

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
UNIDAD ACADÉMICA EL SENA
PROGRAMA TÉCNICO SUPERIOR EN AGROPECUARIA



**“MEJORAMIENTO EN EL MANEJO DE PORCINOS ATRAVEZ DE
UN SISTEMA SEMI-INTENSIVO EN EL MUNICIPIO EL SENA DEL
DEPARTAMENTO PANDO”**

Monografía:

Para obtener el Título Académico de
Técnico Superior en Agropecuaria

Elaborado por: Univ. Javier Guarena Vira

Asesor: Yoshiro Aguada Manuyana

El Sena, Pando- Bolivia

Julio de 2017

HOJA DE APROBACIÓN

Monografía aprobada el _____ de _____ del _____

	Nombres	Firmas
Postulante	Javier Guarena Vira	_____
Asesor:	Ing. Yoshiro Aguada Manuyama	_____
Asesor Externo:	Lic. Carlos Iván Carranza Malale	_____
Pdte. Tribunal	Lic. Gandhy Terrazas Vásquez	_____
Tribunal 1	Ing. Gastón Poma Perez	_____
Tribunal 2	Ing. Raúl Ojeda Villanueva	_____

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida, la salud y mis Padres por las tantas noches de desvelo y entrega incondicional, por sus consejos y orientación que fueron cruciales para la formación de mi persona, por ser la solución en los momentos difíciles, por su comprensión y por creer en mí.

A los miembros del tribunal revisor, por sus sugerencias observaciones y correcciones al proyecto e informe final de la investigación.

A los docentes del programa académico Técnico Superior en Agropecuaria, por su paciencia, su comprensión y sus sabios consejos durante mi formación profesional.

A la Unidad Académica El Sena, a su Director y personal administrativo, por su apoyo durante mi formación y en la elaboración de la presente investigación monográfica.

A mis compañeros de la universidad: Por los momentos de amistad compartidos, a lo largo de toda la carrera.

DEDICATORIA

A mis Padres, a mis hermanos, a mis hijos, quienes han logrado con mucho sacrificio y dedicación formarme como persona y como profesional.

A la Universidad Amazónica de Pando (templo de sabiduría) por acogerme en sus aulas durante estos tres años.

INDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
Hoja de Aprobación.....	ii
Hoja de Agradecimiento	iii
Dedicatoria	iv
Índice de Contenidos.....	v
Índice de Figuras.....	vi
Índice de Anexos.....	vii
Resumen.....	viii
Summary.....	ix
1. Título.....	1
2. Introducción	1
2.1. Tipo de Investigación.....	2
3. Formulación del Problema	2
3.1. Descripción del Problema.....	2
3.2. Delimitación del Problema	2
3.3. Planteamiento del Problema Científico.....	2
4. Justificación	3
5. Planteamiento de Objetivos	4
5.1. Objetivo General.....	4
5.2. Objetivo Específico	4
6. Metodología	4
6.1. Métodos.....	4
6.2. Técnicas	4
6.3. Materiales	5
7. Capítulo Único	6
7.1. Marco Teórico.....	6
Importancia de la crianza del cerdo	6
Importancia de las técnicas de manejo	6
Características de las diferentes razas de cerdo	7
Landrace	7

Hampshire.....	8
Duroc	10
Yorkshire.....	11
Criterios para la selección de animales.....	12
Elementos para la selección del semental	12
Elementos para la selección de una hembra	13
Sistema de manejo	13
Manejo de verraco	13
Manejo de hembras primerizas	14
Manejo de hembras adultas.....	14
Manejo de la monta.....	15
Manejo de cerdas gestantes	15
Manejo de la cerda en el parto.....	16
Manejo de cerdas en la lactación.....	17
Manejo de las cerdas al destete.....	18
Manejo de lechón.....	18
Atención a los lechones	19
Manejo de lechón lactante	19
Manejo del lechón al destete.....	20
Alimentación.....	20
Ración del verraco	21
Ración de cerdas primerizas.....	21
Ración de cerdas vacías	22
Ración de cerdas gestantes.....	22
Ración de cerdas lactantes	23
Ración de lechones	23
Ración de cerdos desarrollo y engorde.....	24
Sanidad.....	25
Enfermedades bacterianas	26
Enfermedades parasitarias	27
Enfermedades víricas	28

Diferentes sistemas de crianza de cerdos	29
Sistema permanente o extensivo	29
Sistema intensivo	29
Sistema semi - intensivo	29
Sistema de crianza de cerdos	31
Explotación extensiva	31
Explotación intensiva	32
Explotaciones semi – intensivas	34
Requisitos básicos para instalaciones porcinas sistema semi – intensivo ...	34
7.2. Análisis	39
8. Resultados	43
9. Conclusiones	44
10. Recomendaciones	45
11. Bibliografía	46

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

	Pág.
Cuadro N° 1: Características varias de Landrace	8
Cuadro N° 2: Características de la carne de Landrace	8
Cuadro N° 3: Características varias de Hampshire	9
Cuadro N° 4: Características de la carne de Hampshire	9
Cuadro N° 5: Características varias de Duroc.....	10
Cuadro N° 6: Características de la carne de Duroc.....	11
Cuadro N° 7: Características varias de Yorkshire	12
Cuadro N° 8: Características de la carne de Yorkshire	12
Cuadro N° 9: Características de los sistemas de producción porcina	30
Cuadro N° 10: Características administrativas de los sistemas de producción	31
Cuadro N° 11: Comp. de características varias en 4 razas porcinas	39
Cuadro N° 12: Comp. de características de la carne en 4 razas porcinas	40
Cuadro N° 13: Características de los sistemas de producción porcina	40
Cuadro N° 14: Ventajas y desventajas de los sistemas de crianza de cerdos .	41
Figura N° 1: Raza Landrace	7
Figura N° 2: Raza Hampshire	9
Figura N° 3: Raza Duroc	10
Figura N° 4: Raza Yorkshire.....	11
Figura N° 5: Instalaciones abiertas.....	35
Figura N° 6: Instalaciones cerradas	36
Figura N° 7: Corral de parición	37
Figura N° 8: Corral de sementales	38
Figura N° 9: Corral para cerdos de engorde	38

RESUMEN

La siguiente investigación denominada “Mejoramiento en el manejo de porcinos a través de un sistema de crianza en el municipio de Sena del Dpto. Pando” fue elaborado a través de una monografía copilativa escrita sistemática y completa.

Para la (CAO, 2009), la ganadería porcina nacional ha tenido un importante desarrollo cuantitativo y cualitativo en los últimos años. Los departamentos más importantes en crianza de cerdos son: Santa Cruz y Chuquisaca, que en conjunto participan el 55%; luego se ubican Tarija (12%), Cochabamba (11%) y La Paz (10%), que aportan con el total nacional, respectivamente.

En el departamento Pando y específicamente en el municipio de Sena el cerdo constituye una especie animal doméstica de gran utilidad para los pobladores, ya que representa una fuente principal de proteína animal para el consumo familiar. Sin embargo, bajo un adecuado sistema de explotación porcina se puede mejorar los ingresos económicos familiares que vengan a satisfacer múltiples necesidades de los pobladores del municipio de Sena. Debido a este factor se ha identificado el problema sobre una baja producción de carne de cerdo debido a escasos conocimientos sobre un manejo apropiado de ganado porcino bajo un sistema de crianza adecuado a la zona.

Con el presente trabajo de investigación se pretende generar información sobre el mejoramiento en el manejo de ganado porcino a través de un sistema de crianza que beneficie a los pequeños y medianos productores del municipio El Sena. Siendo indispensable posteriormente implementar sistemas de producción porcina eficiente caracterizados por mantener procesos relativamente estables; de la misma manera, coadyuvar en el incremento de fuente de proteínas animal para la alimentación diaria y mejorar los ingresos económicos para los medianos y pequeños productores.

Los resultados obtenidos de la comparación de las diferentes características de las 4 razas de cerdo; podemos apreciar que las mejores razas reproductoras hembra son: Landrace y Yorkshire. Las razas mejores productoras de carne son Hampshire y Duroc.

De los sistemas de producción porcina podemos determinar que la más adecuada para los pequeños y medianos productores del municipio es el sistema semi-intensivo por ser un sistema de explotación mixto, donde los animales gozan de espacio libres y se mantienen confinados por determinadas horas al día.

En conclusión podemos indicar que el componente tecnológico dentro del sistema es un elemento de mayor peso al momento de determinar el tipo de sistema de producción porcina, puesto que esta se encuentra en estrecha asociación con la eficiencia productiva del mismo y en donde el sistema semi-intensivo es el máximo exponente para las características de la región en la que se halla ubicada el municipio de Sena.

SUMMARY

The following named investigation “ Mejoramiento in the handling of small pigs through a system of nurture at the municipality of Seine of the Dpto. Bent ” copilativa was through a monograph elaboratedly written systematics and completes.

You have had an important quantitative and qualitative development of late years for the (CAO, 2009), the porcine national cattle raising. The more important departments in nurture of pigs are: St. Cruz and Chuquisaca, that as a whole notify the 55 %; Next Tarija (12 %), Cochabamba (11 %) and La Paz (10 %), that they make a contribution with the national total, position themselves respectively.

At the Bent department and specifically the pig constitutes an animal domestic sort of great benefit for the inhabitants, since you represent a main animal- protein source for the familiar consumption at the municipality of Seine. However, under an adequate operating system porcine the cost-reducing familiar income that serve to fulfill multiple needs of the inhabitants of the municipality of Seine can be improved. The problem on pig's low production of meat has been identified due to this factor due to scarce knowledge on a handling adapted of porcine cattle under a system of nurture once the zone was made suitable.

Research work herewith is attempted generating information on the improvement in porcine cattle's handling through a system of nurture that benefits the children and medium producers of the municipality The Seine. Being indispensable at a later time to implement systems of porcine efficient production characterized to hold relatively stable processes; In the same way, helping in the animal increment of source of proteins for the daily nutrition and improving the cost-reducing income for the middle ones and productive children.

The results obtained of the comparison of the different characteristics of pig's 4 races; We can appreciate than the best reproductive races female they are: Landrace and Yorkshire. The better productive races of meat are Hampshire and Duroc.

We can determine that of the systems of porcine production the best-suiteddest for the children and medium producers of the municipality is the semi-intensive system to be a mixed operating system, where animals enjoy space free and the person holds in confinement hold for determined hours a day.

We can in conclusion indicate that the technological component inside the system is an element of bigger weight at the moment of determining the kind of system of porcine production, since this finds itself in intimate association with the productive efficiency of the same and where the semi-intensive system is the maximum exponent for the characteristics of the region in which one is located the municipality of Seine.

1. TITULO

“MEJORAMIENTO EN EL MANEJO DE PORCINOS A TRAVES DE UN SISTEMA DE CRIANZA EN EL MUNICIPIO DE SENA DEL DEPARTAMENTO PANDO”

2. INTRODUCCIÓN

Según (*Ortiz et al.*, 2008), la ganadería porcina mundial, se estiman alrededor de 950 millones de cabezas de ganado porcino a nivel mundial. China se destaca en la crianza de cerdos con el 50% del total mundial, seguida por Estados Unidos (9,3%), Alemania, Vietnam y España (17,3% Unión Europea), Brasil, en tanto, mantiene el liderazgo en América Latina con (3,102%) países también importantes en este rubro ganadero, aunque con porcentajes menores. Bolivia participa con tan solo el (0,11%)

Para la (Cámara Agropecuaria del Oriente, 2009), la ganadería porcina nacional ha tenido un importante desarrollo cuantitativo y cualitativo en los últimos años. Los departamentos más importantes en crianza de cerdos son: Santa Cruz y Chuquisaca, que en conjunto participan el 55%; luego se ubican Tarija (12%), Cochabamba (11%) y La Paz (10%), que aportan con el total nacional, respectivamente. En los años recientes el número de cabezas de ganado de porcino en el país se ha situado por encima de los 2,2 millones. Esto ha significado una producción anual superior a las 55 mil toneladas de carne, de las cuales alrededor de 25 mil (45%) se producen en Chuquisaca.

En el departamento Pando y específicamente en el municipio de Sena el cerdo constituye una especie animal doméstica de gran utilidad para los pobladores, ya que representa una fuente principal de proteína animal para el consumo familiar. Sin embargo, bajo un adecuado sistema de explotación porcina se puede mejorar los ingresos económicos familiares que vengán a satisfacer múltiples necesidades de los pobladores del municipio de Sena.

2.1. Tipo de investigación:

La investigación a realizarse es una monografía de compilación ya que se generara a través de la información de diferentes fuentes bibliográficas de manera sistemática, analítica y propositiva.

3. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Qué importancia (alimenticia y económica) conlleva implementar un sistema de crianza de cerdos adecuado para los medianos y pequeños productores del municipio de Sena?

3.1. Descripción de la problemática

En el municipio de El Sena, existe muy poca producción de carne de cerdo, debido principalmente al desconocimiento de sistemas de producción porcina adecuada para incrementar la fuente de proteínas animal para la alimentación e ingresos económicos para los medianos y pequeños productores de la zona.

3.2. Delimitación del problema

A través del presente trabajo se pretende incrementar la producción de carne de cerdo a través de un manejo apropiado de ganado porcino bajo un sistema de crianza continuo y accesible para los productores del Municipio de Sena.

3.3. Planteamiento del problema científico

Baja producción de carne de cerdo debido a escasos conocimientos sobre un manejo apropiado de ganado porcino bajo un sistema de crianza adecuado a la zona.

4. JUSTIFICACION

Con el presente trabajo de investigación se pretende generar información sobre el mejoramiento en el manejo de ganado porcino a través de un sistema de crianza que beneficie a los pequeños y medianos productores del municipio El Sena. Siendo indispensable posteriormente implementar sistemas de producción porcina eficientes caracterizados por mantener procesos relativamente estables.

Estabilidad que depende de un conjunto de características, tales como los procesos de administración de recursos humanos y materiales, confinamiento, animales de alto rendimiento, alimentación balanceada de acuerdo con la etapa productiva, programas de alta salud y su integración a cadenas agroindustriales interdepartamentales.

De la misma manera, coadyuvar en el incremento de fuente de proteínas animal para la alimentación diaria y mejorar los ingresos económicos para los medianos y pequeños productores de ganado porcino en la zona.

5. PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS

5.1. Objetivo general:

Mejorar el manejo de porcinos a través de un sistema de crianza en el Municipio de Sena del departamento Pando.

5.2. Objetivos específicos:

- Describir la importancia de la crianza de cerdos.
- Describir las características de las razas de cerdos de mayor importancia.
- Analizar los diferentes sistemas de crianza de cerdos adecuado para la zona.

6. METODOLOGÍA

6.1. Métodos

Para la elaboración de la monografía se empleará el enfoque de investigación cualitativa, cuyas características se describen a continuación: La investigación cualitativa es aquella donde se estudia la calidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales o instrumentos en una determinada situación o problema. La misma procura lograr una descripción Logística, esto es, que intenta analizar exhaustivamente, con sumo detalle, un asunto o actividad en particular.

6.2. Técnicas

Las técnicas empleadas en el presente trabajo de investigación es la investigación documental; que consiste un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos.

6.3. Materiales

De acuerdo a la metodología y las técnicas aplicadas, se emplearon los siguientes equipos, materiales, recursos e insumos:

Equipos:

- Computadora
- Impresora
- Data Show
- USB
- Cámara fotográfica

Material de escritorio:

- Papel bond
- Anillados
- Empastados
- Fotocopia
- Lapicero
- Bolígrafos
- Marcadores
- Resaltadores

Recursos de Internet

- Tarjetas de Comunicación

Otros insumos:

- Combustible

7. CAPITULO UNICO

7.1. MARCO TEORICO

➤ IMPORTANCIA DE LA CRIANZA DEL CERDO

Según (Pinheiro, 1973), el cerdo ofrece una extensa gama de utilidades y servicios para la humanidad desde la satisfacción de necesidades proteicas y energéticas hasta la tracción animal. Sin embargo la principal finalidad de los cerdos es la transformación de cosechas y residuos en alimento de valor biológico para el hombre.

De acuerdo con (Pond, 1979), el cerdo es el más eficiente de los animales domésticos para transformar la energía de los alimentos, en energía corporal que tan solo es superado por los peces y aves en la eficiencia para transformar la energía de los alimentos en proteína corporal.

El cerdo presenta particularidades de gran interés, su corto ciclo biológico y alta fecundidad, su alimentación omnívora, su alto poder de transformación de proteínas vegetales en proteínas animal en forma de carne comestible y de valor biológico, su fácil adaptación a los climas y su valor económico dentro de la producción pecuaria.

Importancia de las técnicas de manejo

En términos generales, la productividad es un indicador que refleja la eficiencia con que se usan los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Al respecto, los estudios económicos de las actividades agropecuarias se han enfocado al análisis de las unidades de producción, mediante la estimación de las funciones de producción, de costos, de beneficio, de productividad o de la evaluación de la rentabilidad. En base a la situación productiva actual, uso de tecnologías y prácticas zootécnicas de manejo, se analiza en este estudio los sistemas semi-intensivos de producción porcina. (García et al 2004).

El componente tecnológico dentro del sistema es un elemento de mayor peso al momento de determinar el tipo de sistema de producción, puesto que esta se encuentra en estrecha asociación con la eficiencia productiva del mismo y en donde el sistema semi-intensivo es el adecuado para pequeños productores independientes. Además, la tecnología es un aspecto relevante, puesto que provoca una consolidación de sistemas más eficientes y elimina a todos aquellos sistemas de producción porcina cuya integración hombre-animal-tecnología es deficiente; depuración que está asociada, en gran medida, al progreso tecnológico. Otros elementos que permiten un mayor grado de exactitud al momento de tipificar a los sistemas de producción porcina son las características de las variables administrativas presentes en dichos sistemas (García et al 2004).

➤ **CARACTERÍSTICAS DE LAS DIFERENTES RAZAS DE CERDOS**

- **Landrace**

Según (Pereira 2006), es una raza de origen europeo. Presenta una coloración blanca con orejas del mismo color, dirigidas en su totalidad hacia adelante. Son los más largos de todas las razas. Muy prolíferos, con un promedio de 12 lechones con muy buen peso al nacer. Su forma de cría más adecuada es la intensiva.

Figura N° 1: Raza Landrace



Fuente: J. González (2004)

Muy versátil, ya que se utiliza como línea pura, materna o paterna. Sus índices productivos son muy parecidos a la Yorkshire, aunque tiene un mayor rendimiento de la canal y también una mayor longitud de la misma.

Presenta unos valores algo inferiores en los parámetros reproductivos, y una mayor tendencia a presentar PSE. Esta raza está reconocida como de tipo magro, ya que presenta unos bajos valores de engrasamiento. Es, probablemente, junto con la Yorkshire la raza más utilizada.

Cuadro N° 1: Características varias de Landrace

Intervalo destete-cubrición	16
Ganancia media diaria 20-90 kg (g/día)	695
Índice de conversión 20-90 kg (kg/kg)	3,1
Primer Parto (días)	342
Lechones vivos/parto	10 - 10,5
Lechones destetados/parto	8,5 – 10

Cuadro N° 2: Características de la carne de Landrace

Espesor tocino dorsal a los 90 kg (mm)	13 – 16,5
Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	74,5%
Longitud de la canal (cm)	101
% piezas nobles	62
% estimado de magro en la canal	53

- **Hampshire** (Pereira 2006)

Son de color negro con una franja blanca que rodea el cuerpo y abarcando miembros anteriores. Presenta orejas del tipo asiático. Son animales rústicos pero menos resistentes al calor. Muy prolíferos, tienen excelente aptitud lechera y materna.

Figura N° 2: Raza Hampshire



Fuente: J. González (2004)

De aptitud cárnica, como la Landrace o la Pietrain, pero sin apenas casos de PSE, ya que es una raza de procedencia americana. Posee relativas aptitudes productivas y buenos parámetros de calidad. Se utiliza generalmente como machos finalizadores de carne en cruzamientos, ya sean simples o a tres vías. Es esta raza la que normalmente se introduce en los cruzamientos para mejorar la calidad de la canal.

Cuadro N° 3: Características varias de Hampshire

Ganancia media diaria 20-90 kg (g/día)	325
Índice de conversión 20-90 kg (kg/kg)	3
Lechones vivos/parto	8,5 – 9,3
Lechones destetados/parto	7,2 – 8,2

Cuadro N° 4: Características de la carne de Hampshire

Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	75%
Longitud de la canal (cm)	96
% piezas nobles	65
% estimado de magro en la canal	55

- **Duroc** (Pereira 2006)

Raza rústica y adaptable, proveniente principalmente de EE.UU. Son de color rojo variando del rojo amarillento al rojo oscuro. Sus orejas son de tamaño mediano levemente erectas en su base con una inclinación adelante. Las hembras son muy buenas madres con una producción de 8 por camada.

Figura N° 3: Raza Duroc



Fuente: J. González (2004)

De origen americano, se ha hecho un espacio debido a sus buenas cualidades tanto de crecimiento como de calidad de la carne, ya que es muy magra. En los parámetros reproductivos se puede equiparar a la Yorkshire y Landrace.

Aunque es un poco inferior. Se emplea habitualmente como línea paterna, tanto en cruzamientos a dos como a tres vías. Es bastante menos utilizado como línea materna, ya que aunque se le atribuye una mayor "resistencia" no supe con ello las menores características maternas en comparación con Yorkshire o Landrace.

Cuadro N° 5: Características varias de Duroc

Ganancia media diaria 20-90 kg (g/día)	695
Índice de conversión 20-90 kg (kg/kg)	3,1
Lechones vivos/parto	10 - 10,5
Lechones destetados/parto	8 – 10

Cuadro N° 6: Características de la carne

Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	74%
Longitud de la canal (cm)	93,5
% piezas nobles	61
% estimado de magro en la canal	52

- **Yorkshire** (Pereira 2006)

Raza originaria de Inglaterra. Su cuerpo es largo, ancho y profundo con apariencia maciza. Son totalmente blancos, sin manchas con orejas erectas. Tiene buena rusticidad, su carácter es prolífero y buena aptitud lechera y materna.

Figura N° 4: Raza Yorkshire



Fuente: J. González (2004)

Muy valorada por sus características maternas, esta raza porcina se utiliza habitualmente en cruces como línea materna. Es además, la mejor considerada, entre las razas mejoradas, en cuanto a resistencia. La Yorkshire es, con frecuencia, la mejor raza en cuanto a valores de prolificidad, cualidades maternas como capacidad lechera y productividad.

Cuadro N° 7: Características varias de Yorkshire

Intervalo destete-cubrición	14
Ganancia media diaria 20-90 kg (g/día)	725
Índice de conversión 20-90 kg (kg/kg)	3
Primer Parto (días)	352
Lechones vivos/parto	10,5
Lechones destetados/parto	9 – 10

Cuadro N° 8: Características de la carne de Yorkshire

Espesor tocino dorsal a los 90 kg (mm)	13,5 – 17,5
Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	75 %
Longitud de la canal (cm)	99
% piezas nobles	62
% estimado de magro en la canal	52,5

➤ **Criterios para la selección de animales:** (Pereira 2006)

Elementos para la selección del semental

Para la selección de un reproductor se tienen en cuenta ciertos aspectos relacionados con el comportamiento exterior del animal:

- **Masculinidad:** este signo se revela por un fuerte desarrollo de la cabeza, cuello, espalda y tronco.
- **Tamaño testicular:** los testículos deben estar bien desarrollados, ni excesivamente grandes ni pequeños, uniformes, bien implantados, suaves al tacto y libres de áreas duras o calientes.
- **Lívido:** marcado deseo sexual.
- **Buena conformación:** desarrollo y peso de acuerdo a su edad, raza y especialización.

- **Tetillas rudimentarias:** deben estar bien formadas, mínimo 12 o 14, con buena separación y nunca invertidas, defectos que pueden heredar los lechones.

Elementos para la Selección de una Hembra

Deben ser seleccionadas de camadas con altos rendimientos, buen tamaño y peso al nacimiento, madre con historia de buen comportamiento reproductivo. Para las hembras se tienen en cuenta ciertos aspectos:

- **Edad:** la edad apta para la reproducción será de los 8 a 10 meses.
- **Feminidad:** las cerdas deben mostrar armonía de líneas y refinamiento.
- **Glándula Mamaria:** mínimo 12 a 14 pezones equidistantes.
- **Peso de la camada:** el peso total de la camada es un parámetro muy importante; indicador de la capacidad de amamantamiento de las marranas.
- **Conformación:** debe poseer una cadera amplia para que no sufran partos Difíciles

➤ **SISTEMA DE MANEJO:** (Pereira 2006)

Manejo del verraco

Aunque los machos jóvenes alcanzan su madures sexual a los cuatros o cinco meses, no es aconsejable que cubran a la hembra hasta que tengan por lo menos siete u ocho meses y un peso de unos 100 kilos. En este momento se le permitirá efectuar alguna cubrición, puede ser una vez por semana, pero debe restringirse su utilización hasta que tengan de doce a quince meses de edad. A partir de entonces puede cubrir una hembra al día durante cortos periodos y con intervalo de descanso.

Un macho adulto es válido para un núcleo de hasta cuarenta hembras al año, y efectuar en la región de noventa a cien cubriciones. Las cerdas que vuelven a salir en celo pueden cubrirse dos veces.

El verraco necesita hacer ejercicio por lo menos 30 minutos por día. El ejercicio al aire libre es indispensable para mantener al verraco fuerte y viril. Debe mantenerse alojado en corrales con área abierta de unos 30 m² con piso de tierra y hasta 7 m² de superficie bajo techo de preferencia con piso de concreto.

Manejo de hembras primerizas

La renovación de las hembras reproductoras es siempre una de las preocupaciones de las explotaciones porcinas, esta inquietud tiene dos objetivos:

- Que las hembras se cubran tempranamente.
- Que el lote sea lo más agrupado posible en la cubrición

Un método práctico de manejo para conseguir estos dos objetivos sería el siguiente:

- Criar las hembras apartadas de la proximidad de los verracos.
- Entre 6 y 7 meses con más de 100 Kg de peso, se realiza una dieta de alimentación durante dos días seguidos, al segundo día se desplazan junto a verracos y lote de cerdas multíparas en celo.

Manejo de hembras adultas

Debe tener como objeto lograr el mayor número posible de lechones destetados por marrana/años. Los periodos productivos en la vida de la marrana son: la gestación y la lactación, mientras que los periodos improductivos son los intervalos comprendidos entre la selección – primera concepción destete – concepción siguiente y destete final – salida a canal de la marrana de descarte, los mismos que deben ser reducidos al mínimo para maximizar la productividad de la marrana.

Síntomas característicos de la cerda en celo: La cerda es un animal poliéstrico, que presenta ciclos continuos durante todo el año. Su ovulación es espontánea. La duración del ciclo es de 21 a 22 días, quedando interrumpido durante la gestación.

La duración del celo es de 2 a 3 días. El celo aparece como consecuencia de la maduración de los óvulos. La ovulación sobreviene el segundo día del celo o estro, entre las 24 y 48 horas después de haber empezado éste. Se liberan varios óvulos, de 5 a 30; la supervivencia de éstos es de 10 horas. Los síntomas de celo son la pérdida de apetito, la excitación del animal, la vulva se vuelve roja, húmeda, hinchada y segrega mucosidad. El celo puede detectarse también por la exploración de los órganos genitales, y por indicación del verraco.

Manejo de la monta

La monta en libertad consiste en dejar libre al verraco para que detecte las hembras en celo. Otro sistema es la monta natural dirigida, en la que el ganadero elige las hembras en celo y las lleva al recinto del macho. Es el sistema más seguro, más controlable y más aconsejable. Dado que la ovulación se da el segundo día del celo, que los óvulos tienen una supervivencia de 10 horas y que los espermatozoides necesitan de 2 a 8 horas en llegar al oviducto, la cubrición deberá realizarse 12 horas antes de la ovulación, es decir, 12 a 40 horas después de iniciarse el celo. Para una máxima fecundación de óvulos será conveniente efectuar una segunda cubrición pasadas 6 horas de la primera. La monta suele durar de 5 a 6 minutos y en ella se eyacula de 250 a 300 c.c. de semen.

Manejo de cerdas gestantes

El manejo correcto de las cerdas en la gestación es esencial para aumentar el número de lechones destetados por medio de la maximización de la tasa de parto y del número de lechones nacidos vivos. Cualquier problema en estos dos índices zootécnicos indica que el manejo de las hembras en gestación no es el adecuado.

Algunos factores que afectan negativamente los resultados en esta fase son: aumento del intervalo destete-cobertura, período de lactación corto, épocas del año más calientes, hembras de bajo y alto orden de parto, alto consumo de dieta en el inicio de la gestación, altas temperaturas en el inicio de la gestación y ocurrencia de enfermedades. Como estos efectos no son totalmente conocidos, aislados o en

conjunto, en general se recomienda las siguientes medidas: limitar el consumo de energía en las primeras tres semanas de gestación y no cambiar las hembras de local o agruparlas hasta el final del primer mes de gestación.

Manejo de la cerda en el parto

El manejo del parto comienza antes de que esto suceda, pues se debe preparar con anticipación todo lo necesario para el parto del animal. Nueve días antes del parto se prepara el corral de maternidad. El equipo y el corral se limpian y desinfectan. Luego se coloca una cama de 15 cm de espesor encima del piso del corral. No se coloca la cama alrededor del bebedero porque allí se moja con facilidad. El material de la cama debe ser fácil de manejar, absorbente y no contener polvo ni espinas. La cama de viruta de madera, de bagazo de caña, rastrojo de maíz y paja de cereales cumple con los requisitos. Una semana antes del parto se da un buen baño a la cerda y se hace la desinfección. Para el baño se utiliza agua a 35° C de temperatura, jabón y un cepillo. Después del baño de desinfección se pasa a la cerda a la sala de partos.

Cinco días antes del parto, se cambia la dieta por una mezcla con 10% del salvado de trigo y 90% del alimento normal. Además, se puede suministrar alfalfa verde para evitarle al animal problemas de constipación.

Tres días antes del parto se aplica una inyección de terramicina u otro antibiótico. Estos antibióticos se utilizan sólo cuando se tiene dudas de que aparezcan problemas de mastitis o trastornos respiratorios o digestivos.

La sala de partos debe mantenerse higiénica y seca durante la permanencia de la marrana en ésta. Se debe retirar el estiércol dos veces al día. Se recomienda limpiar y lavar la ubre de la cerda dos veces al día para que los lechones no encuentren un ambiente contaminado que en ocasiones propicia las enfermedades infecciosas.

El parto se presenta en las cerdas después de 112 a 115 días de preñez. Se puede notar los siguientes signos en una cerda que está por parir:

- Inquietud, La cerda empieza a ponerse nerviosa, se echará y se pondrá de pie constantemente.
- Turgencia, enrojecimiento y edematización de la vulva. Esta empezará a secretar una mucosidad de aspecto turbio.
- Escurrimiento de calostro de color amarillento antes del parto. Esto ocurre en algunas marranas que tendrán una buena producción de leche.

La duración normal de un parto es de una a 6 horas. Si el parto dura más tiempo se debe llamar a un médico veterinario. El parto termina cuando la marrana expulsa la última placenta.

La persona que atiende el parto debe recibir a los lechones en un trapo limpio o en un papel desechable. Quita las membranas que cubren al lechón, principalmente de la nariz y la boca.

Luego se debe desinfectar el cordón umbilical. La ejecución correcta de esta práctica es de vital importancia para la vida del animal. El tratamiento adecuado del cordón umbilical evita infecciones que pueden causar una septicemia en el animal y su muerte. Para desinfectar correctamente el cordón umbilical se utiliza una solución de yodo al 10%. Esta solución se vierte en un recipiente que tenga un diámetro y una altura de 10 cm. Se toma al lechón y se sumerge el cordón umbilical en la solución durante 5 segundos aproximadamente.

Veinticuatro horas después del parto, se empezará a dar nuevamente alimentos a la cerda. Se suministra el mismo tipo de alimento laxante utilizado antes del parto.

Manejo de las cerdas en la lactación

Los objetivos durante la lactación son: producir el mayor número de lechones, que ellos tengan un peso adecuado al destete y que la cerda llegue al final de la lactación en condiciones de ser cubierta lo más rápido posible, teniendo una nueva gestación

que se desenvuelva normalmente. Tratándose de número máximo de lechones con buen peso al destete, entiéndase que la cerda debe presentar una buena producción de leche, la cual es alrededor de 3 litros/día al inicio y 10-12 litros/día en el pico de lactación, dependiendo del número de lechones, de su viabilidad y de la disponibilidad de nutrientes para la síntesis de leche, sea por medio de la dieta o de origen endógena. Las hembras normalmente consumen poco en la primera semana de lactación (3 a 4 Kg. /día) por falta de adaptación y por la demanda menor de producción de leche, característica de inicio de lactación. Entretanto, las necesidades de consumo aumentan rápidamente, como reflejo del rápido crecimiento de la progenie. Así, es importante cuidar para que el consumo de ración sea a voluntad (ad libitum) a partir de la segunda semana de lactación, evitando que los nutrientes para la producción de leche tengan origen principal en las reservas corporales de la hembra.

Existen varias formas de estimular el consumo de alimento por las cerdas, destacándose cuatro ítems: (a) necesidades de ofrecer dietas palatables, libres de micotoxinas; (b) Ofrecer varias comidas diarias; (c) garantizar la oferta constante de agua limpia, fresca y abundante; y (d) mantención de un ambiente con temperatura confortable para las cerdas.

Manejo de la cerda al destete

El destete viene a ser la culminación de la lactancia con la separación de la cerda de sus lechones. El objetivo es lograr una pronta presentación del celo por post-destete y una máxima tasa de concepción con un buen estado la marrana.

Durante el periodo, la alimentación dependerá de la condición en que las cerdas salen de la maternidad. Es aconsejable alojar a las cerdas, en pequeños grupos homogéneos, en corrales cercanos al de los verracos para detectar celo.

Manejo del lechón

Una de las prácticas más importantes dentro de la explotación porcina es el cuidado del lechón. Para garantizar la supervivencia de las camadas es necesario comprobar

que hayan tomado calostro y proveerles una temperatura adecuada antes de iniciar las prácticas de manejo como la identificación, castración, corte de colmillos, etc.

Las instalaciones para alojar los lechones deben ser confortables, con temperaturas confortables, con temperaturas controladas día y noche, pisos elevados, ausencia de gases y sin cambios bruscos de temperatura. El frío y la humedad favorecen la presencia de alteraciones digestivas como la diarrea.

Atenciones a los lechones

Colocar un foco calorífico eléctrico o de gas, o bien calentar el suelo bien por plancha eléctrica bien por circuito de agua caliente, de esta manera podemos atraer los animales evitando aplastamiento.

Reanimar a los lechones que nacen en malas condiciones. Cortar y desinfectar el cordón umbilical con una solución antiséptica: tintura de yodo. Cortar los colmillos y rabos de los lechones después del parto.

Igualar las camadas si hay posibilidad de adaptación por otras hembras.

Manejo del lechón lactante

Los lechones deben ser reforzados en la alimentación con un pienso que tenga del 20 a 30 % de proteína desde la primera semana de lactación. Siempre bien suplementado con vitaminas, minerales y arsenicales que ayudan en el crecimiento de producción.

- Se recomienda 90 gr. de ácido arsenilico por Tm. de pienso.
- Es muy importante mantener seco el lugar donde los lechones tienen el foco calorífico.
- Limpiar todos los días el suelo, bebederos y comederos, cambiando el pienso.
- Evitar corrientes de aire y ruidos.

- Control de anemia ferropénica con la inyección o espray de hierro dextrano el día 6-7 de vida.
- La castración al término de la segunda semana.

Manejo del lechón al destete

El destete es un gran desafío para los lechones, pues ellos son separados de la madre, trasladados para un nuevo local/ambiente, muchas veces reagrupados con animales de otras camadas, aparte de recibir una nueva dieta, en muchos casos. La transición de la alimentación a base de leche materna para una dieta sólida debe ser iniciada lo más temprano posible en maternidad de manera que al destete, los lechones sean incitados a consumir dieta sólida tan pronto como sea posible.

Usualmente, este consumo puede ser a voluntad, desde que los lechones estén adecuadamente entrenados, después de ser expuestos a dieta pre-inicio durante el periodo de lactancia. Con todo, los cuidados con los lechones, principalmente en los primeros días después del destete son imprescindibles para evitar diarrea y otras enfermedades, perdida en el desempeño y muertes.

Alimentación

El cerdo se caracteriza por ser un animal omnívoro, a pesar de tener un sistema digestivo simple y limitada capacidad para la utilización de forrajes fibrosos.

Consume eficientemente granos y sus subproductos, tortas de oleaginosas, raíces y tubérculos. Inclusive están en condiciones de aprovechar una serie de nutrientes de productos poco útiles para otras especies domesticas como: desechos de las plantas de beneficios de animales, suero de quesería, desechos de incubadoras de aves y en general de cualquier desecho de naturaleza biológica, convirtiendo a este animal en un eficiente transformador de insumos alimenticios y económicos para el hombre.

Para el logro de un rendimiento óptimo, se debe administrar una dieta balanceada, de acuerdo a la edad del animal y su estado fisiológico, proveyéndole de los nutrientes que permitan obtener el peso adecuado para ofrecer el producto al mercado.

Ración de verraco

Al llegar a la madurez sexual el verraco empieza una dieta diferente de los cerdos de engorde, la que está destinada fundamentalmente para que mantenga su condición física adecuada de esta manera cumplir con las exigencias reproductivas.

Puesto que el verraco tiene una tendencia a engordar que enflaquecer y la dieta que se le suministrara es la de gestación con 2,5 Kg/día es suficiente para satisfacer todas las necesidades y si está en periodo de descanso se puede bajar la ración a 2 Kg/día en dos turnos.

Ración de cerdas primerizas

En lo referente a la nutrición de la hembra joven, primeramente se ha observado el efecto de la nutrición sobre la presentación de la pubertad, donde se tiene que al disminuir el aporte energético, la presentación de la pubertad se retrasa y las hembras presentan menor peso.

Sin embargo es necesario tomar en cuenta que el consumo del alimento puede ser influenciado por la propia genética, el tipo de alojamiento el efecto del medio ambiente, el tipo y número de comederos, y el sistema de manejo, los cuales pueden en ciertos casos provocar la disminución del consumo del alimento.

Una sobrealimentación de la hembra joven durante la etapa de desarrollo, provoca un aumento en la tasa de ovulación. Sin embargo, bajo ciertas circunstancias, el efecto del "Flushing" solo permite que la cerda joven manifieste todo su potencial genético, cuando por algún motivo ha sido deprimido (ambiente, manejo o salud).

Estas cerdas son servidas recién entre el 2º a 3º celo, se debe aumentar la ración de un 50% a 100% a los 10 días de servicio, ya que este manejo demostró que aumenta el número de lechones por camada.

Después del apareamiento se debe reducir la ración, ya que el nivel elevado de alimentación en etapa temprana de la gestación puede incrementar las muertes embrionarias. El incremento del nivel de alimentación de las cerdas el día del apareamiento, es poco probable que aumente el número de lechones nacidos.

Ración de cerdas vacías

El tener un nivel adecuado de proteínas y lisina en la lactación previa se ha demostrado que, ES de importancia decisiva para reducir al mínimo el periodo del destete al estro, especialmente en la primera lactación, ya que una cantidad adecuada de la dieta en la lactación ayuda a reducir la pérdida el peso corporal.

Las cerdas que han perdido peso en la lactación se debe suministrar 4 Kg/día de alimento para minimizar el intervalo del destete al servicio; además ayuda al secado rápido de la cerda, algunos productores se ayudan con administración extra de multivitaminas a todas las cerdas durante el destete, es un procedimiento nutricional sobre el cual un creciente número de criadores sostiene como ventajoso al reducir al mínimo el periodo del destete a la concepción. (English, 1997).

Ración de cerdas gestantes

Igual que los verracos, la cerda se alimenta al principio con la dieta de engorda, iniciación y crecimiento hasta que alcance su madurez sexual.

Desde 15 días antes del servicio, hasta los 12 semanas de gestación, las cerdas reciben una dieta para cerdas gestantes, aproximadamente 2.0 Kg. de materia seca, lo que en base húmeda equivale alrededor de 2.2 Kg.

Durante las últimas 4 semanas de gestación, los fetos en el vientre de la madre ganan hasta dos tercios de su peso al nacer, el cual aproximadamente es 1.5 Kg. Por esta razón se debe incrementar la ración a la madre durante este periodo de 2.2 a 3.0 Kg. de concentrados.

Durante las últimas dos semanas de gestación, se debe cambiar gradualmente la ración de cerdas gestantes por la de marranas lactantes con más proteínas para que se vayan adaptando a esta nueva ración.

Unas 24 horas antes del parto se suspende la alimentación a la marrana, proporcionándoles únicamente agua limpia.

Ración de cerdas lactantes

Unas 24 horas después del parto se reanuda la alimentación con dietas para marranas lactantes, aumentando la cantidad de alimento gradualmente. Por cada lechón de más o de menos, se aumenta o se disminuye la cantidad de alimento en un 5%.

Al principio la capacidad de ingesta de la marrana recién parida es limitada. Además, la cantidad de alimento que se necesita para suministrar a la marrana durante la lactancia es mucho más alta que durante la gestación. Se debe suministrar la ración tres veces al día de modo que la marrana pueda consumir toda la ración sin que se presenten problemas de constipación.

Ración de lechones

La cantidad de leche que recibe un lechón varía de acuerdo con la alimentación, la capacidad para producir leche varía según la alimentación, la capacidad productora de la madre y su edad. Además de esto, también puede depender de la alimentación y del tamaño de camada.

A cada lechón se le proporciona aproximadamente 40-45 litros de leche durante las 8 semanas de lactancia. La producción de leche de la cerda aumenta desde la primera hasta la segunda semana de lactancia; luego permanece constante durante las tres semanas siguientes y disminuye a partir de la sexta semana. Es por esto que se recomienda suministrar un concentrado de pre iniciación a los lechones desde la tercera semana de vida, para mantener su crecimiento inicial.

El pre iniciador es un alimento que se caracteriza por su elevado contenido de energías y proteínas fácilmente digestibles y, por su bajo nivel de fibra. Al principio será suficiente dar 500 g del pre iniciador para toda la camada. A medida que crecen los lechones, se debe aumentar la ración. A partir de la séptima semana debe cambiarse por un concentrado iniciador.

La provisión de agua potable es imprescindible durante este tiempo, para lo cual se debe instalar un bebedero exclusivamente para los lechones.

Para estimular el apetito de los lechones debe procurarse proveer un lugar caliente y sin corrientes de aire. Los mejores resultados se obtienen cuando los lechones son criados por la madre. Eventualmente cuando la madre muere y los lechones tengan menos de 15 días y pesen menos de 3 Kg., se deberá alimentarlos con leche comercial por medio de biberón, al menos cinco veces al día durante los primeros días de crianza artificial, cuidando en todo momento la higiene, para lo cual debe limpiarse el equipo por lo menos dos veces al día.

Ración de cerdos desarrollo y engorde

En este periodo de alimentación es donde más errores económicos se cometen al utilizar niveles altos de subproductos agroindustriales, así como los alimentos complementarios.

A los cerdos con un peso promedio de 30 Kg. se les puede cambiar la dieta gradualmente con el 15% de proteínas digestibles. El mejor tipo de alimentación para

esta etapa son dietas que deben ser a base de cereales como maíz, sorgo y harina de soya.

A partir de los 60 Kg. la dieta de los cerdos se debe sustituir gradualmente por la de acabado con 12,5% de proteínas digestibles, es importante que los traslados de un corral a otro y de un galpón a otro no coincida con los cambios de la alimentación para que los cerdos no se estresen y de alguna manera afecte su engorde. La rentabilidad del uso de subproductos agroindustriales (arroz, trigo, caña, palma, etc.), depende del costo de ellos en relación con los granos y de su defecto para producir una unidad de ganancia de peso.

Sanidad

La sanidad es la base del proceso productivo pues ningún animal con su salud afectada puede exaltar sus cualidades zootécnicas y su potencialidad genética.

Un riguroso manejo sanitario debe prever el control de las enfermedades. Debe seguirse una orientación profiláctica, para prevenir y no curar.

La alimentación juega un papel muy decisivo en la sanidad. Se recomienda especial atención en la satisfacción de las necesidades vitamínicas y minerales, así como a la nutrición proteica y su relación con la energía. El mantenimiento de la salud depende fundamentalmente del nivel de nutrición.

Se deben poner en práctica las más rigurosas medidas de higiene. Además de un plan de vacunación y control parasitario hay providencias y actitudes tendientes a lograr una sanidad completa: limpieza y desinfección de instalaciones, prohibición de visitas, ausencia de animales domésticos y silvestres en contactos con los cerdos, remoción diaria del estiércol, uso de bandejas con desinfectantes en todos los accesos a las instalaciones, uso de botas de goma e indumentaria adecuada y comportamiento tranquilo y amable del personal, así como higiene total.

Los animales muertos y los sacrificados e inconvenientes para el consumo humano, deben ser incinerado y encalados de inmediato.

En nuestros días el tratamiento de determinadas enfermedades solo es una forma de agravar el problema sanitario facilitando su diseminación en el local del confinamiento. La eliminación de refugos de cualquier edad es una práctica que debe adoptarse.

La filosofía que debe seguirse es la de mantener el control higiénico más rígido para evitar que los animales se enfermen, puesto que en la moderna cría industrial del cerdo el tratamiento solo se recomienda muy excepcionalmente. Casi siempre, la eliminación del enfermo es el camino más económico y, por lo tanto, más acertado.

Enfermedades bacterianas:

- **Brucelosis**

El agente causal es el agente suis. La infección se propaga por contacto oral a partir de hembras o machos infectados. El único síntoma con el cual se sospecha la infección en cerdos es el aborto, el cual puede suceder en cualquier etapa de la gestación. Los machos pueden presentar orquitis (inflamación de los testículos) y artritis.

- **Mycoplasmosis**

Es una enfermedad de los cerdos producida por un micoplasma, se reacciona con una neumonía crónica causada por (*M. hyopneumoniae*). Las sinonimias son más comunes son neumonía enzootica porcina, infecciosa de los cerdos, neumonía viral enzootica, Tos porcina infecciosa, neumonía viral de los cerdos. Se caracteriza por ser una enfermedad respiratoria crónica compleja de los cerdos reconocidos con una tos crónica, la lesión típica a la necropsia es de los pulmones que tiene una

coloración gris hasta color púrpura oscuro, principalmente en la porción ventral del lóbulo pulmonar apical, cardíaco y accesorio.

- **Colibacilosis**

Es una enfermedad producida por una bacteria (*Echeriche coli*) que se aprovecha de los cambios bruscos de temperatura y de lugares antihigiénicos.

Tienen una diarrea que se torna de un color amarillo o grisáceo hasta blanco. Los cerdos se amontonan, uno sobre otro, se deshidratan, tienen los ojos hundidos. Pierden el apetito, pierden peso, permanecen sucios la cola, nalgas y corvejones.

- **Leptospirosis**

Es una enfermedad causada por un microbio que puede pasarse al hombre. Los síntomas son: aborto dentro de las 3 semanas antes de parir. Nacimientos de lechones débiles o muertos, fiebre, pérdida de apetito, disminución de peso.

- **Salmonelosis**

La salmonelosis es una enfermedad infecciosa de distribución mundial que afecta tanto al hombre como a otros animales. En el cerdo es un padecimiento muy común, y en algunos casos puede ser un serio problema para la producción ya que puede afectar a cerdos de todas las edades. Los síntomas son: diarrea de color amarillo y de mal olor, fiebre, debilidad, pueden morir los lechones.

Enfermedades parasitarias:

- **Lombrices**

Los parásitos internos se encuentran en casi todas las partes del aparato digestivo, en las vísceras (hígado, riñones, pulmones) y músculos. Los síntomas son: diarrea, debilidad, pérdida de peso, animal flaco y barriga grande y caída, pelo grueso y

erizado, manchas de sangre en las cagadas, orina con pus, atraso en el crecimiento, problemas para respirar y tos seca.

- **Parásitos externos (piojos, garrapatas, pulgas y sarna)**

Son enfermedades de la piel que afectan la salud del animal. Los síntomas son: disminución del crecimiento, tanto en lechones como en cerdos jóvenes, anemia, piel reseca alrededor del hocico, orejas, patas, ojos y pescuezo, animal inquieto y desesperado, se rasca en los palos o paredes de la casa, coloración de la piel, piel escamosa o con una especie de caspa.

Enfermedades víricas:

- **Fiebre Aftosa**

Es causada por un virus de la familia Picornaviridae. La aftosa en el cerdo es muy similar a la de los bovinos, se manifiestan con vesículas en el hocico, patas y orejas.

- **Peste Porcina Clásica**

Es una enfermedad provocada por un virus muy contagioso que provoca hemorragias pero, sólo en los cerdos. Síntomas: pérdida de apetito e indiferencia, estreñimiento (no caga) y seguido por diarrea, deshidratación, temperatura alta.

- **Parvovirus**

La enfermedad es causada por un virus pequeño, el parvovirus porcino. La manifestación con parvovirus se manifiestan con momificaciones, mortinatos, infertilidad y reducción en el tamaño de la camada. Las cerdas primerizas son las más afectadas y las que han sido criadas de manera individual.

➤ **DIFERENTES SISTEMAS DE CRIANZA DE CERDOS**

Sistemas de crianza de cerdos: (Ortiz y Ortega 2002), clasifican los sistemas de crianza en:

➤ **Sistema Permanente o Extensivo**

Bajo este sistema, los animales están en un medio natural, permaneciendo libres en todo el periodo de cría. Se disponen grandes extensiones de tierra que tengan forraje, tubérculos y abundante agua, donde los cerdos puedan alimentarse fácilmente y a bajo costo.

➤ **Sistema Intensivo**

En este sistema de explotación los animales se encuentran en un medio más artificial y poseen normas como:

- Infraestructura altamente tecnológica para dar condiciones a los cerdos.
- Razas altamente productivas y mejoradas.
- Alimentación estrictamente balanceada.
- Manejo y asistencia veterinaria - técnica.

➤ **Sistema Semi-intensivo**

Este sistema de explotación es mixto, los animales gozan de espacio libres y se mantienen confinados por determinadas horas al día.

El sistema de producción semi-intensivo

Según (Flores y Ortiz 2005), se ha establecido que los sistemas de producción porcina eficientes se caracterizan por mantener sus procesos parciales relativamente estables. Estabilidad que depende de un conjunto de características, tales como los procesos de administración de recursos humanos y materiales, confinamiento total, animales de alto rendimiento, alimentación balanceada de acuerdo con la etapa

productiva, programas de alta salud y su integración a cadenas agroindustriales nacionales e internacionales. De la misma forma, el conjunto de características que le dan estabilidad y eficiencia productiva a un sistema de producción porcina define la tipología del mismo, el cual puede ser: familiar o de traspatio, semi-intensivo e intensivo.

Cuadro N° 9: Características de los sistemas de producción porcina.

Rasgos	Sistema de Producción		
	Intensivo	Semi-intensivo	Familiar
Nivel Tecnológico	Alto	Medio	Bajo
Cerdos vendidos*	18 – 22	16 – 18	< 16
Días al mercado	150 – 170	170 – 180	> 180
Peso a la venta kg	95 – 105	90 – 100	70 – 90
Conversión kg/kg	2,8 – 3,2	3,2 – 4,0	> 4,0

* Animales vendidos anualmente por cerda
Fuente de los datos: Flores y Ortiz (2005).

Para (Flores y Ortiz 2005), el componente tecnológico dentro del sistema es un elemento de mayor peso al momento de determinar el tipo de sistema de producción, puesto que esta se encuentra en estrecha asociación con la eficiencia productiva del mismo y en donde el sistema intensivo es el máximo exponente. Además, la tecnología es un aspecto relevante, puesto que provoca una consolidación de sistemas más eficientes y elimina a todos aquellos sistemas de producción porcina cuya integración hombre-animal-tecnología es deficiente; depuración que está asociada, en gran medida, al progreso tecnológico.

Los mismos autores señalan que algunos estudios han determinado que sin un adecuado conocimiento de las metodologías de la planeación, organización, dirección y control, las empresas no logran las metas y objetivos propuestos, lo que se refleja en la ineficiencia productiva del sistema y por lo cual las empresas no son rentables y competitivas. En términos generales, la productividad es un indicador que refleja la eficiencia con que se usan los recursos de una economía en la producción

de bienes y servicios. Al respecto, los estudios económicos de las actividades agropecuarias en México se han enfocado al análisis de las unidades de producción, mediante la estimación de las funciones de producción, de costos, de beneficio, de productividad o de la evaluación de la rentabilidad.

Cuadro N° 10: Características administrativas de los sistemas de producción.

Variables	Sistema de Producción		
	Intensivo	Semi-intensivo	Familiar
Objetivo	Claros	Poco claros	Ausente
Autoridad	Eficiente	Deficiente	Eficiente
Control de personal	Eficiente	Deficiente	-
Disposición al cambio	Si	Parcial	Si
Productividad *	Eficiente	Regular	Deficiente

* La productividad y la disposición al cambio se refiere al personal: productores, médicos veterinarios, técnicos y obreros.

Fuente de los datos: Flores y Ortiz (2005).

Sistemas de crianza de cerdos: (FAO, 2010), clasifican los sistemas de crianza en:

- **Explotación extensiva** (Sistema usado en los cerdos de traspatio)

Ventajas

- Económica por los escasos recursos empleados y la poca utilización de mano de obra.
- Animales pastan y deambulan libremente con acceso a la sombra y aguadas.
- No se requiere de mano de obra calificada.

Desventajas

- Frena el desarrollo tecnológico
- Poca productividad.
- Imposibilita el desarrollo genético.
- Existe poco o ningún control de la masa.

- Escaso control sanitario.
- Subutilización de la tierra.
- La producción y eficiencia reproductiva dependen totalmente de las condiciones ambientales.

➤ **Explotación intensiva** (FAO, 2010)

Las granjas cuentan con espacio vital reducido. Las construcciones que se utilizan tienen las instalaciones necesarias a fin de garantizar las mejores condiciones ambientales a los animales.

Para el éxito de este sistema se requiere:

- Instalaciones que garanticen bienestar o confort a los animales (adecuado espacio vital, buena ventilación, iluminación, etc.)
- Mano de obra con adecuado nivel técnico que garantice la atención y cuidado de los animales.
- Alimentación balanceada según la categoría y estado reproductivo.
- Higiene y sanidad adecuada (limpieza diaria y desinfección periódica)

Ventajas.

- Permite criar un número relativamente grande de animales en menor área.
- Reduce los gastos al mínimo con altas producciones si las instalaciones y equipos están bien concebidas y se explotan al máximo de utilidad.
- Requieren alto grado de automatización.
- El estiércol puede ser recogido y procesado como abono orgánico o alimento para bovinos.
- Facilita el control sanitario, reduciendo las posibilidades de enfermedades infectocontagiosas.
- Permite el uso de la inseminación artificial y otros recursos reproductivos como inducción de celo, etc.
- Facilita la obtención de animales de alto valor genético.

Desventajas.

- Requiere de mano de obra calificada
- Presenta mayor costo de inversiones en mecanización y automatización, así como en construcciones.

En los sistemas de manejo tecnificado para rendir al máximo la utilidad de las instalaciones se aconseja dividir la granja en 5 áreas:

Verraquera y área de monta o IA: Donde permanece las puercas vacías, las cubiertas por verificar, los vientres de reemplazos y los sementales (17 puercas por verraco).

Área de gestación: para cerdas gestantes verificadas. El período óptimo de utilización de la instalación deberá ser de 32 días en período tecnológico. La limpieza y desinfección se realiza en 3 días.

Maternidad: Puercas próximas al parto y lactando.

- Mantener de 9 a 15 días en parto.
- 30 días en lactación: promedio óptimo 8.5 crías nacidas vivas por parto.
- 3 días destinados al lavado y desinfección del cubículo.
- En total entre 42 y 48 días de utilización del cubículo.

Área de inicio y crecimiento.

Área de engorde.

Se consideran buenos índices que el 20 % de las crías nacidas logren ser destetadas. La mortalidad aceptable en un grupo de crecimiento es del 4 % y debe considerarse en esta etapa el 3 % de desecho. En la etapa de engorde se acepta hasta el 2 % de mortalidad.

En condiciones ideales de producción intensiva las cerdas aptas para la reproducción a lo largo de su vida reproductiva deben aspirar a tener 60 crías vivas en 6 partos.

Realmente sólo se logra obtener entre 35 a 40 crías nacidas vivas en 6 partos. Para saber cuál es la eficiencia productiva del rebaño en este tipo de explotación debe contarse con un sistema de registros que permitan evaluar los índices reproductivos, la conversión, la utilización de alimentos, la tasa de mortalidad, los desechos, etc.

Uno de los problemas que se presentan en el proceso reproductivo en los países tropicales es el tiempo que media entre el destete y la presentación del celo el cual es muy prolongado (> de 15 días) lo que hace que se obtengan menos de 2 partos por cerda por año.

➤ **Explotaciones semi-intensivas (FAO, 2010)**

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 permanecen estabulados, sometidos a una alimentación intensiva.

Método muy aplicado en zonas agrícolas en donde son usados sus residuos como alimento combinándose la producción agrícola con la animal

Requisitos básicos a tener en cuenta para instalaciones porcinas bajo sistema semi intensivo (FAO, 2010)

Instalaciones: Las instalaciones representan gastos necesarios que no producen ganancias inmediatas por lo que el capital inmovilizado para las mismas deberá ser el menor posible.

Exigencias elementales:

- Facilidad de higiene, debida inclinación (2 %), rugosidad y permeabilidad del piso con superficie lisa de las paredes.

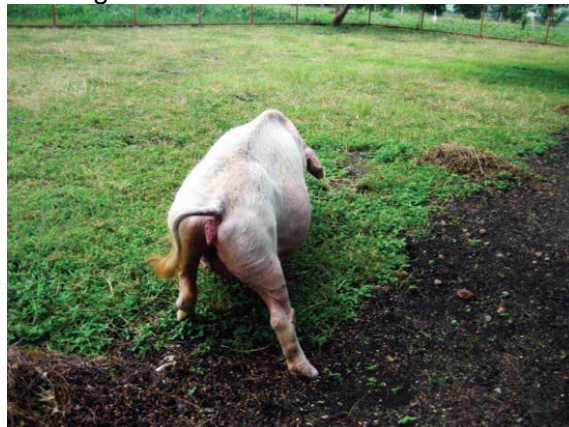
- Adecuada orientación, de Este a Oeste, lugar alto, fresco y seco.
- Diseño económico funcional y con facilidad de manejo.

Características de las instalaciones acorde a la especie:

- Hábitos alimenticios, (monogástrico omnívoro) puede comer varias veces al día.
- Dificultad de transpiración, El cerdo al no sudar presenta dificultades en refrescar la superficie del cuerpo cuando la temperatura es alta.
- Tendencia natural a la tranquilidad e inclinación a reposar después de ingerir alimentos.
- Animales perezosos, no son tendientes al vagabundeo donde encuentran alimento allí se quedan.
- Deficiente aparato termorregulador. Al tener mucha grasa debajo de la piel esta actúa como aislante y el calor interno no lo disipa con facilidad cuando se sofoca.

En zonas calientes deben diseñarse instalaciones abiertas que superen el calor.

Figura N° 5: Instalaciones abiertas



Las temperaturas bajas constituyen un problema sólo en las primeras semanas de vida.

Figura N° 6: Instalaciones cerradas



Por sus dificultades de transpiración, los cerdos buscan los lugares húmedos (charcos, baños, etc.) pero si se les garantiza refugios sombreados y ventilados ellos pueden prescindir de los charcos.

Instalaciones húmedas, oscuras, frías, bajas y con pisos impermeables y resbaladizos resultan inadecuadas e incómodas para los cerdos.

La humedad alta y temperatura baja predisponen a neumonías y enfermedades en la piel.

La alta humedad y temperatura predispone a parásitos internos y externos, hace que disminuya el apetito y se presenten problemas en las pezuñas.

Áreas que favorecen el manejo semi-intensivo:

- Sala de maternidad, cerdas que van a parir.
- Parideras, cerdas próximas a parir; entre 15 días a un mes antes de la probable fecha de parto hasta el destete.
- Fuente de calor. Los cerditos recién nacidos padecen mucho frío. .
- Escamoteadores de aplastamiento.
- Agua limpia y fresca a partir del segundo día de nacidos los cerditos.

- A partir de 8 a 15 días brindar suplemento a los cerditos.

Tipos de parideras:

- De campo, lugar techado y fresco con abundante paja, hojas secas o colochos para el nido.
- Tipo semi-rústico, fuente de calor, con pequeña área de acceso de la cerda al agua y alimento lo que le permite ejercitarse. Esta paridera también posee una abertura que permite el acceso de los cerditos al agua y alimento.

Figura N° 7: Jaula de parición



- Corral de parición, puede hacerse de madera o de hierro 75 cm X 2,04 metros y en un extremo comedero y bebedero; paredes laterales 25 cm del piso por donde los lechones puedan meter la cabeza y mamar. Al lado del escamoteador fuente de luz y agua para los cerditos.

Corral de sementales.

- Corrales individuales. (de 6 a 8 m²)
- Corrales con área de monta. (de 8 a 12 m²)

Figura N° 8: Corral de sementales



- Corrales de cerdas destetadas y pendientes de comprobar su gestación.
- Corrales de cerdos de destete.
- Corrales de cerdos en desarrollo.
- Corrales para cerdos de engorde.

Figura N° 9: Corral para cerdos de engorde



7.2. ANALISIS

Según (Pinheiro, 1973), el cerdo ofrece una extensa gama de utilidades y servicios para la humanidad desde la satisfacción de necesidades proteicas y energéticas hasta la tracción animal. Sin embargo la principal finalidad de los cerdos es la transformación de cosechas y residuos en alimento de valor biológico para el hombre.

De acuerdo con (Pond, 1979), el cerdo es el más eficiente de los animales domésticos para transformar la energía de los alimentos, en energía corporal que tan solo es superado por los peces y aves en la eficiencia para transformar la energía de los alimentos en proteína corporal. El cerdo presenta particularidades de gran interés, su corto ciclo biológico y alta fecundidad, su alimentación omnívora, su alto poder de transformación de proteínas vegetales en proteínas animal en forma de carne comestible y de valor biológico, su fácil adaptación a los climas y su valor económico dentro de la producción pecuaria.

Según (Pereira 2006), analizando las diferentes características de las 4 razas de cerdo; podemos apreciar que las mejores razas reproductoras hembra son: Landrace con 8,5 a 10 lechones destetados desde el parto y Yorkshire 9 a 10 lechones destetados desde el parto.

Cuadro N° 11. Comparación de Características varias en 4 razas porcinas

CARACTERISTICAS VARIAS	LANDRACE	HAMPSHIRE	DUROC	YORKSHIRE
Intervalo destete-cubrición	16			14
Ganancia media diaria 20-90 kg (g/día)	695	325	695	725
Índice de conversión 20-90 kg (kg/kg)	3,1	3	3,1	3
Primer Parto (días)	342			352
Lechones vivos/parto	10 - 10,5	8,5 - 9,3	10 - 10,5	10,5
Lechones destetados/parto	8,5 - 10	7,2 - 8,2	8 - 10	9 - 10

Según (Pereira 2006), analizando las diferentes características de la carne de las 4 razas de cerdo; podemos apreciar que las razas Hampshire y Duroc presentan mayor rendimiento en producción de carne sin tocino.

Cuadro N° 12. Comparación de Características de la carne en 4 razas porcinas

CARACTERISTICAS DE LA CARNE	LANDRACE	HAMPSHIRE	DUROC	YORKSHIRE
Espesor tocino dorsal a los 90 kg (mm)	13 – 16,5			13,5 – 17,5
Rendimiento de la canal a los 90 kg sin cabeza	74,5%	75%	74%	75%
Longitud de la canal (cm)	101	96	93,5	99
% piezas nobles	62	65	61	62
% estimado de magro en la canal	53	55	52	52,5

Analizando las teorías de “Ortiz y Ortega 2002” y la “FAO 2010”; podemos apreciar que el sistema de producción porcino más adecuada para los pequeños y medianos productores del municipio es el sistema semi-intensivo.

Cuadro N° 13: Características de los sistemas de producción porcina.

Rasgos	Sistema de Producción		
	Intensivo	Semi-intensivo	Extensivo
Nivel Tecnológico	Alto	Medio	Bajo
Cerdos vendidos*	18 – 22	16 – 18	< 16
Días al mercado	150 – 170	170 – 180	> 180
Peso a la venta kg	95 – 105	90 – 100	70 – 90
Conversión kg/kg	2,8 – 3,2	3,2 – 4,0	> 4,0

* Animales vendidos anualmente por cerda.

Analizando las diferentes teorías de “Ortiz y Ortega 2002” y la “FAO 2010”; podemos establecer las características de los diferentes sistemas de crianza de ganado porcino, considerando sus ventajas y desventajas respectivamente; el cual nos refleja que el sistema semi-intensivo es el más adecuado para la zona por ser un sistema de explotación mixto, donde los animales gozan de espacio libres y se mantienen confinados por determinadas horas al día, de acuerdo al siguiente cuadro:

Cuadro N° 14. Ventajas y desventajas de los sistemas de crianza de cerdos

SISTEMA DE CRIANZA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	CARACTERISTICAS
INTENSIVO	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura altamente tecnológica. - Razas altamente productivas y mejoradas. - Alimentación estrictamente balanceada. - Manejo y asistencia veterinaria - técnica. - Fácil manejo de los lechones. - Óptimas condiciones higiénicas - Control de temperatura y humedad - Comederos y bebederos adecuados - Mayor duración de instalaciones - Mayor producción de carne (cantidad y calidad) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mayores inversiones iniciales - Consumo de mayor energía - Requiere de mano de obra calificada - Presenta mayor costo de inversiones en mecanización y automatización, así como en construcciones. - Mayor trabajo de limpieza y eliminación de deyecciones - Problemas de diarreas en lechones (mayor presencia de roedores) 	En este sistema de explotación los animales se encuentran en un medio más artificial.
EXTENSIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Menor inversión (1/4 del confinado) - Menor trabajo de limpieza y eliminación de deyecciones - Escasa incidencia de diarreas en lechones (menos roedores) - Menos gasto de energía - Económica por los escasos recursos empleados y la poca utilización de mano de obra. - Animales pastan y deambulan libremente con acceso a la sombra y aguadas. - No se requiere de mano de obra calificada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menor eficiencia y nivel de producción - Variables ambientales no controlados - Imposibilita el desarrollo genético. - Escaso control sanitario. - La producción y eficiencia reproductiva depende de condiciones ambientales. - Menor duración de los equipos - Mayor superficie de campo y baja rentabilidad - Mayor pérdida al nacimiento - Mayor mortalidad al destete 	Bajo este sistema, los animales están en un medio natural, permaneciendo libres en todo el periodo de cría. Se disponen grandes extensiones de tierra que tengan forraje, tubérculos y abundante agua, donde los cerdos puedan alimentarse fácilmente y a bajo costo.

SEMI-INTENSIVA	<ul style="list-style-type: none"> - Permite criar un número relativamente grande de animales en menor área. - Reduce los gastos al mínimo con altas producciones si las instalaciones y equipos están bien concebidas y se explotan al máximo de utilidad. - Requieren alto grado de automatización. - El estiércol puede ser recogido y procesado como abono orgánico o alimento para bovinos. - Facilita el control sanitario, reduciendo las posibilidades de enfermedades infectocontagiosas. - Permite el uso de la inseminación artificial y otros recursos reproductivos como inducción de celo, etc. - Facilita la obtención de animales de alto valor genético. 		Este sistema de explotación es mixto, los animales gozan de espacio libres y se mantienen confinados por determinadas horas al día.
----------------	--	--	---

8. RESULTADOS

De acuerdo al análisis realizado en el presente trabajo de investigación podemos obtener los siguientes resultados:

- ❖ El cerdo ofrece una extensa gama de utilidades y servicios para la humanidad desde la satisfacción de necesidades proteicas y energéticas hasta la tracción animal. Sin embargo la principal finalidad de los cerdos es la transformación de cosechas y residuos en alimento de valor biológico para el hombre.
- ❖ Analizando las características de los sistemas de producción porcina podemos determinar que la más adecuada para los pequeños y medianos productores del municipio de Sena es el sistema semi-intensivo.
- ❖ Podemos establecer las características de los diferentes sistemas de crianza de ganado porcino, considerando sus ventajas y desventajas respectivamente; el cual nos refleja que el sistema semi-intensivo es el más adecuado para la zona por ser un sistema de explotación mixto, donde los animales gozan de espacio libres y se mantienen confinados por determinadas horas al día.

9. CONCLUSIONES

La información bibliográfica recopilada luego sistematizada y analizada, permiten efectuar las siguientes conclusiones:

- El componente tecnológico dentro del sistema es un elemento de mayor peso al momento de determinar el tipo de sistema de producción porcina, puesto que esta se encuentra en estrecha asociación con la eficiencia productiva del mismo y en donde el sistema semi-intensivo es el máximo exponente para las características de la región en la que se halla ubicada el municipio de Sena.

- El sistema semi-intensivo propuesto contempla, la aplicación de técnicas mejoradas, desde la selección de animales como las matrices y padrillos, pasando por sistemas de manejo específico en cada etapa de desarrollo, alimentación basada en el uso de productos locales con la adición de vitaminas y minerales, concluyendo con un manejo sanitario a cargo de profesionales con experiencia específica en emprendimientos similares.

10.RECOMENDACIONES

Por todo lo anteriormente mencionado, podemos describir las siguientes recomendaciones:

- ❖ Considerando que la mayor proporción de agricultores del área rural del municipio de Sena no cuentan con conocimientos sobre las técnicas de producción, se recomienda como una de las primeras acciones la capacitación a los beneficiarios en cuanto a las características del sistema semi-intensivo en la crianza de cerdo.
- ❖ Se recomienda continuar con otras investigaciones, entre otras orientada a determinar la rentabilidad económica de la producción, la forma de organización de productores para la comercialización, procesamiento de la carne, etc.
- ❖ Difundir los resultados de la presente investigación entre los potenciales beneficiarios, con el propósito de concientizar sobre la importancia de la producción de porcinos y los beneficios que puede generar para las familias involucradas y la población del área rural.
- ❖ Implementar una granja familiar demostrativa para que sirva de modelo en los procesos de capacitación a agricultores, a cargo de la Universidad Amazónica de Pando, toda vez que la misma también puede ser empleado en la formación de profesionales.

BIBLIOGRAFIA

Bello, O. R. 2000. Propuesta metodológica para el análisis de sistemas porcícolas intensivos: intensidad de uso y renovación de la cerda. Tesis MSci. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia. México.

CAO 2004. Cámara Agropecuaria del Oriente. Situación productiva regional números de nuestra tierra Santa Cruz –Bolivia.

Ensminger, M. E. 1973, Producción Porcina, Primera Edición, Editorial el Ateneo, Buenos Aires – Argentina.

Flores, M. Z. 2009, Seminario de grado, Modulo de Producción Animal, Ganado porcino, Santa Cruz – Bolivia.

Flores, P y Ortiz R. 2005. Estabilidad: Característica inexistente en los sistemas intensivos de producción porcina de La Piedad, Michoacán. (Parte II). XXXIV Encuentro de investigación Veterinaria. Morelia, Mich., México.

García, MR., Del Villar, V, García, S., Mora, F. y García, S.C.R. 2004. Modelo econométrico para determinar los factores que afectan el mercado de la carne de porcino en México.

Grupo Latino 2006. Volvamos al campo, manual de explotación y reproducción en porcinos, Editorial grupo latino de editores Bogotá- Colombia.

Ortiz, R. y Ortega, G. 2002. Importancia del factor humano en la productividad de los sistemas intensivos de producción porcina. UMSNH, FMVZ. Morelia, Michoacán, México.

Ortiz, R; Jaimes, H; Gómez, B. y Pérez R E. 2008. Análisis económico de los sistemas semi-intensivos de producción porcina de Purepero, Michoacán. México.

Pinheiro, M.L. 1973, Los Cerdos, Primera Edición, Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires – Argentina.

ANEXOS