

# PORTADA

# PORTADILLA

Estrategias para una producción Porcina Rentable a Pequeña  
escala en el ejido Morelos, municipio de Tapachula, Chiapas

# DEDICATORIA

# INDICE

## Contenido

INTRODUCCION	6
1.1 Antecedentes	7
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificacion	15
1.4 Hipotesis	18
1.5 Objetivos	19
1.6 Preguntas de investigación	20
Capítulo 2 Marco teórico	21
2.1 INTRODUCCION	21
2.2 Genética y reproducción	22
2.2.1 Edad de pubertad	22
2.2.2 Prolificidad	23
2.2.3 Peso al nacer	24
2.2.4 Fertilidad	24
2.3 Nutrición y Alimentación	25
2.3.1 Nutrientes básicos en la alimentación del cerdo	25
2.4 Salud y sanidad	26
2.4.1 prevención	26
2.4.2 Enfermedades más comunes en zona costa de Chiapas	27
2.4.3 Enfermedades Parasitarias	28
2.4.4 Parásitos Externos	31

## INTRODUCCION

Actualmente el consumo de la carne de cerdo en México es notable y de útil importancia, ya que según estudios revelan que un mexicano puede llegar a consumir 18 kilos anualmente, esto impacta de manera importante para los porcicultores, de tal manera que ven como mejorar su producción y les sea mas rentable, incluyendo a porcicultores de gran y pequeña escala.

La producción porcina a pequeña escala ha ganado relevancia en los últimos años debido a su capacidad para generar ingresos sostenibles en comunidades rurales y de pequeñas empresas. Sin embargo, para que este tipo de producción sea rentable, es esencial adoptar estrategias adecuadas que optimicen los recursos disponibles, mejoren la eficiencia y reduzcan los costos. En este contexto, se deben considerar enfoques innovadores y prácticas que permitan un manejo adecuado de los animales, una alimentación eficiente, y el aprovechamiento de mercados locales. Este enfoque no solo busca la rentabilidad económica, sino también la sostenibilidad y el bienestar animal, claves para el éxito en la producción porcina a escala reducida.

## 1.1 Antecedentes

### Origen y domesticación

Los antepasados más remotos de los cerdos se remontan a los 40 millones de años tal como avalan los fósiles hallados en bosques y pantanos de Eurasia. Como pariente viviente más lejano queda en Etiopía el cerdo del cabo (*Oricteropus afer*) animal de hábitos nocturnos que se alimenta de insectos y raíces.

Los cerdos brindan una oportunidad única para el estudio de las distintas razas y su domesticación ya que sus ancestros salvajes, los jabalíes, actualmente existen en diversas partes de Europa, Asia y Norte de África. Esto se demuestra al comparar muestras de ADN de jabalí con los perfiles de ADN de varias razas de cerdo doméstico de Europa y Asia.

Los perfiles de ADN de cerdos domésticos europeos son muy similares a los de los jabalíes europeos por lo que contradice la vieja teoría de que los europeos jamás domesticaron al jabalí y que este proceso solo tuvo lugar en el Oriente Medio.

Partiendo de estas dos razas se formaron las múltiples razas actuales. En el siglo XVI se crearon dos tipos: Uno productor de bacon (alto, largo, activo, de cuartos delanteros lisos y enjutos jamones), otro productor de manteca (bajo, ancho, muy holgazán, lomo arqueado, tronco compacto, muslos carnosos y con tendencia al cebamiento). ∞ La cría y selección racional de las distintas razas de cerdos comenzó en 1760 en el condado de York, Inglaterra al cruzar cerdas indígenas con verracos siameses (Raza Yorkshire)

En América aparece el cerdo con la colonización hace 500 años en Cuba y República Dominicana. Los primeros cerdos llegados a América fueron 8 cerdos ibéricos traídos por Cristóbal Colón (1493)

Con su llegada, los conquistadores españoles en sus diferentes viajes, trajeron consigo todo tipo de animales domésticos diseminándolos por todo el territorio Americano. Así la actividad pecuaria de América es una prolongación lógica de la tradición española.

Al continente americano, el cerdo llegó en primer lugar a Santo Domingo, Puerto Rico, Cuba y Jamaica, procedente de las Islas Canarias en el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1.493; la introducción a Colombia, se hizo por Urabá y en particular a la cuenca del Cauca, fue Sebastián de Belalcazar quien los introdujo en su expedición inicial en 1.536 (Patiño, V.M., 1.970).

Años más tarde, por exigencia de Carlos V, la expedición de Rodrigo de Bastidas que partió de la Española y fundó a Santa Marta en 1.525, trajo 300 cerdos (Peña M y Mora, C. 1.977). Con este cerdo ibérico se hizo la colonización del Nuevo Mundo, y fue utilísimo en la conquista del territorio colombiano y en el sostenimiento de las colonias establecidas por España en el siglo XVI. (Pinzón, E., 1.994).

Para los conquistadores españoles, más que por la carne, el cerdo fue importante en América por la “empella”, como la principal fuente de grasa, debido a que el cultivo del olivo no prosperó en estas tierras. Era tan importante esta manteca, que se reportaba que de Santiago de Cuba se exportaba a Cartagena y Portobelo en el siglo XVII. (Patiño, V.M., 1.970)

Para fines del siglo XVI, la cría del cerdo era estable en casi todas las poblaciones españolas del Nuevo Reino; la especie porcina, más que cualquier otro animal doméstico introducido por los europeos, encontró en América tropical una gran variedad de recursos alimenticios, causa principal de rápido incremento que tuvo la cría.

Este es el tipo de animal que es utilizado en América tropical, el cual a través de casi medio milenio en nuestro territorio, creó mecanismos de ajuste a condiciones difíciles dados como respuesta a la interacción entre factores hereditarios y condiciones ambientales adversas: intemperie, consanguinidad, cambios climáticos, alimentación deficiente, que en conjunto han proporcionado rusticidad, características como resistencia a enfermedades, instinto rebuscador, formas de aprovechamiento de toda clase de recursos alimenticios, mecanismos fisiológicos para la transformación de forrajes, factores que en últimas fueron altamente ventajosas para su explotación por parte de la familia rural.

En el transcurso de los tiempos se llegó a un animal voluminoso de gran papada, torax estrecho, articulaciones cortas, pero gruesas y albergaba grandes cantidades de grasa. Desde la domesticación del cerdo, hace 5.000 años hasta nuestros días el cerdo sufrió grandes modificaciones morfológicas y fisiológicas, debido a las diferentes condiciones en que vivió y al aprovechamiento que de él ha hecho el hombre.

Hacia los años de 1914 - 1918 tuvo gran auge el cerdo tipo grasa debido a una gran demanda por parte del hombre, este cerdo requería un tiempo entre 12 - 18 meses para salir al mercado y salían aproximadamente con un peso de 125 - 140 kg. El tiempo y el peso hacían que estos animales salieran con mas grasa

En la década del 30 debido al gran desarrollo de la industria de grasas y aceites, la grasa del cerdo fue costosa y reemplazada paulatinamente por la grasa vegetal que es mas económica y rentable, pues una hectárea se producía de 100 a 150 kg de grasa animal en 12 - 18 meses, mientras que en la misma hectárea producía de 300 a 400 kg de grasa vegetal en 1/3 parte del tiempo.

## 1.2 Planteamiento del problema

Título: Enfermedades en el destete: Un obstáculo para el desarrollo óptimo de los cerdos, como instalaciones y alimentación inadecuadas en cada etapa.

El destete es una etapa crítica en la vida de los cerdos, ya que es el momento en que se separan de sus madres y comienzan a recibir alimento sólido. Sin embargo, esta etapa también es propensa a enfermedades que pueden afectar negativamente el desarrollo y la salud de los cerdos, en esta etapa es importante tomar en cuenta todos los elementos que se necesitan para logra la vida y un desarrollo adecuado en los lechones, para esto necesitamos ciertos factores como, temperatura, agua, humedad, alimento de acuerda a su etapa y con gran valor energético y proteico

### Problema

Las enfermedades en el destete, como la diarrea, la enteritis y la neumonía, son comunes y pueden tener un impacto significativo en la salud y el desarrollo de los cerdos. Estas enfermedades pueden ser causadas por factores como la falta de inmunidad, el estrés, la mala calidad del alimento y la presencia de patógenos.

### Consecuencias

Las enfermedades en el destete pueden tener consecuencias graves, incluyendo:

-Mortalidad: La mortalidad en el destete puede ser alta, especialmente si no se toman medidas adecuadas para prevenir y tratar las enfermedades.

-Retraso en el crecimiento: Las enfermedades en el destete pueden retrasar el crecimiento y el desarrollo de los cerdos, lo que puede afectar negativamente su rendimiento y eficiencia en la granja.

-Costos económicos: Las enfermedades en el destete pueden generar costos económicos significativos para los productores, incluyendo el costo de los medicamentos, la pérdida de producción y la mortalidad.

### Objetivos

-Identificar las enfermedades más comunes en el destete y sus causas.

- Determinar el impacto de las enfermedades en el destete en la salud y el desarrollo de los cerdos.

- Desarrollar estrategias para prevenir y tratar las enfermedades en el destete.

### Metodología

- Revisión de la literatura: Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura sobre enfermedades en el destete y su impacto en la salud y el desarrollo de los cerdos.

- Encuestas y entrevistas: Se realizarán encuestas y entrevistas con productores y veterinarios para obtener información sobre las enfermedades más comunes en el destete y sus causas.

- Análisis de datos: Se analizarán los datos recopilados para identificar patrones y tendencias.

### Conclusiones

Las enfermedades en el destete son un problema significativo en la producción porcina, y pueden tener un impacto negativo en la salud y el desarrollo de los cerdos. Es importante identificar las causas de estas enfermedades y desarrollar

estrategias para prevenir y tratarlas. Este estudio contribuirá a la comprensión de las enfermedades en el destete y su impacto en la producción porcina.

Instalaciones.

La temperatura es el factor climático más importante en toda la producción, la temperatura optima oscila entre 15 y 21 grados, aunque los cerdos pueden sobrevivir ya sea en las regiones de temperaturas bajas o regiones de temperaturas altas, esto depende mucho de las instalaciones y del manejo.

Las instalaciones adecuadas por etapa de producción son de vital importancia para optimizar el desarrollo adecuado de los lechones, no tener unas buenas instalaciones podría afectar de manera muy drástica en la granja, recordemos que los lechones en la etapa de destete deben mantener la temperatura correcta, humedad y sobre todo que su alimentación vaya adecuada a su etapa, este es un error en el que muchos porcicultores a pequeña escala caen, ya que por desconocer o estar mal informados perjudican su producción.

Alimentación

El cerdo es un animal monogástrico, esto quiere decir que diferencia de los rumiantes solamente tiene un estómago, con escaso desarrollo del intestino grueso. Esto determina la necesidad de alimentos mas ricos en proteína, vitaminas, minerales y demás requerimientos según su etapa. Por ejemplo en requerimientos para los lechones son las mas criticas que en otras fases de producción, debido al sistema digestivo del lechón no esta completamente desarrollado. El alimento fundamental de el lechón, es la leche materna; con el

objeto de acelerar el desarrollo y crecimiento de la cría, el porcicultor debe iniciar lo mas pronto el suministro de alimento al lechón, esto de acuerdo a su etapa

### 1.3 Justificación

La producción porcina en México es una de las actividades agropecuarias más relevantes, no solo por su contribución al abastecimiento de proteína animal, sino también por el impacto económico que genera, especialmente en comunidades rurales. Sin embargo, los pequeños productores porcinos, en su mayoría ubicados en zonas rurales como el Ejido Morelos, en el municipio de Tapachula, Chiapas, enfrentan una serie de desafíos que afectan la rentabilidad y sostenibilidad de sus operaciones. Estos retos incluyen la falta de acceso a tecnologías adecuadas, la carencia de capacitación en manejo eficiente, los costos elevados de insumos, y la competencia de grandes productores y mercados.

El Ejido Morelos, ubicado en una región con condiciones geográficas y climáticas favorables para la actividad porcina, presenta un potencial importante para mejorar su producción y fortalecer la economía local. No obstante, el aprovechamiento de este potencial requiere de una intervención adecuada que impulse el uso de estrategias que aumenten la rentabilidad de la producción porcina a pequeña escala, asegurando su viabilidad a largo plazo.

Esta investigación se justifica por la necesidad urgente de identificar y promover estrategias adaptadas a las características y capacidades de los pequeños productores porcinos en la región. Proponer modelos de producción eficientes, sustentables y rentables, que no solo aborden los aspectos técnicos de la producción porcina, sino también el acceso a mercados y el manejo de recursos, contribuirá al fortalecimiento económico de las familias rurales, mejorando su calidad de vida y la estabilidad de la comunidad.

Además, el estudio permitirá generar información útil que puede ser replicada en otras regiones rurales de Chiapas o en otras partes del país con características similares, proporcionando soluciones prácticas y basadas en las realidades del sector agrícola a pequeña escala. El impacto social de este trabajo se proyecta en la creación de oportunidades de empleo y el fortalecimiento del tejido económico local, a través de una producción porcina rentable, sostenible y competitiva.

Ante este panorama, la necesidad de implementar estrategias efectivas para una producción porcina rentable a pequeña escala en esta región se vuelve crucial. Las estrategias deben ir más allá de simples recomendaciones técnicas; deben ser adaptadas a las condiciones locales, considerando las limitaciones de recursos, el contexto social y las particularidades del mercado regional. El uso de tecnologías accesibles, el fortalecimiento de capacidades locales, y la creación de redes de apoyo que favorezcan la comercialización y el acceso a mercados justos y rentables son componentes clave para el éxito de esta actividad en pequeña escala.

La investigación es relevante también por su impacto a nivel regional y estatal. Al promover una producción porcina rentable y sustentable a pequeña escala, se contribuirá a reducir las brechas de desigualdad en las zonas rurales de Chiapas, mejorando la resiliencia económica de las comunidades y fortaleciendo la seguridad alimentaria local. Además, la implementación de estrategias sostenibles que respeten el medio ambiente podría servir de modelo para otras regiones rurales de México que enfrentan condiciones similares.

Finalmente, la justificación de esta investigación radica en la posibilidad de generar un modelo replicable y adaptable a otras comunidades rurales, que no solo abarque las técnicas de producción, sino también las dinámicas comerciales y las estrategias de integración social. La capacidad de adaptar las soluciones a

la realidad del Ejido Morelos y sus productores locales será crucial para garantizar el éxito y la sostenibilidad de las estrategias propuestas.

Este estudio, por lo tanto, se convierte en una herramienta para empoderar a los pequeños productores porcinos de la región, proporcionando alternativas viables, económicas y tecnológicamente accesibles para optimizar su producción y asegurar la rentabilidad a largo plazo, lo cual fortalecerá la economía local y mejorará las condiciones de vida de las familias involucradas en esta actividad.

## 1.4 Hipótesis

Evaluar los beneficios que trae alimentar a los cerdos con una dieta hecha con materias primas de la zona, cubriendo los requerimientos nutricionales de los animales según su etapa, también identificar en que momento se necesita meter antibióticos y inmunoestimulantes

La implementación de estrategias de manejo y producción sostenibles, como la mejora de la genética, la optimización de la alimentación y la implementación de prácticas de bioseguridad, puede aumentar la rentabilidad de las granjas porcinas a pequeña escala en un 20-30% en comparación con las prácticas tradicionales

### Alternativa

La aplicación de estrategias integradas de manejo técnico (alimentación balanceada, genética mejorada, control sanitario), gestión económica (control de costos, planificación financiera), y comercialización (acceso a mercados, asociatividad), adaptadas a las condiciones locales, influye de manera significativa y positiva en la rentabilidad de la producción porcina a pequeña escala, al mejorar los índices productivos, reducir los costos operativos y aumentar los márgenes de ganancia.

### Nula

La implementación de estrategias de manejo técnico, económico y comercial adaptadas a las condiciones locales no produce cambios significativos en los niveles de rentabilidad de las unidades de producción porcina a pequeña escala, ya que factores externos como el mercado, la infraestructura o el acceso a financiamiento tienen mayor influencia sobre los resultados económicos.

## 1.5 Objetivos

### General

Diseñar y proponer estrategias de manejo técnico, económico y organizativo que permitan optimizar la rentabilidad de la producción porcina a pequeña escala, considerando las condiciones locales, los recursos disponibles y las buenas prácticas agropecuarias.

### Específicos

- Identificar en donde están los errores de la producción, según las patologías que se presenten en la granja
- identificar las fugas económicas dentro de la producción
- Poner en práctica métodos y opciones diferentes y eficientes para reducir costos
- Realizar y llevar a cabo de manera correcta calendarios de vacunación y desparasitación

## 1.6 Preguntas de investigación

1. Genética y reproducción: ¿Cuáles son los principales factores que influyen en la fertilidad de los cerdos machos en una granja porcina?
2. Nutrición y alimentación: ¿Cuál es el papel de la proteína en la dieta de los cerdos en crecimiento y engorde?
3. Salud y sanidad: ¿Cuáles son las principales enfermedades que afectan a los cerdos en una granja porcina y cómo se pueden prevenir?
4. Manejo y bienestar animal: ¿Cuáles son las principales prácticas de manejo que se deben implementar para garantizar el bienestar de los cerdos en una granja porcina?
5. Producción y calidad de la carne: ¿Cuáles son los factores que influyen en la calidad de la carne porcina y cómo se pueden mejorar?
6. Bioseguridad y prevención de enfermedades: ¿Cuáles son las principales prácticas de bioseguridad que se deben implementar en una granja porcina para prevenir la entrada y propagación de enfermedades?

## Capítulo 2 Marco teórico

### 2.1 INTRODUCCION

Los sistemas de producción intensiva de cerdos en México enfrentan problemas para ser más eficientes, siendo de estos el aspecto sanitario. Los problemas infecciosos crónicos que afectan el aparato respiratorio de los cerdos son de los más importantes en estos sistemas de producción debido a la alta densidad de animales por metro cuadrado y el estrés causado por el manejo y la competencia de los animales.

El sector agropecuario en México ha enfrentado diversas transformaciones profundas durante las últimas décadas, el continuo proceso de urbanización, el intenso proceso de globalización y las transformaciones demográficas han configurado el nuevo entorno para el sector agropecuario.

Se caracteriza por cambios tecnológicos que redundan en mejoras de la productividad, nuevos cultivos que se ajustan a las exigencias de un mercado internacional, modificaciones genéticas que mejoran las variedades de los productos.

Se han observado nuevos esquemas organizacionales que dinamizan las formas de comercialización y modifican los métodos de inserción en el mercado mundial incluso el surgimiento de nuevos sistemas de desarrollo rural.

La evolución de la producción agropecuaria es resultado de diversos factores, asociados a las condiciones internas del sector como, la tecnología, el incremento de la productividad, las condiciones laborales.

Una actividad muy importante en la ciudad de México fue durante mucho tiempo la agricultura que construyó la base económica de las sociedades prehispánicas, utilizando diferentes formas de producción y repertorios de plantas domésticas y animales adaptados al medio ambiente.

La cría de cerdos es la segunda actividad ganadera productiva y económica que predomina en las zonas periurbanas y rurales de la ciudad de México, es una alternativa de autoempleo y generación de ingresos para pequeños productores.

Durante los últimos años estudios han puesto interés en la evaluación de sustentabilidad a través de enfoques multidisciplinarios, en el sector agropecuario dicha evaluación representa una herramienta importante para tomar decisiones en beneficio de mejorar la producción y el entorno de los productores.

En el campo mexicano la temática de sustentabilidad en la agricultura inicio como una estrategia para hacer frente a la autosuficiencia alimentaria, así como también lograr que el productor pueda reducir sus costos de producción, la importancia que trae y resalta desde el punto de vista social es que aproximadamente el 76% del total de los agricultores son pequeños y medianos productores.

## 2.2 Genética y reproducción

La genética debe facilitar al productor porcino su relación con el mercado, llegar al consumidor con un producto adecuado a sus necesidades y exigencias, esto parte de un ambiente con las pautas de manejo y alimentación adecuadas.

La gestión de las explotaciones porcinas, fue definida por kadlec en 1985, como la ciencia que trata de la distribución de recursos, entre diferentes alternativas para obtener metas previamente establecidas como máximo benéfico, máxima productividad y costo.

Debido a la situación económica, los elevados precios de los insumos y la alta presión de la oferta de carne de cerdo que ha hecho que la competitividad haya aumentado drásticamente.

Uno de los objetivos más importantes de la reproducción porcina moderna es mejorar los sistemas productivos, requiere de médicos veterinarios especialistas en Zootecnia, que sean profesionales calificados, capaces de adaptar los recursos disponibles a las demandas del mercado, además de aplicar nuevas técnicas de manejo y alimentación.

La utilización implícita de las estrategias de mejora genética animal ha sido una constante desde que se realizó el proceso de domesticación de las especies ganaderas durante el neolítico, el ser humano ha controlado la reproducción tomándola decisión acerca de que individuos van a ser utilizados como progenitores de la siguiente generación.

### 2.2.1 Edad de pubertad

En la actualidad la edad de la pubertad es de 24-28 semanas de edad y con un peso aproximado de 75-80 kg. La edad temprana a la pubertad puede ser también un factor de progreso en la eficiencia económica de la producción porcina.

Una pubertad tardía incrementa la duración de los tiempos improductivos hasta la primera cubrición y complica al manejo del rebaño, por otra parte, edades tempranas a la pubertad pueden mejorar el progreso genético al disminuir un intervalo generacional.

### 2.2.2 Prolificidad

Está representada por lechones nacidos vivos de por vida, desde el primer parto hasta la extracción, la prolificidad es el carácter más importante tanto desde el punto de vista económico como genético, se ha considerado un carácter difícil de mejorar genéticamente, sin embargo, la selección para incrementar la prolificidad en el porcino se ha llevado a cabo desde hace cientos de años con relativo a éxito.

La prolificidad es un carácter cuantitativo complejo, que se regula por un gran número de genes, como características, una naja heredabilidad en torno a su expresión limitada a un sexo, además se manifiesta a edades no tempranas entorno al año de vida.

Esta revolución en cuanto a la selección de la prolificidad en el porcino junto a la masiva utilización de manera estructurada y sistémica del cruzamiento entre líneas seleccionadas de alta prolificidad, para obtener hembras cruzadas F1 y sacar provecho de la heterosis y complementariedad de las líneas, ha tenido como efecto aumento sistemático del tamaño de camada.

La mejora genética se ha concentrado fuertemente en la selección de hiperprolificidad en cerdas el objetivo de aumentar la eficiencia reproductiva y el número de lechones recién nacidos, puede haber aumentado las tasas de ovulación de embriones de que sobreviven después de la implantación y la capacidad uterina.

Las hembras reproductoras de una granja deben ser seleccionadas cuidadosamente, puesto que serán las encargadas de dar continuidad a la producción de cerdos, es por lo que al momento de elegir las cerdas reproductoras es necesario contemplar aspectos como línea genética, conformación general, aplomos, ganancia de peso, número y distribución de pezones, historial de enfermedades, y anatomía vulvar.

Todas estas condiciones o aspectos influyen en la calidad de vida que tendrá la hembra durante toda su vida reproductiva y si alguno de estos llega a estar alterado, puede generar una afección de la hembra y por consiguiente en los lechones.

### 2.2.3 Peso al nacer

Las cerdas muy prolíficas en las poblaciones de progenitores genéricos pueden ser una preocupación con respecto a futuras cerdas de reemplazo, esto se debe a que más lechones nacidos vivos en una camada se asocia con un menor peso al nacer y las cerdas de reemplazo con un bajo peso al nacer tendrán un conocimiento comprometido.

El peso al nacer y la tasa de crecimiento antes del destete en los lechones se convertirán en cerdas de reemplazo son características de la camada de origen para el rendimiento de por vida de las cerdas.

El ato reproductor debe producir cerdas suficientes cantidades de peso al nacimiento y que producirá lechones de alta calidad o con alto potencial de crecimiento. Por lo tanto, una baja prolificidad no significa ni una fertilidad baja ni un rendimiento de por vida bajo.

### 2.2.4 Fertilidad

Es el porcentaje de las hembras que quedan gestantes después del primer servicio, otro carácter fundamental a tener en cuenta en la producción porcina es la fertilidad, por su incidencia en la economía de la explotación, un bajo porcentaje de fertilidad, en el hato ocasiona un elevado número de días improductivos y como consecuencia una pérdida importante en la eficiencia de la producción, con aumento de los costos económicos.

La fertilidad es un carácter complejo y se define como discreta con dos categorías:

Cubrición positiva, da lugar a una preñez.  
Cubrición negativa, no da lugar a la preñez.

El porcentaje de cubriciones positivas depende de un gran número de factores entre estos esta la aptitud reproductiva tanto del macho como de la hembra y diversos factores conocidos (por ejemplo, la época del año, la monta, la edad del animal y raza) y otros no conocidos. La selección de machos de acuerdo con su capacidad para fertilizar hembras en monta natural o inseminación artificial puede tener un enorme interés económico.

La evaluación genética tanto de machos como de hembras, basada en el carácter de fertilidad de la hembra, puede proporcionar una herramienta muy útil para seleccionar a la progenie.

## 2.3 Nutrición y Alimentación

Una alimentación balanceada y adecuada permite a los cerdos crecer de manera óptima, aumentar su productividad y calidad de la carne así como prevenir enfermedades y problemas de salud.

El manejo de la nutrición en cerdos se ha convertido en un aspecto clave en la producción porcina con la finalidad de obtener mayores beneficios económicos y contribuir al desarrollo sostenible del sector pecuario.

La alimentación de los cerdos debe ser balanceada y adecuada en términos de nutrientes para garantizar su crecimiento, reproducción y desarrollo de forma óptima, una dieta equilibrada permite cubrir los requerimientos específicos de energía, proteína, vitaminas y minerales de los cerdos en cada etapa de su vida, desde el destete hasta la finalización.

Los cerdos son animales monogástricos con una alta tasa metabólica y un rápido crecimiento por lo que requieren dietas ricas en energía y proteínas para satisfacer sus necesidades nutricionales, la deficiencia o el exceso de nutrientes en la dieta puede tener efectos negativos en la salud y el rendimiento de los cerdos.

Los porcinos tienen requerimientos específicos en función de su edad, peso, condición fisiológica y proceso productivo. Los principales nutrientes que deben de estar en los cerdos son: proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas, minerales y agua que sea en abundancia dependiendo el sistema que maneje en sus instalaciones.

### 2.3.1 Nutrientes básicos en la alimentación del cerdo

Para satisfacer las necesidades nutricionales de los cerdos es imprescindible proveerles una serie de nutrientes que son básicos para su pleno desarrollo.

Las proteínas se encuentran distribuidas en todo el organismo del cerdo como componente esencial de sus tejidos, el cerdo necesita proteínas para el buen funcionamiento de su organismo, el crecimiento de sus tejidos, secreción de leche. En conclusión, se necesitan las proteínas para necesidades de mantenimiento, necesidades de producción, crecimiento, gestación, engorde y producción de leche.

Para el mejor funcionamiento del organismo requerimos grandes cantidades de energía, forman nuevos tejidos, la producción de leche, lo mismo que la actividad física que requieren energía, un exceso como una deficiencia en la ración tienen un efecto negativo sobre la fertilidad de los reproductores.

Una deficiencia de energía disminuye la conversión alimenticia y retarda el crecimiento, en cambio un exceso de energía produce demasiada grasa en la canal de los animales de ceba.

La ración que cotidianamente se da a los cerdos y que les provee las sustancias nutritivas necesarias para el mantenimiento fisiológico y para las producciones fisiológicas, otorga una suficiente cantidad de energía química potencial a la cual se le da el nombre de energía bruta o total ración.

Las vitaminas contribuyen al buen funcionamiento de las células, las funciones desempeñadas por las vitaminas son de fundamental importancia ya que intervienen en todos los procesos básicos de la vida como crecimiento, reproducción, lactancia ya que intervienen en todos los procesos básicos de la vida como crecimiento, reproducción, lactancia entre otros.

## 2.4 Salud y sanidad

Es un aspecto de mucha importancia en cerdos y no debe descuidarse en ningún momento, podemos definir por sanidad animal a todas aquellas actividades que buscan evitar enfermedades en las explotaciones pecuarias.

### 2.4.1 prevención

La mayoría de las enfermedades, dolencias y parásitos de los cerdos pueden prevenirse, el tratamiento de los cerdos enfermos es costoso, debido al valor de los medicamentos, al manejo que ellos requieren, el tiempo invertido en ellos y sobre todo el retraso del crecimiento y la producción que produce la enfermedad.

Un cerdo enfermo o retrasado requiere un periodo de alimentación más largo y una mayor cantidad de alimento para que pueda enviársele al mercado, resulta más económico prevenir la enfermedad que tratarla.

La mayoría de los porcicultores y campesinos que crían cerdos en una misma cochera suelen tener pedidas por enfermedades y parásitos, los gérmenes patógenos y los parásitos viven en porquerizas sucias y en las cocheras con falta de higiene. Para prevenir las enfermedades se deben realizar actividades se deben realizar actividades en un orden lógico en el momento indicado y en la cantidad adecuada.

## 2.4.2 Enfermedades más comunes en zona costa de Chiapas

### **Brucelosis**

Causa: bacteria (*Brucella suis*). Son susceptibles los animales en su etapa reproductiva.

Transmisión: Por el empleo de reproductores infectados, por contaminación del agua, la comida o aguamansa y la placenta.

Síntomas: Aborto en cualquier momento de la preñez, nacidos muertos, lechones débiles que mueren de inmediato y esterilidad temporal o permanente. En reproductores testículos hinchados articulaciones dolorosas e hinchadas.

Prevención: Buen manejo e higiene.

Tratamiento: No existe tratamiento

### **Leptospirosis**

Causa: bacteria. Son susceptibles con los animales de su etapa reproductiva.

Transmisión: por vía oral o a través de la piel de la orina, el semen, el flujo vaginal, roedores (ratas).

Síntomas: fiebre, pérdida del apetito y de peso, abortos, anemia y reducción de la secreción de la leche, abortos son comunes y muerte elevada de lechones.

Prevención: En aquellas zonas en las que regularmente se encuentra la enfermedad, debe vacunarse anualmente, vacunar los lechones después del destete y repetir la dosis una vez al año, desinfectas las cocheras.

Tratamiento: se pueden usar distintos antibióticos, los más efectivos han sido la Estreptomina, Clortetraciclina y la Oxitetraciclina.

### **Mycoplasmas**

La interacción entre *Mycoplasmas Hyopneumoniae* y su hospedador le convierte en uno de los principales contribuidores de la enfermedad respiratoria porcina, se transmite mediante contacto directo, especialmente en cerdos de más de

6 semanas, pero también se produce transmisión vertical de cerdas primíparas a lechones.

La infección por *M. hyopneumonias* se produce cuando la bacteria ataca el epitelio ciliar que recubre las vías aéreas, la adhesión comporta agrupamientos ciliares, ciliostasis y muerte de las células epiteliales ciliadas afectadas, el daño del epitelio ciliado interrumpe la función del aparato mucociliar y la expansión del tejido linfoide asociado a los bronquios.

Estas lesiones contribuyen a la tos no productiva que se observa en las infecciones por *M. hyopneumoniae* y un aumento de susceptibilidad hacia otros patógenos del tracto respiratorio.

El tiempo transcurrido entre la infección por *M. hyopneumonias* y la aparición de síntomas clínicos más frecuentes es en cerdos de 7 a 12 semanas de edad dependiendo la dosis y la cepa de *M. hyopneumonias*, estado inmunitario y estrategias de manejo.

La neumonía ya puede detectarse a partir de la primera semana tras la infección por *M. hyopneumonias*, tiene su pico a las 3 a 4 semanas y el porcentaje del pulmón afectado suele disminuir a las 5 semanas postinfección.

La evolución de la neumonía consiste con la respuesta inmune anti-*M. hyopneumoniae*, el patrón muscular de la bacteria y las señales producidas por las células ciliadas afectadas alertan al sistema inmune, los neutrófilos infiltran las áreas peribronquiales y la perivasculares del pulmón al cabo de una semana de la infección y los macrófagos infiltran una semana después, tanto los neutrófilos como los macrófagos secretan citoquinas pro-inflamatorias que a su vez exacerban la reacción inflamatoria y atraen a las células linfoides hacia el área de infección.

### 2.4.3 Enfermedades Parasitarias

#### Parásitos internos

Parasito es algo que habita sobre o dentro de un animal, que obtiene su alimento. Los cerdos tienen distintas clases de parásitos, unos viven debajo de la piel y se denominan parásitos externos o ectoparásitos y otros viven dentro de los órganos del cuerpo y se denominan parásitos internos o endoparásitos, estos últimos son

los más perjudiciales para el cerdo entre ellos son más comunes los gusanos del estómago, intestino y los pulmones, lombrices que ocasionan los mayores problemas.

Infestación los cerdos obtienen las lombrices por ingestión de los huevos de estas que se encuentran en el estiércol de los animales y pastos infectados.

Síntomas: enflaquecimiento general, pelo áspero y largo, tos frecuente y estomago voluminoso.

Tratamiento: dosificaciones con antiparasitarios en forma frecuente y de acuerdo con las recomendaciones de un médico veterinario.

### **Ascaris suum**

Es un parasito perteneciente al filo nematoda, agente causal de la ascariasis, tiene muchas similitudes con áscaris lumbricoides por lo que en ocasiones se confunde con el.

Fue descrito por primera vez por el zoólogo alemán Johann Goeze en 1782, Áscaris suum es un organismo muy estudiado ya que debido a los daños que ocasiona en los cerdos constituye en agente perjudicial para la industria de la ganadería porcina.

Este organismo puede considerarse representativo del genero Ascaris, ya que tanto su comportamiento como su ciclo de vida es el típico de los miembros del mismo.

Taxonomía del Ascaris suumDominio: Eukarya.

Reino: animalia.

Filo: nematoda.

Clase: secernentea.

Orden: Ascarididae.

Familia: Ascarididae.

Especie: Ascaris suum

Debido a que pertenece al grupo de los nematodos, el Ascaris suum es un gusano redondo, no segmentado y presenta dimorfismo sexual, esto quiere decir que existen marcadas diferencias morfológicas entre los ejemplares masculinos y femeninos.

Ascaris suum es considerado un parasito casi exclusivo de los cerdos, sin embargo, en ocasiones puede infectar al ser humano y ocasionar infecciones que cursan de manera similar a las causadas por Ascaris lumbricoides.

En lo que respecta a la infección en cerdos, esta es de suma importancia, se debe a que presenta perdidas económicas considerables para la industria de los alimentos porcinos.

La razón es que durante el transito que este parasito sigue en su ciclo de vida organismo del huésped ya causando graves daños en los tejidos que atraviera, principalmente en los pulmones.

### **Infección en humanos**

Este parasito puede ocasionar infecciones parasitarias al ser humano, cuando una persona ingiera huevos infectados de Ascaris suum, las larvas siguen el mismo recorrido que realizan en el organismo del cerdo, ocasionando daños en esos tejidos.

Los síntomas que manifiesta en una persona por efecto de este parasito son los mismos relacionados con Ascaris lumbricoides, como evacuaciones líquidas frecuentes, dolor abdominal, vómitos y náuseas. A nivel pulmonar se evidencia una sintomatología que se asemeja a la neumonía.

### **Infección en Cerdos**

Esta infección también es conocida como ascariasis y es muy común en las granjas que se envargan de la cria de estos animales, esto se debe a que el parasito se puede encontrar en muchos sitios como el suelo, el agua, los alimentos, el pasto y la piel de las mamas entre otros lugares.

Dentro el cuerpo del animal, el parasito causa daño a nivel intestinal, principalmente por la acción de sus labios, que ejercen cierto efecto nocivo en la mucosa intestinal, esto trae como consecuencia una condición que se conoce como enteritis catarral.

Por cada tejido que va recorriendo la larva del parasito, causa ciertos daños principalmente de tipo irritativo, esto desencadena en el huésped una respuesta traumatoria de los tejidos.

## Diagnostico

Examen coprológico a través de un examen microscópico de las heces es posible determinar presencia de huevos en ellas, incluso si la parasitosis es muy intensa se puede capturar algún ejemplar adulto.

## Diagnóstico clínico

Se basa en la apariencia y experticia que tiene el especialista que revisa al animal afectado así como también en la observación y presencia de ciertos signos, por ejemplo: la presencia de algún parásito en las heces o de alguna larva en el esputo.

### 2.4.4 Parásitos Externos

#### **Piojos**

se alimentan succionando sangre de los cerdos cuando no se controlan a tiempo se multiplican causando fuertes irritaciones que predisponen al animal a infecciones secundarias, se encuentran con mayor frecuencia alrededor del cuello de la papada cerca de la base dentro de las orejas en la cara interna de las patas y en los costados del cerdo.

#### **Sarna**

Causas: Ácaros

Transmisión: Es muy contagiosa, por contacto directo con los animales afectados.

Síntomas: Fuerte picazón. Los cerdos ocupan gran parte de su tiempo en rascarse y frotarse fuertemente contra las paredes y demás instalaciones, la piel alrededor de los ojos, orejas y cuello se inflama y resquebraja.

Prevención: evitar contacto con animales afectados, buen manejo, desinfección e higiene.

## Capítulo 3

### 3.1 Diseño de la investigación

#### 3.1.2 Enfoque de la investigación.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo (mixto), ya que busca identificar, analizar y proponer estrategias basadas tanto en datos numéricos (producción, costos, ingresos) como en experiencias, prácticas y percepciones de los productores porcinos del ejido Morelos.

#### 3.1.3 Tipo de investigación

Es una investigación de tipo descriptiva y aplicada:

Descriptiva, porque busca conocer la situación actual de la producción porcina en el lugar

Aplicada, porque pretende proponer estrategias prácticas que contribuyan a mejorar la rentabilidad.

### 3.2 Diseño metodológico

El diseño es no experimental, de campo y de corte transversal

No experimental, porque no se manipularán variables.

De campo, ya que se recopilará información directamente con los productores.

Transversal, porque la información se obtendrá en un solo momento del tiempo.

### 3.3 Población y muestra

Población: Pequeños productores porcinos del ejido Morelos, municipio de Tapachula, Chiapas. Muestra: Se trabajará con una muestra no probabilística por conveniencia, conformada por aproximadamente 10 a 25 porcinos en la zona.

### 3.4 Variables de la muestra a investigar.

Rentabilidad de la producción porcina Indicadores o subvariables:

#### 3.4.1 Costos de producción mensual

(alimento, medicamentos, mano de obra, etc.)

Ingresos por venta de cerdos o productos derivado

Margen de ganancia por animal

Número de ciclos productivos al año

Precio de venta promedio por kilo

#### 3.4.2 Variables independientes (factores que influyen en la rentabilidad)

a) Manejo técnico de la producción

Tipo de alimentación (comercial, casera, combinada)

Frecuencia de alimentación

Tipo de instalaciones (rústicas o tecnificadas)

Sistema de reproducción (natural, inseminación)

Registros productivos (peso, partos, mortalidad)

b) Sanidad animal

Frecuencia de vacunación

Manejo de enfermedades comunes

Control de parásitos

Uso de asistencia veterinaria

c) Capacitación y conocimientos del productor

Nivel educativo

Experiencia en producción porcina (años)

Participación en cursos o capacitaciones técnicas

Asesoría técnica recibida (sí/no, cuántas veces)

d) Acceso a recursos y financiamiento

Acceso a crédito o apoyos gubernamentales

Uso de recursos propios vs. externos

Inversión inicial y actual

e) Comercialización

Canal de venta (directo al consumidor, intermediarios, mercados locales)

Transporte propio o contratado

Dificultades en la venta del producto

Frecuencia de ventas

f) Condiciones del entorno

Disponibilidad de agua

Acceso a insumos (alimento, medicinas)

Distancia a centros de venta

Factores climáticos que afectan la producción

#### 4.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entrevistas semiestructuradas a productores, para conocer prácticas, problemas y percepciones sobre la rentabilidad.

Encuestas con preguntas cerradas, para obtener datos sobre costos, ingresos, manejo técnico, alimentación, sanidad y comercialización.

Revisión documental sobre manuales técnicos, estudios previos y políticas locales de apoyo al sector.

#### 4.2 Procedimiento

Revisión de antecedentes teóricos y diagnósticos existentes.

Diseño y validación de instrumentos (entrevista y encuesta).

Visitas de campo para aplicar los instrumentos a los productores.

Organización y análisis de los datos recopilados.

Elaboración de un diagnóstico técnico y económico.

Propuesta de estrategias para una producción rentable adaptada al contexto.

#### 4.3 Análisis de datos

Cuantitativos: Se analizarán mediante estadística descriptiva (promedios, porcentajes, rangos) utilizando Excel.

Cualitativos: Se analizarán mediante codificación y categorización temática (análisis de contenido) para identificar problemas comunes y estrategias efectivas usadas por algunos productores.

## 4.4 Cronograma de actividades

Actividades	inicio	Duracion	Fin de act.
Día 1	05/03/2025	1	05/03/2025
Día 2	06/03/2025	1	06/03/2025
Día 3	07/03/2025	1	07/03/2025
Día 4	08/03/2025	1	08/03/2025
Día 7	11/03/2025	1	11/03/2025
Día 8	12/03/2025	1	12/03/2025
Día 9	13/03/2025	1	13/03/2025
Día 14	18/03/2025	1	18/03/2025
Día 15	19/03/2025	1	19/03/2025
Día 16	20/03/2025	1	20/03/2025
Día 17	21/03/2025	1	21/03/2025
Día 20	24/03/2025	1	24/03/2025
Día 21	25/03/2025	1	25/03/2025
Día 22	26/03/2025	1	26/03/2025
Día 25	29/03/2025	1	29/03/2025

04-mar-25							11-mar-25							18-mar-25							25-mar-25						
04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L

### 4.4.1 Día 2 de nacido: descolmillado y limpieza de ombligo

El descolmillado es el procedimiento mediante el cual se recortan parcialmente los colmillos (dientes caninos e incisivos temporales) de los lechones recién nacidos.

Edad recomendada: entre el día 1 y 3 de vida.

Herramientas: alicate o lima especial para colmillos.

Técnica:

Sujetar al lechón con firmeza pero sin causarle daño.

Cortar solo la punta afilada del colmillo, sin dañar la encía ni el diente en su base.

No cortar demasiado profundo para evitar sangrado o infecciones.

¿Que es la desinfección? Es la desinfección del cordón umbilical (que queda luego del corte al nacer) para prevenir infecciones que puedan entrar por esa vía.

Materiales:

Yodo al 7% o tintura de yodo.

Algodón, gasa o aplicador.

Técnica:

Cortar el cordón a unos 3–5 cm del abdomen si no se ha hecho ya.

Sumergir o mojar el extremo del cordón con yodo.

Dejar que se seque al aire.

Día 4: Aplicación de antibiótico y inmunoestimulantes (caseína y amoxicilina).

La amoxicilina es un antibiótico de amplio espectro perteneciente al grupo de las penicilinas.

Actúa inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana, lo que lleva a la muerte de bacterias sensibles.

Día 3 de nacido: Aplicación de hierro.

¿por que es importante aplicar?

Los lechones nacen con bajas reservas de hierro y la leche materna contiene poco hierro.

Crece rápidamente, lo que aumenta la demanda de hierro para la producción de hemoglobina (transporta oxígeno en la sangre).

No tienen acceso a tierra o suelo (fuente natural de hierro), especialmente en sistemas confinados.

#### 4.4.2 Semana 2

Día 7: Registro de pesos a la segunda semana de nacido.

Día 8: limpieza de jaulas de maternidad.

Día 9: Presentación de pre-iniciadores.

#### 4.4.3 Semana 3

Día 14: Registro de pesos.

Día 15: Castración, aplicación de antibióticos y pederol

Tipos de castración:

Quirúrgica: Se hace una incisión en el escroto y se retiran los testículos.

Con burdizzo (pinza): Se rompen los vasos sanguíneos sin cortar.

Anillos elásticos: Se colocan en la base del escroto para cortar la circulación (usado en animales pequeños o jóvenes).

Objetivos:

Control reproductivo.

Reducción de comportamiento agresivo.

Mejora de calidad de la carne

Precauciones:

Higiene estricta.

Evitar hacerlo en días lluviosos o polvorientos.

Aplicar antibióticos preventivos.

Día 16: observación de lechones recién castrado y limpieza de heridas.

Día 17: Cambio de alimento etapa 1 a etapa 2.

¿Por qué es importante?

Desarrolla un sistema digestivo más eficiente.

Cambia su necesidad de proteína, energía, minerales y vitaminas.

Requiere diferentes tipos de ingredientes y nutrientes para cada función: crecer, ganar músculo, acumular grasa o mantener la salud.

#### 4.4.4 Semana 4

Día 20: aplicación de vitaminas.

Día 21: aplicación de desparasitantes en agua.

Día 22: cambio de pre iniciador n° 3

Día 25: destete y aplicación de inmunoestimulante (caseína)

Aplicación de vitaminas:

Se refiere a suministrar vitaminas a los animales para mejorar su salud, crecimiento y resistencia a enfermedades. Las vitaminas son nutrientes esenciales que ayudan en funciones corporales importantes, como la formación de huesos, el sistema inmunológico y el metabolismo. La aplicación puede ser vía oral, inyectable o en el alimento.

Aplicación de desparasitantes en agua:

Consiste en administrar medicamentos antiparasitarios a través del agua de bebida para eliminar o controlar parásitos internos (como gusanos) o externos que afectan a los animales. Esto ayuda a mantenerlos saludables y evitar que los parásitos afecten su crecimiento o produzcan enfermedades.

Cambio de pre iniciador n° 3:

Esto hace referencia a cambiar el tipo o lote de alimento pre-iniciador, que es un alimento balanceado especial para las primeras etapas de vida de los animales jóvenes (pollitos, lechones, terneros, etc.). El cambio puede ser para ajustar la dieta a las necesidades del animal, asegurar calidad, o porque han terminado el alimento anterior.

Destete y aplicación de inmunoestimulante (caseína):

Destete: Es el proceso de separar a las crías de la madre para que comiencen a alimentarse por sí mismas y no dependan más de la leche materna.

Aplicación de inmunoestimulante (caseína): Se refiere a dar a los animales una sustancia (en este caso, caseína, una proteína de la leche) que ayuda a fortalecer su sistema inmunológico para que se defiendan mejor contra enfermedades en esta etapa vulnerable tras el destete.

