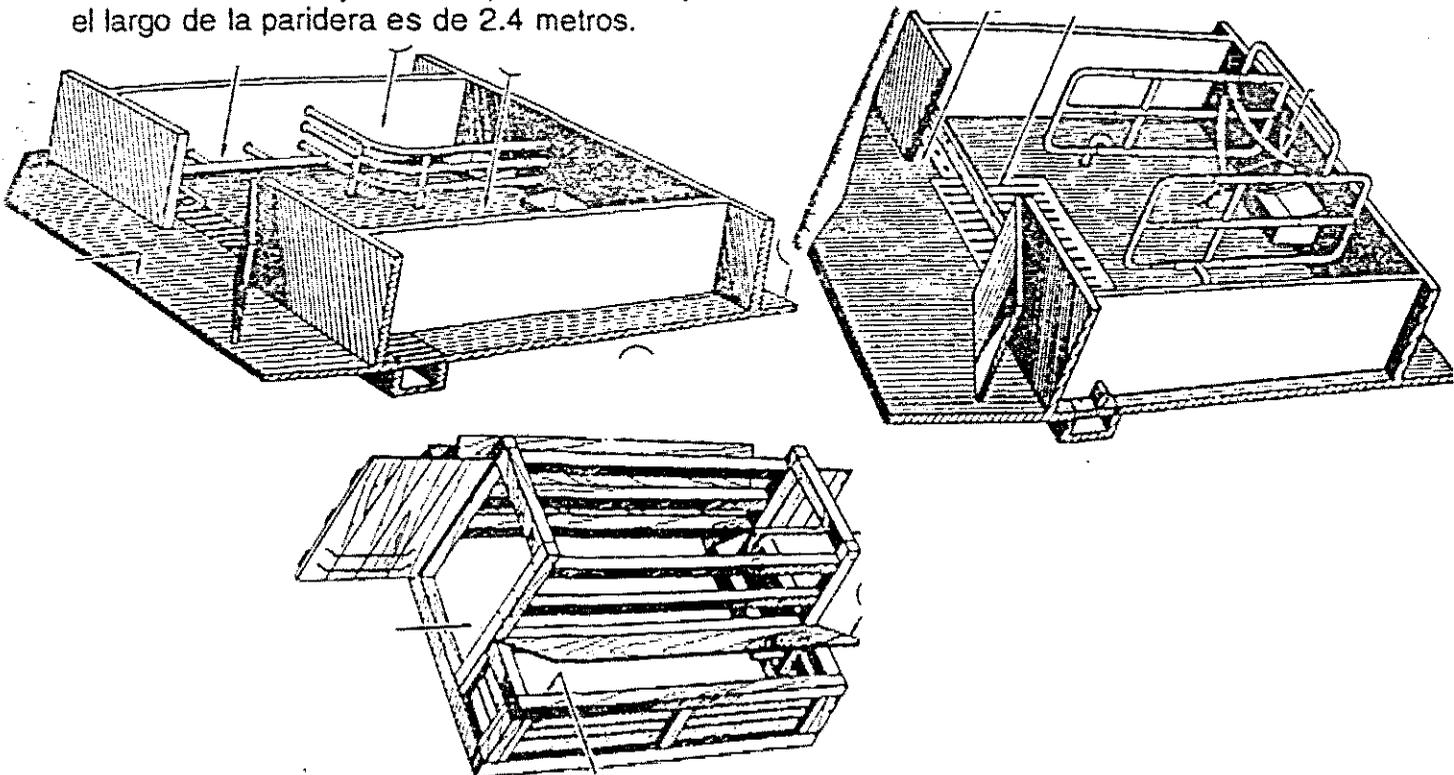
Use un material pobre conductor del calor, que asegure la impermeabilidad, de poco peso y además que haya disponibilidad del mismo en la zona. El ancho del techo no debe ser mayor de 10 metros, para permitir una areación e insolación adecuada, con la altura mayor de 2 metros (a mayor altura conseguirá menor temperatura) y con estructuras de caballete abierto en la cumbre del techo la que ayuda a la ventilación.

MUROS DE SEPARACION.

Use materiales resistentes y disponibles en la zona, pueden ser tubos de hierro, bloques, ladrillos, madera y otros. La altura para las paredes de separación debe ser de 1.2 metros para los animales adultos ; 1.4 metros para los verracos y con mayor esfuerzo; mientras que la de los cerdos menores de 25 libras es de 1 metro.

LAS PARIDERAS.

Pueden ser de diferentes diseños y materiales, van desde el empleo de casetas portátiles hasta parideras de tipo central, existen tanto tipos como porquerizas. Proporcione un espacio vital de 6 metros cuadrados para cada una, incluyendo el área de los pasillos; con 170 cm de ancho: de los cuales se dejan 80cm para la cerda y 45cm de ancho a ambos lados para los cerditos, el largo de la paridera es de 2.4 metros.



PASILLO DE LA PARIDERAS.

Disponga de pasillo de 75cm de ancho en los lados anterior y posterior, separe la sección de partos con muros sólidos para evitar corrientes de aire frío, además proporcione la facilidad para hacer uso de cortinas. Provea un bebedero automático.

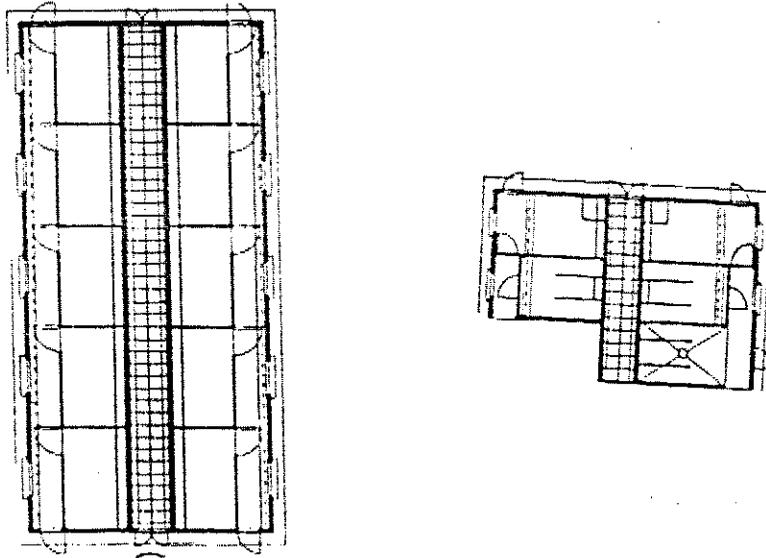
Si prefiere las parideras libres, use tubos protectores separados 25cm del piso y de las paredes de los cuatro costados.

DESAGUES.

El cerdo es un animal cuidadoso al expulsar el excremento, si le permite la facilidad para que deposite sus deyecciones lejos de los sitios de reposo y alimentación. Disponga los desagües a lo largo de la construcción, con un desnivel de un 3 a un 5% de 15 cm de profundidad y 45cm de ancho. Constrúyalo de manera que queden afuera de los corrales, a menos que cuente con rejillas para cubrirlos, las paredes deben facilitar el paso de las suciedades por el extremo pegado al piso.

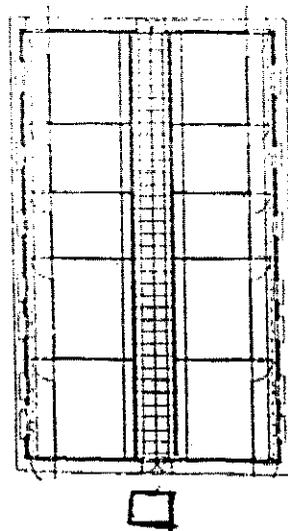
LOS PASILLOS.

Diséñelos para que faciliten el manejo de los animales, por lo general se cuenta con el pasillo central y los pasillos de la sala de partos. Estos pueden variar en su distribución y dimensiones pero en general se estima que ocupen una superficie del 10 al 15% del área total techado.



PILETAS DE DESINFECCION.

La entrada y salida de la construcción requiere de una pileta para el personal que entre y salga se desinfecte. Permita que la pileta cubra toda la entrada, haciéndola del ancho de la puerta y bajo el techo para que no tome agua de lluvia y pierda su concentración. Déle una profundidad de 6 a 8cm, el desinfectante debe llegar a cubrir la altura del calzado que entra en contacto con el suelo (1 a 2cm) y con 60 a 75cm de largo, de manera que difícilmente se pueda dar un paso sobre ella sin percatarse o evadir inconscientemente su inmersión.



MANIPULACION DE LOS CERDOS ANTESMORTEN, METODO DE SACRIFICIO.

Los cerdos pueden verse afectados y cambiar su estado considerablemente durante el periodo comprendido entre final de la ceba y momento al sacrificio, y esto esta debido a las operaciones de comercialización consistentes en:

- Manejo y preparación de la transportación.
- Transportación.
- Recepción en la industria.
- Desarrollo antemorten.

Debido a la extrema sensibilidad de los cerdos y como consecuencia de estas operaciones se pueden presentar 3 fenómenos que afectan económicamente la producción porcina estas son:

- Pérdida de peso vivo.
- Traumatismo de las partes valiosas desde el punto de vista comercial.
- Agotamiento de las reservas corporales, lo que produce mala calidad de las carnes y fácil contaminación.

MANEJO Y PREPARACION DE LA TRANSPORTACION.

Los cerdos son preparados para su envío a la industria con los siguientes objetivos:

- Que no sufran pérdidas o daños.
- Evitar pérdidas de peso.

Para evitar esto se recomienda el siguiente manejo durante el embarque.

- 1.- Someter a los cerdos a un ayuno de 12 horas antes del embarque sin las distancias son menores de 160 Km estas medidas permiten:
 - a) Disminuir las pérdidas de peso durante la transportación, producida por la eliminación de la escruta.
 - b) Obtener datos más próximo al valor real del rendimiento de la canal.
 - c) Facilitar las condiciones de limpieza de los intestino en el matadero.

- 2.- Tomar precauciones para evitar traumatismos en las diferentes regiones corporales, para ello se requiere utilizar un trozo de manguera (90cm) o vara eléctrica de bajo voltaje (24v) para agitar a los animales.
- 3.- Utilizar una rampa portátil para el embarque, evitando las pérdidas de peso y el estrés por traslado desde la nave hasta el cargadero.

MANEJO DURANTE EL TRANSPORTE.

Para el traslado de los cerdos desde el cebadero se pueden utilizar:

Vehículos automotrices (camiones o rastras).

Transporte ferroviario (sobre todo si se traslada a grandes distancias > 100 Km o constituye el único medio accesible).

Durante la transportación, las afectaciones fundamentales pueden ser:

Golpes y traumatismo en determinadas regiones del cuerpo.

Pérdidas de peso originadas por el incumplimiento de las normas establecidas.

Las condiciones que deben reunir el transporte para los cerdos son:

- A) Poseer revestimiento metálico en forma de jaula que impida la caída hacia afuera.
- B) Cama del vehículo debe ser rugosa o estria de metal para evitar los resbalones.
- C) Las jaulas deben dividirse en varios compartimientos con tabiques transversales con una capacidad no mayor de 25 animales para evitar la aglomeración al momento de frenar o aumentar la velocidad.

Se establece que los cerdos pierden 3 Lbs de peso por cada 24 horas de ayuno, habiéndose demostrado que las pérdidas obedecen a la duración del transporte y no por la distancia del viaje, por lo que se considera:

- 1).- Que en viaje de 1 hora, estas pérdidas llegan hasta el 2% del peso con que sale el animal.
- 2).- En viajes de 8 - 10 horas de duración pierden hasta un 4%.

Se considera que la duración del transporte guarda relación con las temperaturas ambientales, recomendándose que los tiempos óptimos deben ser diferentes en las distintas épocas del año. En países de clima húmedo donde las temperaturas exceden la marca anual de 27°C, se recomienda trasladar a los cerdos en horas frescas del día, de tal manera que el horario de verano se realice antes de las 9 de la mañana y después de las 5 de la tarde, en tanto durante el invierno se realice a partir de las 9 AM y después de las 4 PM.

RECEPCION EN EL MATADERO. PERIODO DE DESCANSO.

Al arribar al matadero, el cuidado de los animales debe intensificarse debido a lo siguiente:

- 1).- Los animales llegan fatigados.
- 2).- El establo y personal del matadero constituye un ambiente extraño para los animales.
- 3).- Entre otras especies los cerdos de engorde resultan altamente sensible y susceptible a la acción desfavorable por maltrato del hombre. Ante el sacrificio el animal debe tener un descanso de 12 - 24 horas como máximo, permitiéndole ingerir agua hasta 6 horas antes del sacrificio, y la cantidad de ácido láctico baje en sangre.

OPERACIONES Y METODOS DE SACRIFICIO.

Antes el sacrificio los animales deben bañarse para brindarles una sensación agradable que los tranquilice y aumente la actividad cardiovascular, permitiéndoles un perfecto desangrado.

PASO PARA EL SACRIFICIO.

- 1). **ATURDIMIENTO:** para esto se pueden utilizar los siguientes métodos:

Corriente eléctrica: A nivel de las regiones temporales de la cabeza, con el voltaje de 60 - 70 Watt por minuto. Este método es el más apropiado, teniendo la desventaja que si se prolonga el tiempo causa un paro cardíaco que dificulta el sangrado.

Golpe Contundente: A nivel frontal del cráneo, ya sea con madera u otro material fuerte.

Con CO₂: Es uno de los métodos más modernos que consiste en hacer pasar a los animales por una esfera o cámara de CO₂, aumentando la productividad de la matanza.

2).-SANGRADO.

Una vez aturdido el animal se realiza el sangrado mediante el corte de los grandes vasos (arterias braquiocefálica y subclavia sinistrea) situada en la región anterior del cuello, logrando así desangrar al animal continuándose la actividad cardíaca. Si hay alguna tardanza en la ejecución de esta medida se corre el riesgo de provocar varios defectos indeseables en la canal bajando su calidad, por ejemplo si el sangrado es incorrecto la sangre se acumula en los músculos permitiendo una rápida acción de los microorganismo de la putrefacción.

3).- ABLANDAMIENTO.

Desangrado el cerdo es introducido en un tanque de agua a 60°C por 2 - 3 minutos que permite el ablandamiento de pezuñas, pelos, para ser eliminados a continuación en la máquina de escaldado.

4).- EVISCERADO.

Durante este proceso se procede a eliminar órganos, intestino, etc para su posterior elaboración industrial.

5).- ELIMINACION DE LA CABEZA.

A nivel de la unión de la primera vértebra cervical, en el atlas, bordeando la mandíbula inferior.

6).- DEGRUPANADO.

También llamada eliminación del grupón (parte de la piel que cubre el dorso lomo), el que se utiliza en la industria del calzado y otros.

7).- AIREACION.

Realizado todo lo anterior queda conformada la canal, que debe airearse 10 - 15 minutos antes de pasar a refrigeración, este paso es indispensable para su clasificación e industrialización posterior.

8).- REFRIGERACION.

La carne se refrigera para inhibir el crecimiento de bacterias, debiendo hacer esta operación lo más rápido posible. Como índice de eficiencia se utiliza la porción más profunda de la canal (centro de la pierna). La carne fresca se enfría entre 1 - 4°C con un 95% de humedad relativa y con una velocidad del aire de 1 - 3 m/seg.

VENTAJAS DE LA REFRIGERACION.

Retarda la madurez de la carne.

Reduce la influencia bacteriana externa.

Prolonga su capacidad de conservación.

El mantenimiento de la carne bajo la acción del frío en cámara frigorífica se limita a cierto plazo de tiempo (7 días como máximo).

9).- CONGELACION.

Se utiliza para prolongar el tiempo de conservación de la carne, se inicia mediante la previa refrigeración, luego las canales se pasan por un túnel de congelación donde hay temperaturas de -30°C, enviándose a las cámaras de almacenamiento congelado, manteniendo la temperatura a -18°C, pudiendo permanecer sin alterar sus características organolépticas hasta 1 C

LA CANAL DEL CERDO.

INTRODUCCION.

La unidad principal primaria de la carne, recibe el nombre de canal. Se entiende por canal, el cuerpo entero del animal después de sangrado, eviscerado y desprovisto de uñas y pelos. Se considera que el rendimiento de la canal, es la expresión porcentual de la relación entre el peso de la canal y el peso vivo del animal, pudiendo formularlo de la siguiente manera:

$$\text{Rendimiento en canal} = \frac{\text{Peso de la canal}}{\text{Peso vivo del Animal}} \cdot 100$$

El cálculo del rendimiento se ve afectado por diversos factores, entre los que se puede destacar la presentación de la canal, condiciones del pesaje vivo y condiciones del pesaje de la canal.

En los cerdos, el rendimiento comparado con el P.V. es de 65 - 75%, lo que los califica como uno de los animales de mayor rendimiento, estimándose que en los bovinos es del 55% y en ovejas de un 50%.

PROPORCIONES ENTRE LOS DISTINTOS TEJIDOS QUE COMPONEN LA CANAL.

Los componentes fundamentales de la canal son:

Músculos: cuyo principal y más importante componente es la carne magra comestible.

Grasa: constituye el componente de mayor variabilidad de la canal y de elevado valor energético, en general el exceso de la misma resta valor a la canal.

Tejido conjuntivo: que sirve de soporte parcial a la estructura muscular.

Huesos: que constituye el soporte de la canal y tejidos conectivo, etc.

El porcentaje de carne en la canal varía entre el 36 y 64%, siendo inversamente proporcional al contenido de grasa de la misma, esta variación depende principalmente de 3 factores: - Edad. - Raza. - Alimentación.

La musculatura consta aproximadamente de 300 unidades anatómicas diferentes, las cuales difieren en su constitución, tamaño, forma de vascularización, grado de actividad, localización, edad y otros aspectos.

Las proporciones de los diferentes tejidos varían en dependencia de:

- El peso.
- La alimentación.
- La edad.
- La raza.

Por ejemplo: El contenido de grasa en los jamones en cerdos de razas magras es de aproximadamente 19 a 21% mientras que en cerdos de razas grasas es de 29 a 34% y más. El espesor de la grasa dorsal puede variar en 2.5 cm entre las razas magras y grasosas.

El peso, en los animales que se sacrifican entre los 100 y 110 Kg las proporciones de cortes valiosos(parte de elevado contenido muscular), constituyen el 55 a 65% de la canal, en tanto los cortes grasos constituyen el 30%, los cortes de bajo valor (parte de elevado contenido en hueso, tejido conectivo y secundarios) constituyen el 10%.

Las proporciones de las partes de menor importancia económica en el animal, han ido disminuyendo producto de la selección estricta que el hombre ha hecho sobre la especie. La cabeza en los cerdos modernos constituyen solamente el 3.5% del peso total del animal vivo y el 4.5% del peso de la canal.

Las extremidades, tanto delanteras como traseras, constituyen más del 37% del peso de la canal, en ellas se encuentran importantes músculos de elevada calidad.

La región del lomo es donde se encuentra uno de los más importantes músculos de la anatomía como es el dorsal largo, que representa alrededor del 10% del peso de la canal, estos músculos que se encuentran a lo largo de toda la columna vertebral, llegan a pesar de 5 a 7 Kg y a veces más. El peso del jamón trasero puede variar entre 10 y 15 Kg en tanto el jamón delantero varía entre 4.50 a 7 Kg.

El cuello pesa entre 5 - 6 Kg con variaciones muy significativas, debido fundamentalmente al tipo de raza, algunas razas poseen cuello muy corto y fino y su peso está por debajo del parámetro señalado, sucediendo lo contrario en cuellos muy desarrollados.

FACTORES QUE AFECTAN LA FUNCION Y CONSTITUCION DEL MUSCULO ESPECIALIZADO.

Los músculos constituyen la canal y pueden clasificarse en Rojo y blancos. Los músculos rojos poseen una mayor cantidad de fibras estrechas ricas en mioglobulina, mientras que los músculos blancos tienen mayor proporción de fibras anchas pobres en mioglobulina. Las diferencias existentes entre ambos tipos de músculos son muy complejas y se deben a dos tipos de factores Intrínsecos y Extrínsecos.

FACTORES INTRINSECOS.

A. La especie animal: los músculos de diferentes especies de animales difieren significativamente en cuanto a composición y características generales, aunque este músculo sea la misma pieza anatómica.

Ejemplo: existe mucha diferencia entre el dorsal largo del buey y del cerdo en lo que respecta al contenido de mioglobulina, nitrógeno e intensidad de respiración. Por otro lado la grasa intramuscular en cerdo y bovino es completamente diferente, independientemente de la dieta que reciban estas especie. También la actividad enzimática de los músculos varía significativamente entre las especies.

B. La raza: este factor también afecta la constitución química y bioquímica del músculo, ejemplo en el caballo se aprecia un mayor contenido de mioglobulina en el dorsal largo de razas de carrera que en razas de tiro.

En bovino, en razas de carne que arriban a los 18 meses de edad se han encontrado porcentajes más elevados de grasa intramuscular que en razas lecheras.

Los cerdos Yorkshire poseen una mayor proporción de mioglobulina en el dorsal largo que los cerdos Landraces.

C. El sexo: generalmente los machos poseen menos grasas intramuscular que las hembras, por otro lado los cerdos machos castrados poseen más grasa que los machos enteros.

D. La edad: al aumentar la edad casi todos los parámetros químicos aumentan exceptuando la humedad, se incrementa la grasa intramuscular, la mioglobulina, el nitrógeno total, así como la actividad respiratoria del músculo. Los cerdos jóvenes tienen mayor proporción de tejido conectivo en los músculos que el que presentan los cerdos adultos.

E. Localización anatómica: en dependencia de la localización y función que realicen los músculos en los animales, así difiere significativamente su coloración, suavidad, consistencia, etc.

F. Ejercicios: este aspecto determina en los músculos cambios inversos a lo que determina la inactividad. Poseen mayor cantidad de mioglobulina los músculos con sistemática actividad, además de una mayor actividad enzimática.

Con la actividad periódica se incrementa la reserva de glucógeno y se baja el pH en el período posmortem. Con la inactividad, además de atrofiarse el músculo se reduce el nitrógeno total del mismo y las proteínas sarcoplasmáticas.

G. Plano nutricional: cuando el plano nutricional es elevado, aumenta la síntesis de grasa a partir de los carbohidratos y se incrementa notablemente el contenido de grasa intramuscular, además de variar significativamente la humedad relativa.

FACTORES EXTRINSECOS.

Estos se encuentran principalmente determinados por el hombre y el medio ambiente, y son los siguientes:

- Tipo de alimento.
- La fatiga.
- El medio de los animales.
- La manipulación presacrificio.
- Las condiciones ambientales.

FACTORES QUE AFECTAN LA CALIDAD Y COMPOSICION DE LA CANAL.

Normalmente en la calidad y composición de la canal porcina influyen muchos factores:

- Edad.
- Sexo.
- Nutrición.
- Manejo.
- Peso de sacrificio.
- Raza.
- Clima.
- Balance hormonal.

La edad y peso de sacrificio, estos dos factores actúan interrelacionados, normalmente los cerdos de razas modernas estabilizadas en cuanto a parámetros de producción, poseen mayor peso a medida que incrementan la edad, durante la etapa de desarrollo hasta que alcanzan la madurez, posteriormente los incrementos de peso son menores aunque la edad siga en avance.

Los animales jóvenes tienen una mayor proporción de hueso, mayor cantidad de agua y menor porcentaje en general de grasa, en la medida que van creciendo y acumulando más edad, una vez que llegan a adultos aumenta la composición muscular y el contenido de agua decrece al igual que la proporción de tejido óseo.

El sexo, algunos investigadores han señalado que las canales de hembras porcinas tienen una mayor inclinación hacia la clasificación de primera que las procedentes de machos enteros o castrados.

Los machos castrados para ceba, tienen mayores proporciones de grasa corporal que las hembras, y los machos enteros poseen el efecto hormonal en sus carnes, al estar impregnada de testosterona, lo que desprecia y a veces inhabilita el uso de sus canales.

La raza juega un papel importante en la calidad y composición de la canal, en tanto esta pertenece a una raza de aptitud grasa o bien de carne. Las razas modernas altamente seleccionadas para la producción de carne, poseen un elevado porcentaje de músculos y agrupaciones musculares y un menor espesor del tocino dorsal contrario a lo que sucede con las razas de aptitud grasa.

Nutrición: tanto la nutrición como la alimentación, ejercen un gran efecto sobre la canal del cerdo, ya que la presencia de determinados alimentos nutritivos favorecen o afectan la colaboración del músculo de la grasa animal y a veces son factores determinantes en la valoración de los mismos.

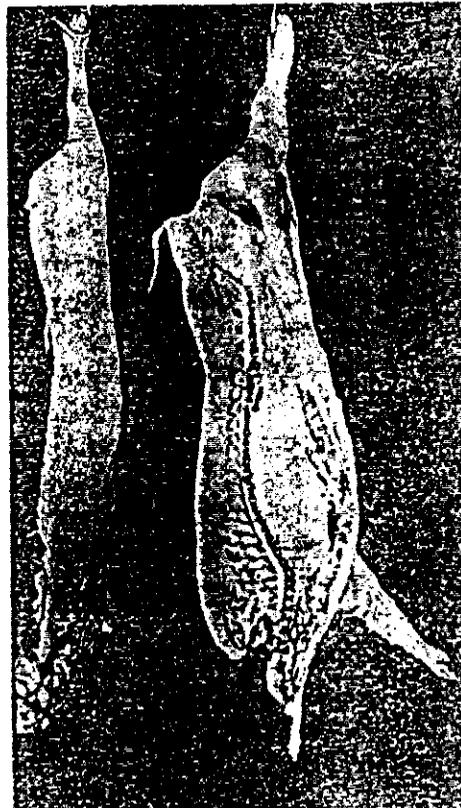
Los alimentos líquidos, producen determinados trastornos en la estructura muscular, cuando se suministran por tiempo prolongados pueden producir serias lesiones en el miocardio, las carnes son más flácidas, exudativas y con menor calidad para los procesos de conservación.

El plano nutritivo o la intensidad y balance de la ración también influyen, ya que pueden producir canales con mayor o menor grado de engrasamiento, independientemente de los factores ya mencionados.

El clima influye considerablemente en la calidad de la canal, principalmente el calor, ya que los cerdos resisten altas temperaturas por periodos largos durante su vida productiva, presentando canales más coloradas y exudativas que los cerdos criados en condiciones de temperatura adecuadas.

El manejo repercute de forma muy variada en la calidad de la canal, un mal manejo puede provocar desde la deformación de partes económicamente importante de la canal y músculos hasta afectaciones hemorrágicas y traumáticas especialmente en la fase final de manejo de los cerdos comerciales.

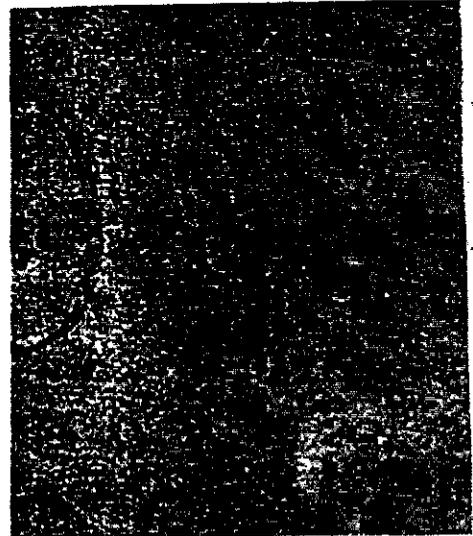
El equilibrio de todos estos factores es muy importante de valorar y categorizar en las canales porcinas, de tal forma que estos influyan los menos posible en la calidad y objetivos que persigue la producción porcina.



ENFERMEDADES DEL CERDO.

ERISIPELA PORCINA

La erisipela puede ser aguda, subaguda o crónica en los cerdos. Las infecciones agudas y subagudas provocan depresión en los animales, con fiebre alta y con la posible presencia de lesiones cutáneas elevadas en forma de diamante. Las infecciones crónicas pueden inducir artritis y alteraciones en las válvulas del corazón, lo que da como resultado reducción en el crecimiento y muerte.



COLERA PORCINO

El cólera porcino es una enfermedad viral contagiosa de los cerdos. Frecuentemente induce la muerte en cerdos jóvenes como resultado de la encefalitis o de múltiples hemorragias que ocurren en todo el cuerpo del cerdo. Es común que los cerdos que se recuperan de la enfermedad eliminen constantemente al virus, lo que los hace una fuente de infección para animales susceptibles. Es frecuente notar hemorragias petequiales en los riñones. Los infartos (cambios necróticos) que se manifiestan en el bazo son considerados casi patognomónico del cólera porcino.



SALMONELOSIS.

Se asocia a dos especies *S. typhimurium* y *S. choleraesuis* ambas provocan diarrea y retraso en el crecimiento de los cerdos. *S. choleraesuis* induce con frecuencia septicemia que involucra además enterocolitis, neumonías, meningoencefalitis y enfermedades crónicas debilitantes. Las lesiones postmortem incluyen colitis, cianosis de las extremidades, infarto de la mucosa gástrica e inflamación de los ganglios linfáticos mesentéricos. La *S. typhimurium* ocasiona diarrea y con frecuencia es causa de ulceraciones del colón.



PESTE PORCINA AFRICANA

Se disemina rápidamente, tanto en la forma aguda como en la crónica. Los cerdos afectados son fuente primaria de diseminación del mal. Los animales que se recuperan pueden todavía transmitir el virus durante un largo período de tiempo. El virus se encuentra presente en todas las excreciones y secreciones de los animales afectados y pueden persistir fuera del animal durante largos períodos de tiempo.

Los signos clínicos pueden parecerse a los del Cólera Porcino es casi imposible distinguirlos mediante la simple observación de los animales enfermos.

Los cerdos sufren un aumento abrupto de la temperatura, de la normal de 38.3°C hasta 40.6°C aun más alta. Como se trata de una forma aguda los animales mueren ordinariamente entre 4 y 7 días después de la aparición de la fiebre, la temperatura baja rápidamente de ordinario un día o dos antes de la muerte. En la forma subaguda el 50% o más de la para pueden sobrevivir a la fase aguda.

También se pueden encontrar los siguientes síntomas, abortos, depresión, tendencia a acostarse, manchones o enrojecimiento difuso en orejas, trompa, cola, pierna, abdomen y flancos de los cerdos de piel blanca, dificultad para respirar y tos.

Una diferencia entre el Cólera Porcina pueden ser el apetito de los animales afectados, los cerdos con PPA continúan comiendo y bebiendo en cantidades limitadas ordinariamente casi hasta morir , mientras los animales afectados por Cólera Porcino usualmente dejan de comer y mueren sin recobrar el apetito.



COLIBACILOSIS ENTERICA.

Las infecciones por *E. coli* enterotóxigena en los lechones afectan el equilibrio de los líquidos y electrolitos en el intestino delgado. La deshidratación y los efectos negativos de la producción de toxinas pueden conducir a la muerte. Pueden verse afectadas camadas completas o animales individuales.

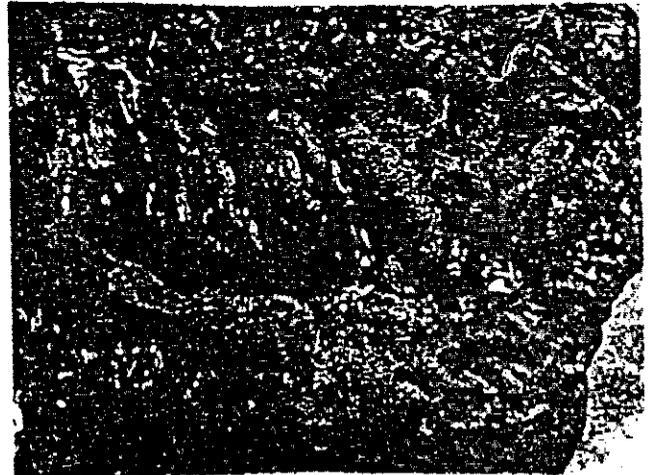
Después de la muerte, el estómago se observa agrandado y lleno de material no digerido, es común que el intestino delgado se presente totalmente lleno de fluidos. También es evidente la pérdida de tono de la pared del intestino delgado. Se puede observar en el animal enrojecimiento, postración, falta de apetito y diarrea hasta llegar a la muerte en pocas horas.



DISENTERIA PORCINA.

Treponema hyodysenteriae es causa de la disenteria porcina en cerdos en edad de engorde o de mayor edad. La enfermedad se transmite por ingestión de material fecal contaminado. La reducción de la ganancia de peso y la pobre eficiencia alimentaria hacen a esta enfermedad importante desde el punto de vista económico.

Los hallazgos a la necropsia revelan la presencia de una enteritis difusa en el intestino grueso, incluyendo al ciego y al recto. La severidad de la diarrea es variable, pudiendo ser desde acuosa hasta un poco más espesa y las heces pueden contener sangre o ser de color oscuro.



PSEUDORRABIA (Enfermedad de Aujeszky).

Es una enfermedad viral altamente contagiosa que afecta a la mayoría de los mamíferos y a muchas aves. La pseudorabia se observa principalmente en los cerdos, mismo que constituyen un reservorio natural.

Los principales signos incluyen fiebre, convulsiones, depresión y salivación excesiva, que provocan que la enfermedad se confunda con rabia. La severidad de la enfermedad está relacionada con la virulencia de la cepa viral, el grado de exposición y la edad del animal afectado. En la necropsia es posible observar congestión de la cavidad nasal y tonsilitis necróticas, además de faringitis traqueitis y algunas veces esofagitis, en ocasiones se hace evidente la necrosis focal hepática.



LEPTOSPIROSIS.

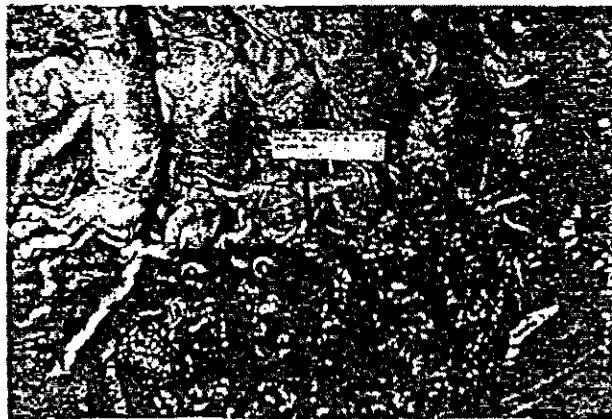
La leptospirosis es un problema que afecta primordialmente al hato reproductor y se caracteriza usualmente por la presencia de abortos. La enfermedad se disemina mediante contacto directo con orina infectada o por la ingestión de agua contaminadas con leptospiras. Las mascotas y los roedores pueden ser portadores de la enfermedad.

Aunque la falla reproductiva y la infertilidad se pueden encontrar en algunas de las infecciones por leptospira, el curso de la enfermedad involucra aborto.



PARVOVIRUS PORCINO.

El parvovirus porcino se encuentra distribuido en todo el mundo. La infección por este virus induce falla reproductivas que se manifiestan con presentación de mortinatos, fetos momificados, muerte embrionaria e infertilidad. Dado que la enfermedad puede transmitirse de un feto a los demás dentro del útero, se pueden observar fetos momificados de diversos tamaños y mortinatos dentro de la misma camada.

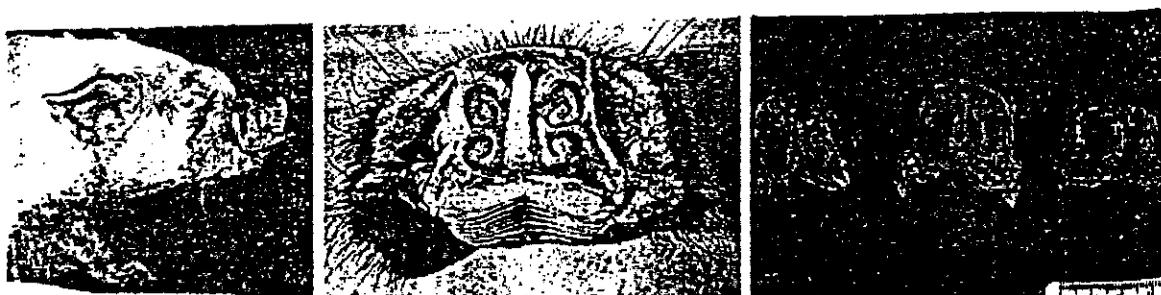


RINITIS ATROFICA.

Es una enfermedad infecciosa compleja y transmisible de los cerdos que se caracteriza primordialmente por atrofia de los cornetes nasales. Pueden presentarse bronconeumonía y otros problemas respiratorios en forma secundaria a la rinitis atrófica e inducen pérdidas económicas

significantes.

Los cerdos afectados presentan a menudo líneas oscuras que se extienden desde las comisuras de los ojos como resultado de la acumulación de polvo mezclado con exceso de lágrimas. Un corte de la trompa entre el primer y segundo diente premojar en forma perpendicular a la línea media puede revelar el grado de atrofia de los cornetes.



Fotografía por Dr. Alan Decker

NEUMONIA POR MYCOPLASMA.

La neumonía por *Mycoplasma* es una enfermedad respiratoria crónica compleja de los cerdos. A menudo reconocida debido a una tos crónica, la infección por *Mycoplasma* daña al epitelio ciliar de los pasajes aéreos. Esto permite un acceso más fácil de agentes secundarios al pulmón, dando como resultado el Complejo de Enfermedades Respiratorias inducida por el *Mycoplasma*.

La lesión típica inducida por *Mycoplasma hyopneumoniae* puede ser desde gris hasta color púrpura oscuro, principalmente en la región ventral de los lóbulos pulmonares apical, cardíaco y accesorio. También puede afectarse la porción del lobulo diafragmático.



GASTROENTERITIS VIRAL.

La gastroenteritis transmisible es una enfermedad viral altamente contagiosa que afecta a cerdos de cualquier edad. Se caracteriza por la presencia de vómitos, diarrea severa, deshidratación y alta mortalidad en lechones de dos semana de edad.

Las infecciones por rotavirus, que son normalmente una causa de gastroenteritis, a menudo son confundidas con brotes de gastroenteritis. Las lesiones de diarrea viral observadas a la necropsia frecuentemente involucran al estómago, que se encuentra lleno de leche coagulada y a las paredes intestinales, que se encuentran delgadas y traslúcidas. El examen microscópico revela atrofia de las vellocidades.



SARNA PORCINA.

Es una enfermedad de la piel causada por ácaros. Dos tipos de sarna afectan al cerdo una, causada por el *Sarcoptes scabiei* var *suis* que es un ácaro horador, y la otra producida por el *Dermodes phylloides* que habita en los folículos pilosos o en las glándulas sebáceas.

SARNA POR SARCOPTES.

Este tipo de sarna está ampliamente distribuido y es una de los problemas más engorrosos con que se ha enfrentado el criador de cerdos. Estos pasan toda su vida en el animal huésped. Los ácaros de la sarna sarcóptica son horadores y viven en galerías o túneles realizando en las capas córneas de la piel.

Por lo general, los cerdos se infectan por *Sarcoptes* por contacto directo con animales infestados. Sin embargo pueden haber infestación cuando se colocan cerdos sanos en lugares o porquerizas en donde estuvieron recientemente cerdos infestados.

Las primeras lesiones de la sarna sarcóptica se encuentran por lo general alrededor del hocico, ojos, orejas o en lugares en donde la piel es suave y el pelo delgado. En los cerdos más viejos, las lesiones se ven con frecuencia en las orejas, el rabo y en la cera interna de las patas posteriores, en la región de la ingle o en la axila del brazuelo.

Como resultado de la sensibilización de los animales infestados se produce irritación, comezón, inflamación, y tumefacción de los tejidos. La intensa comezón hace que el animal se rasque y se frote vigorosamente.

SARNA POR DERMODEX.

La especie *Demodex folliculorum* comprende variedades que se han encontrado en el hombre, el perro, el carnero, la cabra y otros huéspedes mamíferos. La enfermedad producida por este ácaro se ha denominado sarna demodéctica o folicular. Este parásito pasa su vida en los folículos pilosos y en las glándulas sebáceas de la piel.

Cuando son pocos no parecen causar muchas molestias a los animales. Sin embargo, cuando el cerdo se encuentra en un estado de mala nutrición, aumenta el número de ácaros, los cuales pueden producir lesiones cutáneas muy notables. Por lo general, la infestación se observa primero en las áreas donde la piel es laxa y fina, como alrededor del hocico y en los párpados.

A partir de este foco se extiende gradualmente a las porciones adyacente del cuello, hacia el abdomen y a la porción interna de las patas. Al principio, la piel se enrojece y las áreas afectadas se hacen costrosas y escamosas.

En período posteriores de la enfermedad aparecen pequeños nódulos duros en la superficie de la piel, cuyo tamaño oscila entre el de una lenteja y el de un guisante. Cuando el estado progresa se rompe los nódulos y dejan en libertad pus cremoso o material caseoso, en el que se encuentran generalmente ácaros.

TAENIA SOLIUM. CYSTICERCUS CELLULASEAE- CERDO ROÑOSO.

Es un estado infeccioso del cerdo, caracterizado por la presencia de formas larvales (cisticercos) de la *Taenia solium* en diferentes tejidos del animal.

El *cysticercus cellulasae* es la larva de la *T. solium*, la cual es un parásito intestinal del hombre. El cerdo se infecta al ingerir huevos o proglotides de *T. solium* esto puede ocurrir accidentalmente al ingerir alimentos o agua contaminadas o por los hábitos coprofagos del cerdo.

El uso de agua cloacadas o agua contaminadas para el riego o bebida de los animales es otra fuente de infección de cisticercosis para el cerdo. Los cerdos con hábitos coprofagos adquieren cargas másivas de parásitos al ingerir proglotides enteros con miles de oncosferas.

La costumbre de criar sueltos en convivencia con el hombre y alimentados con desechos y basura propicia el ciclo parasitario. El hombre se infecta consumiendo carne que contiene los *cysticercus* viables.

SIGNOS CLINICOS.

Usualmente la Cisticercosis no causa signos clínicos en el cerdo, aún los casos de neurocisticercosis suelen cursar sin manifestación nerviosa. Los sitios predominantes de localización de los cisticercos son en orden de prioridad.

- a) Extremidades anteriores por encima de los codos.
- b) Músculos psoas y de la porción ventral de las vértebras.
- c) Músculos cervicales e intercostales.
- d) Lengua.
- e) Corazón.
- f) Esófago y diafragma.
- g) Músculos abdominales y de la cara.
- h) Cerebro.

BIBLIOGRAFIA.

- BATLAGLIA, R.A, MAYROSE, V.B, 1991, Técnicas de manejo para Ganado y Aves de corral. Editorial LIMUSA. México.
- EDITORIAL PUEBLO Y EDUCACION 1988, Zootecnia General I y II , Cuba.
- FLORES MENENDEZ J.A Y AGRAZ GARCIAS A.A. 1981. Ganado Porcino, 3ed Editorial Limusa México.
- GARCIA, E.P., CARDONA,S. 1990 Estrategia para la crianza del Cerdo. Edición Universidad, Tegucigalpa. Honduras.
- KOESLAG J.H 1991 Manual para la educacion Agropecuaria Porcino. Editorial TRILLAS. México.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA 1991. Manual de crianza Porcino 2ed. Centro de Infomacion y Documentación Agropecuario Habana, Cuba.
- PINHEIRO, C. L. 1973, Los Cerdos. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires. Argentina.
- PROGRAMA DE ADIESTRAMIENTO EN SALUD ANIMAL PARA AMERICA LATINA.1986, Cuarentena Animal, Volumen 1.
- RUIZ BONILLA,R. RODRIGUEZ,R. 1988, Compendio de Fundamentos de Agropecuaria, Editorial pueblo y Educacion. Cuba.