UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PRODUCCIÓN PORCINA EN RANCHO EL PÍTAYO, EN LA COMUNIDAD DE LOS REYES MUNICIPIO DE PURUANDIRO MICHOACÁN.

TESINA

PRESENTA

GUSTAVO TENORIO ÁLVAREZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR

MC.MANUEL CHÁVEZ CHÁVEZ

MORELIA, MICHOACÁN. MARZO DE 2020.

Resumen

Para toda persona interesada en los procesos de producción porcina es de suma importancia conocer las instalaciones, alimentación, manejo y las líneas genéticas con las que se trabajaran, ya que serán las que determinen el éxito de nuestra explotación. Un punto importante para la producción porcina son sus instalaciones y su alimentación ya que serán las que les brinde el confort a nuestros cerdos, favoreciendo a un mayor el rendimiento en la producción. Como también es de suma interés que toda persona dedicada a la porcicultura tenga muy en cuenta el cumplimiento de las normas sanitarias que deben seguirse en una explotación porcina, para tener cerdos con buena salud (sanidad) y tener una mayor producción.

El cerdo es idóneo para la producción de carne, puesto que crece y madura con mucha rapidez. Por otro lado, los cerdos son de fácil manejo que pueden alimentarse con una gran variedad de productos, si se tiene un buen manejo sanitario, genético, puede ser una excelente fuente de ingresos. Además, de que se le puede dar un valor agregado.

Palabras clave: reproducción, normas, instalaciones, sanidad, producción

SUMMARY

For any person interested in the pig production processes, it is of utmost importance to know the facilities, feeding, handling and the genetic lines with which they will work, since they will determine the success of our operation. An important point for pig production is its facilities and its feeding, since they will provide comfort to our pigs, favoring greater production performance. As it is also of great interest that every person dedicated to pig farming takes very much into account the compliance with the sanitary regulations that must be followed in a pig farm, in order to have pigs in good health (health) and to have a higher production.

The pig is ideal for meat production, since it grows and matures very quickly. On the other hand, pigs are easy to handle and can be fed with a wide variety of products. If you have good genetic and sanitary management, it can be an excellent source of income. In addition, it can be added value.

Índice

1.Introducción..... 1

2. Producción mundial de la carne de cerdo en México 3

3. Producción porcina del cerdo en México 4

4.Estados con mayor número de producción...... 4

5. Características del cerdo 5

5.1. Información taxonomía del cerdo 8

5.2. Descripción de la especie..... 9

5.3. Población y distribución. 10

5.4. Principales razas porcinas que se explotan con mayor frecuencia en México 11

5.5. Hábitos alimenticios..... 17

6. Anatomía y fisiología del cerdo..... 19

6.1. Esqueleto 19

6.2. Aparato respiratorio 20

6.3. Aparato circulatorio 22

6.4. Aparato reproductor..... 24

7. Selección del lugar apropiado para la granja 26

8.Producción porcina en el rancho el pitayo en la comunidad de los reyes municipio de Puruandiro Michoacán...... 27

9. Descripción de la producción porcina en la comunidad de los reyes municipio de Puruandiro Michoacán..... 28

9.1. Instalaciones figura 28

9.2. Manejo en la explotación 31

9.3. Reproducción 34

9.4. Subproductos..... 35

9.5. Cadena de producción y Comercialización 36

10. Reproducción..... 37

10.1. Parámetros reproductivos de la explotación. 38

11.Sanidad 42

12. Conclusión..... 46

13. Bibliografia..... 47

Índice de figuras

Foto 1.Raza landrace. 13
Foto 2.Raza large White. 14
Foto 3.Raza pietrain. 16
Foto 4.Sistema esquelético del cerdo. 19
Foto 5.Aparato respiratorio del cerdo. 21
Foto 6.Sistema circulatorio del cerdo. 23
Foto 7.Organos genitales del cerdo. 24
Foto 8.Organo reproductor de la cerda 25
Foto 9.Ubicacion satelital de la comunidad y distancia del municipio. 27
Foto 10.Uvicacion de la granja porcina en el rancho el pitayo 28

Índice de tablas

Tabla 1.Taxonomi del cerdo. 9

Tabla 2.Manejo de gestación. 33

Tabla 3.Parametros reproductivos de la explotación. 39

Tabla 4.Niveles de vitaminas y ácidos grasos esenciales recomendados para reproductoras. 40

Tabla 5.Calendario de vacunación de la explotación. 43

Tabla 6.Normas sanitarias. 45

1.Introducción

En los últimos años la producción de carne de porcino ha jugado un papel fundamental dentro del abasto de carnes en México, a pesar de que ha enfrentado problemas en la escasez de insumos, los cambios en los hábitos de consumo de la población y las campañas de descredito que por ende se ha elevado la demanda en carnes como pollo, res y por embutidos (SAGARPA, 2016).

La carne de porcino es la que tradicionalmente constituyo la materia prima más utilizada para la producción de cárnicos industrializados como el jamón, el chorizo, entre otros, la producción de carnes frías y embutidos con base en carne de porcino representa el 50% de la producción (Lozano, Octubre 2013).

En México existen cerca de un millón de unidades de producción porcina, con una piara de más de 16.2 millones de cabezas. Alrededor de dos millones de familias dependen de la actividad porcicola en el país, la cual genera 350 mil empleos directos y más de 1.7 millones directos (Gutierrez, 2005).

La producción de carne de cerdo participa con el 14% del valor de producción pecuaria, después de la carne del pollo con un 26%, la carne de bovino 22.9%, creciendo a una tasa promedio anual de 2.0 por ciento en el periodo de 2006 a 2015. Se pronostica que la producción nacional de carne de cerdo durante 2016 se ubique en 1.36 millones de toneladas, es decir, un crecimiento anual de 3.2 por ciento y aportando casi una cuarta parte al consumo doméstico de carnes (Espinoza, 2014).

En México existen tres estratos de producción, el Tecnificado, el Semitecnificado y el de Traspatio, dentro de los cuales el Tecnificado abarca el 50%, el Semitecnificado ha decrecido ante las presiones económicas y la falta de competitividad, de ahí que solamente aporta el 20% de la producción, el de traspatio aporta el 30% de la producción nacional (ASERCA, 2010; Lilian.Galvez, 2019).

En 2016 las principales entidades de producción de carne en canal del país es Sonora con un 237,9 miles toneladas y Jalisco con una producción de 285,1 miles de toneladas y Michoacán aportando solo un 44.3 miles de toneladas (FIRA, 2017).

El consumo per cápita de carne de cerdo en México ha aumentado de manera consistente durante la última década. Entre 2006 y 2016, creció a una tasa promedio anual de 3.1 por ciento, para ubicarse en 18.6 kilogramos por persona por año. En dicho período, el consumo per cápita de carne de cerdo creció a un ritmo mayor que el consumo per cápita de la carne de ave, que registró una tasa de crecimiento promedio anual de 1.9 por ciento, al ubicarse en 33.4 kilogramos en 2016. Por el contrario, el consumo per cápita de carne de res se redujo a una tasa promedio anual de 1.7 por ciento, al ubicarse en 14.8 kilogramos.

La metodología utilizada, es mediante la búsqueda y recuperación y extracción de literatura (la información presentada ha sido recopilada en textos teóricos, revistas y varios sitios web), consultando a los diferentes autores y títulos, a los cuales se realiza un análisis para poder seleccionar el material de literatura y algunas imágenes que se extraerán de los documentos, para ir formando la estructura de este trabajo. Por lo tanto, se realizó la recopilación, lectura y análisis de la bibliografía relacionada al tema propuesto en fuentes escritas y virtuales.

2. Producción mundial de la carne de cerdo en México

Según la FAO, la producción mundial de carne de cerdo en 2018 registró un crecimiento marginal y las exportaciones mundiales aumentaron en 1,6 por ciento interanual

Según la "Revisión del mercado de la carne de la FAO: Resumen de la evolución del mercado mundial de la carne en 2018", la producción mundial de carne de cerdo en 2018 se estima en 120,5 millones de toneladas, registrando un crecimiento marginal del 0,6 por ciento con respecto a 2017

Las exportaciones mundiales de carne de cerdo se estiman en 8,4 millones de toneladas en 2018, un aumento interanual del 1,6 por ciento. Esto fue resultado del aumento de las exportaciones de los Estados Unidos, la Unión Europea, Chile y México, parcialmente compensado por las contracciones de las exportaciones en Brasil, Canadá y Vietnam.

Gran parte del comercio ampliado se debió al aumento de las compras de la República de Corea, México, Colombia y Filipinas.

Las importaciones mundiales de carne de cerdo en 2018 fueron dominadas por China, Japón, México, la República de Corea y los Estados Unidos, que en conjunto importaron el 70 por ciento de las exportaciones mundiales.

Aunque sigue siendo el mayor importador de carne de cerdo en el mundo, las importaciones de China disminuyeron un 8,5 por ciento, lo que redujo aún más sus importaciones desde el punto máximo en 2016.

Las importaciones de Japón se mantuvieron estables, al mismo nivel que en 2017.

En la República de Corea, la popularidad de la carne de porcino continuó impulsando aumentos en las importaciones, principalmente de los Estados Unidos, la Unión Europea y Canadá.

Las importaciones de la Federación Rusa disminuyeron en hasta un 72 por ciento, principalmente como resultado de las restricciones impuestas a las importaciones de carne y el aumento de la producción nacional (FAO, 2019).

3. Producción porcina del cerdo en México

En México existen cerca de un millón de unidades de producción porcina, con una piara de más de 16.2 millones de cabezas. Alrededor de dos millones de familias dependen de la actividad porcicola en el país, la cual genera 350 mil empleos directos y más de 1.7 millones directos (Gutierrez, 2005).

En México, la carne de cerdo participa con alrededor de 14% del valor de la producción pecuaria. En cuanto al volumen, ocupa la tercera posición entre los productos cárnicos, con 1.5 millones de toneladas (mdt) en el 2018, después de la carne de pollo con 3.31 mdt y la carne de res con 1.98 mdt

4.Estados con mayor número de producción.

En el 2018, la producción nacional de este cárnico creció a una tasa promedio anual de 3.9%, al ubicarse, de acuerdo con cifras preliminares del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en un máximo histórico de 1.5 mdt de carne en canal, esto es un aumento anual de 4.1 por ciento. De este volumen, 69.8% se obtuvo en cinco entidades: Jalisco (21.4%), Sonora (18.5%), Puebla (11.1%), Yucatán (9.6%) y Veracruz (9.1 por ciento)

5. Características del cerdo

El porcino domestico no existía en América y son los españoles lo que la introducen en los terrenos conquistados, en esta época el porcino fue la principal fuente de abasto de carne para los conquistadores, los cuales los alimentaban con el maíz de los indígenas pagaban como tributo.

Posteriormente se permitió a la población indígena disponer de algunos animales que dieron origen a la producción para autoabastecimiento, bajo un esquema de pastoreo que actualmente se conoce como Traspatio (Jaramillo, La porcicultura mundial y la de America del norte, evolucion y tendencias, 2010).

El cerdo tiene un cuerpo pesado y redondeado, hocico comparativamente largo y flexible, patas cortas con pezuñas (cuatro dedos) y una cola corta. La piel, gruesa pero sensible, está cubierta en parte de ásperas cerdas y exhibe una amplia variedad de colores. A pesar de su apariencia son animales ágiles, rápidos e inteligentes.

Adaptados para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez, tienen un período de gestación corto, de unos 114 días, y pueden tener camadas muy numerosas. Son herbívoros en estado salvaje porque tienen una mandíbula preparada para vegetales. En su domesticación son omnívoros consumen una gran variedad de vegetales granos y restos orgánicos que contengan proteínas.

Además de la carne, del cerdo también se aprovechan la piel (cuero) para hacer maletas, calzado y guantes, y las cerdas para confeccionar cepillos. Son también fuente primaria de grasa comestible saturada, aunque, en la actualidad, se prefieren las razas que producen carne magra. Además, proporcionan materia prima de calidad para la elaboración del jamón.

- **Apariencia**

El cerdo es un animal de regular tamaño con el cuerpo cubierto de pelos ásperos y cortos llamados cerdas. Es de color variable, de blanco al negro, existiendo ejemplares de color rojizo, pero siempre el color más con un es el acero o pardo grisáceo. Su cuerpo es alargado y estrecho, casi cilíndrico, corto y grueso.

- **Cabeza**

La cabeza termina en una especie de trompa, formada por la prolongación del hocico, muy apropiada, por su conformación y flexibilidad, para hozar y remover el suelo. Apenas tiene pelos, está sostenida por un cartílago osificado y acaba en un disco vertical, en el que se abren los amplios orificios nasales. Presenta ojos pequeños, de abundantes pestañas y están como escondidos en sus cuencas. Las orejas anchas y grandes son generalmente caídas.

- **Dentadura**

Es apropiada para su alimentación omnívora: las muelas son de superficies agudas, los incisivos son fuertes, y los colmillos, sobre todo cuando viven en libertad, se desarrollan considerablemente y constituyen armas peligrosas.

- **Cuello, patas y dedos**

Es corto y robusto. Las patas, cortas y fuertes, se diferencian de las de otros mamíferos en que falta el pulgar de las delanteras y el grueso de las traseras. Sus cuatro dedos forman dos pares: (animales paridigitados) el más desarrollado, formado por los dedos tercero y cuatro, está recubierto por un estuche córneo llamado pezuña hendido en la línea media. Los dedos que forman el otro par, son de menor tamaño y no llegan al suelo, por lo que el animal camina apoyando la punta del primer par.

- **Oído, olfato y tacto**

Les sirve para guiarse en sus correrías, específicamente el oído, porque su vista es débil y el tacto reside principalmente en la trompa.

- **Comportamiento**

Los cerdos desarrollan complejas estructuras sociales, y a las tres semanas de nacidos comienzan a interactuar, jugando, con otros miembros de su comunidad. Es durante esta época cuando los cerdos desarrollan lazos sociales más fuertes con ciertos miembros de su comunidad, lazos que prevalecerán lo que dure su existencia.

La carne de porcino es la que tradicionalmente constituyo la materia prima más utilizada para la producción de cárnicos industrializados como el jamón, el chorizo, entre otros, la producción de carnes frías y embutidos con base en carne de porcino representa el 50% de la producción (SAGARPA, 2016).

5.1. Información taxonomía del cerdo

Taxonomía del cerdo, mamífero domesticado de la familia de los Suidos, que se cría en casi todo el mundo como fuente de alimento. Los cerdos pertenecen al orden de los Artiodáctilos (con número par de dedos). Pertenecen también al suborden de animales con 44 dientes, incluyendo dos caninos de gran tamaño en cada mandíbula que crecen hacia arriba y hacia fuera en forma de colmillos. Los términos cerdo, puerco, cochino, marrano o chancho se usan a menudo indistintamente para nombrar a estos animales (Jaramillo, La porcicultura mexicana y el TLCAN, 2004).

5.2. Descripción de la especie

Existen muchas razas de cerdos repartidas por todo el mundo y casi tantas formas hay de llamarlos: marrano, gorrino, puerco, chancho, guarro, chon, etc. Cada una de ellas cuenta con unas características, tamaño y peso concretos que lo hacen idóneo para el fin con el que se cría.

Los cerdos parecen descender de dos suidos salvajes, una especie europea y otra del Sureste asiático; probablemente se domesticaron en China hace unos 9.000 años y más tarde en Europa. Fueron introducidos en América por Cristóbal Colón y los expedicionarios españoles.

Genero	*sus*
Especie	***Sus vita tus, Sus scrofa, Sus mediterraneus***
Reino	***Animal***
Tipo	***Cordados***
Subtipo	***Vertebrados***
Clase	***Mamíferos***
Orden	***Ungulados***
Suborden	***Artiodáctilos***
Familia	***Suidos***
Subfamilia	***Suinos***

Tabla 1.Taxonomi del cerdo.

El cerdo doméstico adulto tiene un cuerpo pesado y redondeado; hocico comparativamente largo y flexible; patas cortas con pezuñas (cuatro dedos) y una cola corta.

La piel, gruesa pero sensible, está cubierta en parte de ásperas cerdas y exhibe una amplia variedad de colores y dibujos.

Magníficamente adaptados para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez, tienen un periodo de gestación corto, de unos 114 días, y pueden tener camadas muy numerosas. Son omnívoros y consumen una gran variedad de alimentos, tal vez una de las razones que condujeron a su domesticación

En la actualidad se tienen reconocidas 108 razas porcinas en todo el mundo. Pero además existen otras 200 más que no se han reconocido o no están catalogadas oficialmente. (sagarpa, Sistema de producción porcina , 22 de abril de 2019).

5.3. Población y distribución.

La carne roja de mayor consumo mundial es la carne de cerdo, cuya demanda en las últimas décadas ha experimentado un fuerte incremento. Ello se ha debido a los cambios en los patrones de consumo derivados del aumento de ingresos en los países en desarrollo con economías de rápido crecimiento. Junto con el de las aves de corral, el porcino es el subsector pecuario de mayor crecimiento.

La producción porcina está distribuida por todo el mundo, con exclusión de algunas regiones que mantienen ciertas reservas culturales y religiosas en relación con el consumo de carne de cerdo.

Los cerdos están adaptados a climas templados y semitropicales y se encuentran en muchas zonas del mundo. En 2001 los principales países en cuanto al número de animales eran China, con 454 millones de cerdos, los Estados Unidos, con 59 millones, Brasil, con 29 millones, Alemania, con más de 25 millones y, España, con 23 millones.

A continuación, se encontraban, en orden descendente, Vietnam, México, India, Polonia, Rusia y Francia.A escala mundial, la población de cerdos en 2001 alcanzaba casi los 923 millones.

Datos encontrados en diferentes portales especializados en el mercado porcino se pudo observar que para el año 2017 China era el mayor productor de cerdos con un 50,20%, seguido de la Unión Europea con 21,36%, EE. UU 10,17%, Brasil 3,22%, Rusia 2,39%, Vietnam 2,24%, Canadá 1,72%y Otros países 8,7%.

Ahora el 2018 ha tenido elevaciones y se destaca muy bien China, España, Brasil y Argentina. Si bien a medida que pasan los años se conocen a profundidad las diferentes razas de cerdos, su genética y la forma de cómo estos animales pueden adaptarse a casi cualquier clima.

La cría de cerdos viene dada no solo por su producción de carne, también se comercializa muy bien los derivados del cerdo (sagarpa, Sistema de producción, 2019).

5.4. Principales razas porcinas que se explotan con mayor frecuencia en México

- **Landrace**

La raza Landrace es de origen danés, y gracias a su excelente adaptación al medio y a su empleo como pilar de los programas de hibridación, se encuentra, en la actualidad, ampliamente distribuida por España.

Es una raza que se emplea en la industria cárnica por su buen rendimiento a la canal, la producción de jamones bien conformados y la calidad de su carne.

En el Catálogo Oficial de razas de Ganado de España aparece como Raza Integrada en España desde 1978, encargándose de su desarrollo y fomento la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Porcino Selecto (ANPS).

- CARÁCTERES GENERALES.

Son animales de tamaño medio, color blanco (excepcionalmente se pueden tolerar algunas pequeñas manchas negras o azules, siempre que el pelo implantado sobre ellas sea blanco). La cabeza es de longitud mediana, con orejas no muy largas inclinadas hacia delante cubriendo casi por completo los ojos del animal.

Su musculatura está bien desarrollada y es una raza que destaca por englobar animales alargados con 16 a 17 pares de costillas a diferencia de otras razas que presentan 14.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

Los animales de esta raza constituyen un censo importante dentro de las explotaciones porcinas españolas. Su distribución ocupa todo el territorio nacional.

- CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.

Es una raza empleada como línea pura, materna o paterna que presenta un elevado rendimiento a la canal y tendencia a presentar carnes blandas, pálidas y exudativas. La raza Landrace es una base genética importante dentro del mercado, está autorizada en la elaboración de productos curados, como el Jamón, y de productos frescos y elaborados, siendo la raza más utilizada para los cruces industriales que dan como resultado cerdo destinados a sacrificio para el mercado doméstico y de restauración. (Foto de raza landrace)

Foto 1.Raza landrace.

- ***Large White***

El origen de esta raza se centra en Inglaterra. La raza Large White mejora la calidad de la carne cuando es empleada en cruces y rara vez presenta carnes pálidas, blandas y exudativas.

En el Catálogo Oficial de razas de Ganado de España aparece como Raza Integrada en España desde 1978, encargándose de su desarrollo y fomento la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Porcino Selecto.

- CARÁCTERES GENERALES.

Los animales de la raza Large White, como su nombre indica, son de color blanco (excepcionalmente se puede tolerar la presencia de alguna pequeña mancha negra, siempre que el pelo implantado sobre ellas sea blanco).

Presentan una conformación correcta con osamenta adecuada, su longitud es de media a larga, el pelo no es excesivamente fuerte y la cabeza es de tamaño mediano con orejas pequeñas, erguidas pudiendo estar sus puntas vueltas hacia dentro o inclinadas ligeramente hacia delante.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

La raza Large White está distribuida por todo el territorio nacional.

- CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.

A nivel reproductivo destaca su elevada fertilidad, prolificidad y la buena aptitud y actitud maternales (carácter tranquilo, cuidado de las crías, capacidad lechera, etc.) la hacen muy interesante tanto en cría en pureza como en cruzamientos como línea materna.

Se utiliza en los programas de hibridación dando como resultado estirpes de mayor porcentaje de carnes magras en la canal.

Su empleo, mayoritariamente, es en cruces como línea materna, constituyendo la principal base genética empleada en las explotaciones españolas. Esta raza presenta buen rendimiento en cebo y buena calidad de carne.

A nivel comercial es una de las tres razas autorizadas en la elaboración del Jamón. (Foto Large White)

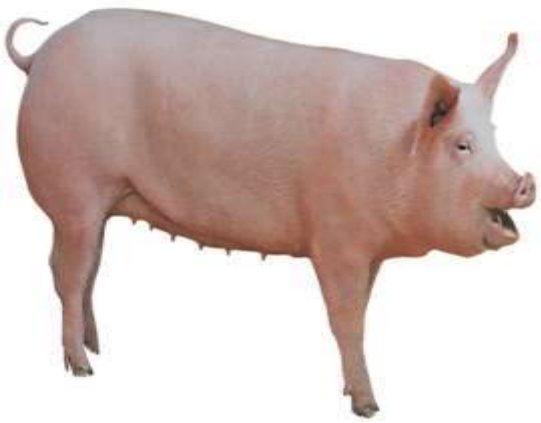


Foto 2.Raza large White.

- ***Pietrain***

La raza Pietrain, originaria de la localidad de Pietrain (Bégica), estuvo a punto de extinguirse durante la Segunda Guerra Mundial, debido a la falta de grasa que la caracteriza.

La raza Pietrain se reconoció oficialmente como raza integrada en España en 1988, definiéndose su prototipo racial e instaurándose su Libro Genealógico, cuya gestión y control la realiza la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Porcino Selecto.

Su procedencia se halla en los cerdos normandos muy conformados y en una mutación genética en un 80% de la raza. La mejora en la raza se realizó por ocho estaciones de selección y rendimientos existentes en Bélgica.

- CARÁCTERES GENERALES.

Los cerdos son de longitud corta, dorso ancho y espaldas musculadas.

El color característico de la raza es blanco con manchas negras distribuidas de forma irregular por el cuerpo del animal. Alrededor de los puntos negros hay anillos característicos de la pigmentación ligera que lleva el pelo blanco.

La cabeza es relativamente ligera y corta con una frente medianamente ancha, con perfil recto o ligeramente cóncavo con un hocico ancho y recto. Las orejas son cortas, anchas y dirigidas hacia delante y arriba.

El tronco es ancho, cilíndrico y no demasiado profundo. Las espaldas musculosas. La cruz es ancha, el dorso es largo, recto, ancho y plano. La pierna con gran desarrollo muscular, la nalga desciende hasta la punta del corvejón. El vientre es paralelo a la línea del dorso.

Las extremidades son cortas y finas. Las pezuñas son cerradas.

- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.

Es una raza ampliamente distribuida por España, tanto a nivel geográfico como de número de efectivos.

- CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS Y SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.

La raza Pietrain es considerada una de las más musculosas del mundo, se adapta bien a los medios de explotación propios de España y presenta buenas cualidades como finalizador, ya que trasmite a la descendencia su elevado porcentaje de carne, una mayor proporción de partes nobles y una mejora en la clasificación comercial. Sin embargo, los animales de esta raza presentan malos parámetros de crecimiento (bueno hasta los 75 kg), una baja prolificidad y, frecuentemente, PSE (carnes pálidas, blandas y exudativas).

Su producción, por tanto, está orientada hacia la obtención de productos frescos. Dando canales con unos rendimientos entre 72 - 75 %.

(Foto 4 raza pietrain)

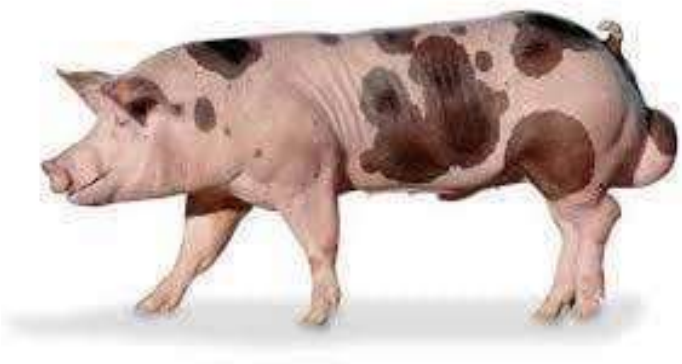


Foto 3.Raza pietrain.

5.5. Hábitos alimenticios

Los cerdos son animales mamíferos omnívoros. Son uno de los animales que el hombre ha domesticado buscando explotar sus derivados como carne, cuero para maletas o zapatos, también los pelos de este animal se emplean para fabricar cepillos, viven en terrenos agrícolas bosques praderas, o en granjas (Hovell.R, 2006).

Al ser omnívoros los cerdos pueden alimentarse de hongos, frutas, raíces, insectos, plantas, ratones, desechos etc. Poseen un sentido del olfato muy desarrollado por el cual pueden encontrar alimento enterrado muy fácilmente

Los alimentos que se pueden utilizar como fuente de energía son principalmente los granos de cereales, ya sean de maíz blanco o amarillo, sorgo, arroz, trigo, cebada. También se pueden utilizar subproductos como el salvado de trigo (Luis, 2003).

El grano de sorgo es un alimento con un excelente valor nutricional para los cerdos. El sorgo puede ser utilizado en la alimentación de cerdos en todas sus etapas de crianza que han demostrado el valor alimenticio del sorgo con respecto al maíz y otros granos.

La Universidad del Estado de Kansas USA, indican que se ha demostrado en las investigaciones que el grano de sorgo contiene 96 por ciento del contenido energético del maíz. Sin embargo, en datos recientes se ha demostrado que cuando se procesa correctamente y se balancea para concentraciones de aminoácidos digestibles y fósforo disponibles, el grano de sorgo tiene un valor alimenticio superior al valor del 96 por ciento del maíz.

Para los monos gástricos el sorgo es considerado principalmente una fuente de energía, pero también se tiene en cuenta la calidad y cantidad de sus proteínas, ya que las dietas basadas en sorgo pueden suplir hasta la mitad de la proteína requerida por los cerdos en crecimiento (Buaxade, 2007).

La interacción de factores como temperatura, humedad, hacinamiento, alimentación, disponibilidad de agua, etcétera, son agentes estresantes que alteran la conducta del cerdo. Es necesario el manejo adecuado de estos factores, a fin de mantener al cerdo en condiciones óptimas para obtener un máximo rendimiento del animal.

El propósito fundamental de la crianza, debe ser el criar un cerdo feliz, pues un cerdo feliz es un cerdo sano y por lo tanto productivo. Para lograr este objetivo debe mantenerse al cerdo en un estado de equilibrio entre este y el medio que lo rodea.

El cerdo o Sus scrofa doméstica, como se llama científicamente, es un animal doméstico usado en la alimentación humana. Están adaptados para la producción de carne, dado que crecen y maduran con rapidez y tienen camadas muy numerosas. Tienen un periodo de gestación corto, de 3 meses, 3 semanas y 3 días, es decir, un total de 114 días y cuando nacen pesan entre1 kg. y 1,4 kg.

Los cerdos machos destinados a la reproducción se llaman verracos. A medida que el cerdo crece, se le denomina de diferente manera, en función del rango de peso en el que se encuentre

6. Anatomía y fisiología del cerdo

6.1. Esqueleto

Esqueleto del cerdo. Es la estructura ósea que protege los tejidos blandos de los animales: El esqueleto comprende:

Esqueleto Axil: Que está formado por el cráneo, la columna vertebral, el esternón y las costillas.

Esqueleto Apendicular: los miembros. Que está formado por los huesos de Los huesos: Los huesos según su función y forma se dividen en huesos largos, cortos y planos (Ramirez, 2017).

Están conformados por un tejido óseo duro y una membrana envolvente llamada periostio

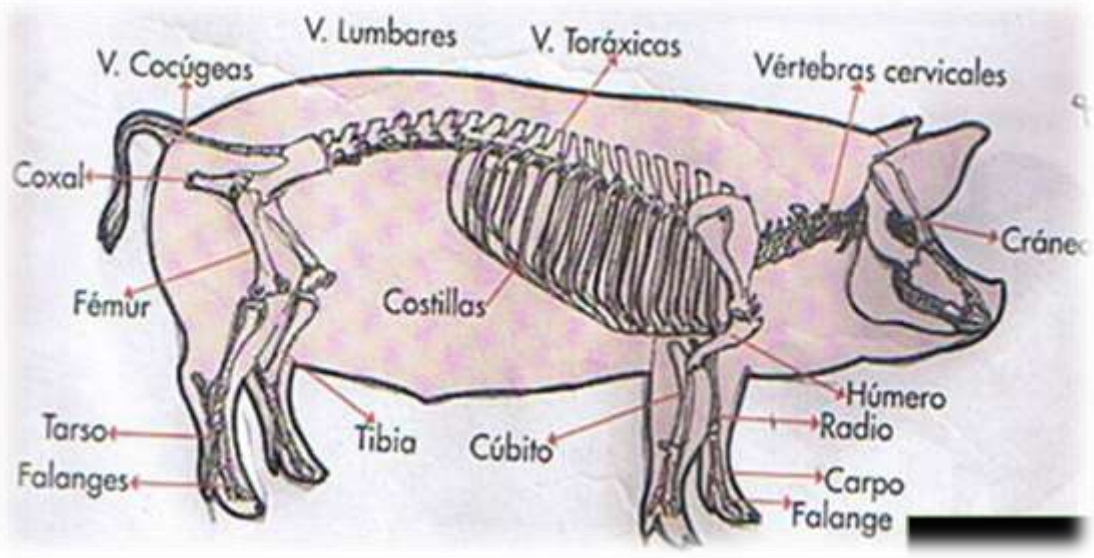


Foto 4.Sistema esquelético del cerdo.

6.2. Aparato respiratorio

La sangre que proviene de las venas cavas es sangre desoxigenada que es recibida por la aurícula derecha del corazón que luego pasa al ventrículo derecho, el cual la bombea a los pulmones.

Los pulmones son dos órganos esponjosos, debido a que contiene una gran cantidad de alveolos, ya que en ese punto es donde seda el intercambio de gases, oxígeno y dióxido de carbono (Aragon, Abril 1987).

Movimientos respiratorios: inspiración es la inhalación del aire, la cavidad torácica aumenta en altura, anchura y profundidad: espiración donde es la expulsión del aire inspirado que se presenta por la retracción de los pulmones.

El oxígeno es una de las necesidades más imperiosas de los animales. Un ser animal puede resistir varios días sin agua, varias semanas sin alimento, pero su vida sin oxígeno se mide en minutos

La función del aparato respiratorio es enviar oxígeno a los tejidos y retirar de ellos el anhídrido carbónico.

Los componentes del aparato respiratorio son:

- Ventanas nasales
- Cavidad nasal
- Senos nasales
- Faringe
- Tráquea
- Bronquios
- Pulmones

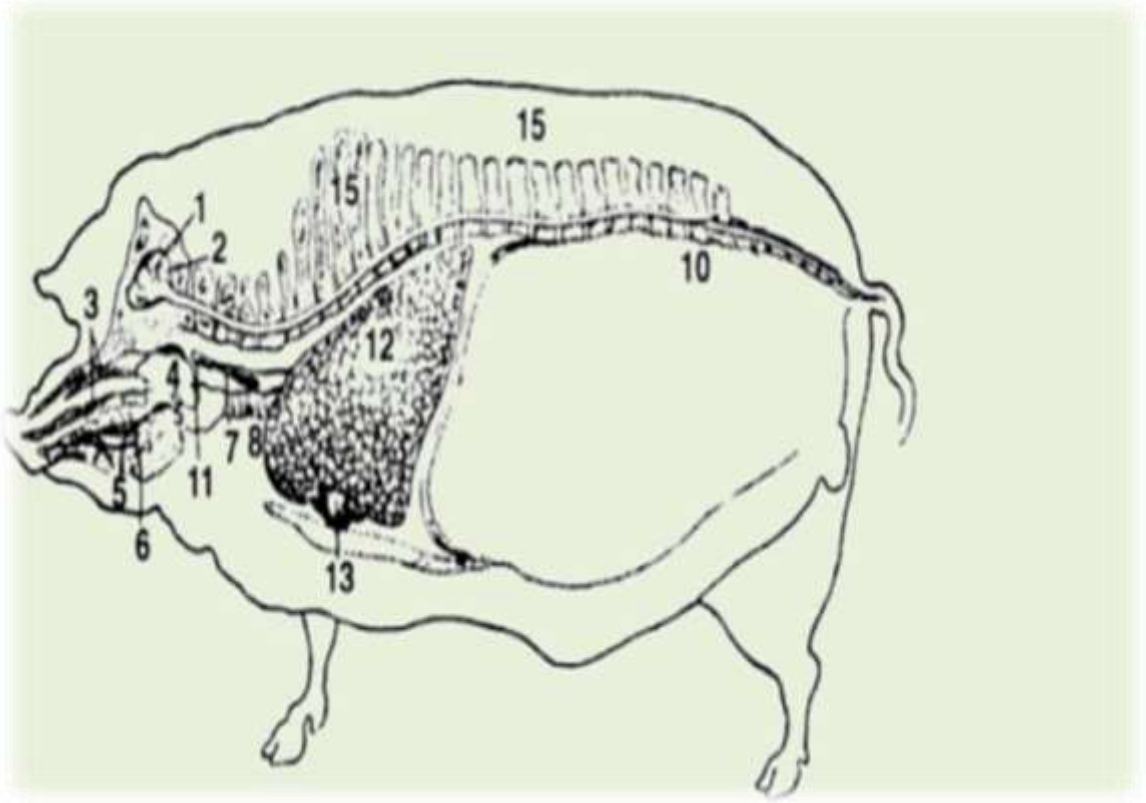


Foto 5.Aparato respiratorio del cerdo.

1.Cerebro.2. Cerevelo.3. Fosas nasales.4. Faringe.5. Laringe.6. Cavidad bucal.7. Esofago.8. Tráquea. Lengua.10. Medula espinal.11. Abertura faringe esófago.12. Pulmones.13. Corazon.14. Diafragma

6.3. Aparato circulatorio

Corazón

El aparato circulatorio del cerdo está constituido por un corazón pequeño en proporción con el tamaño del cuerpo. Su localización es desde la segunda esternebra hasta la parte anterior de la última esternebra recargado más hacia el lado izquierdo. Ocupa gran espacio del mediastino. Está envuelto por una capa fibroserosa llamada pericardio que lo fija y lubrica.

Está dividido en cuatro cavidades: dos aurículas y dos ventrículos, derecho e izquierdo.

Las aurículas más serosas que musculares reciben la sangre proveniente del cuerpo del animal (sangre venosa) y la sangre de los pulmones.

Los Ventrículos expulsan la sangre a todo el cuerpo y hacia los pulmones para que sea oxigenada.

Las arterias. Son los vasos eferentes del aparato circulatorio. Los más importantes son la arteria aorta que sale del ventrículo izquierdo y la pulmonar que se origina en el ventrículo derecho.

Las Venas. Son los vasos aferentes del aparato circulatorio. Las más importantes son las venas pulmonares y las venas cavas, anteriores y posteriores.

Los Capilares. Son las divisiones más finas de los vasos sanguíneos y sus paredes constan casi solo de endotelio.

El sistema linfático del cerdo está formado por el conducto torácico, la vena linfática y los ganglios. Están recubiertos de grasa.

La función general del aparato circulatorio es la de conducir sangre por todo el organismo facilitando funciones tan importantes como el intercambio gaseoso a nivel pulmonar. asimilación de alimento a nivel digestivo, expulsión de desechos a nivel renal.

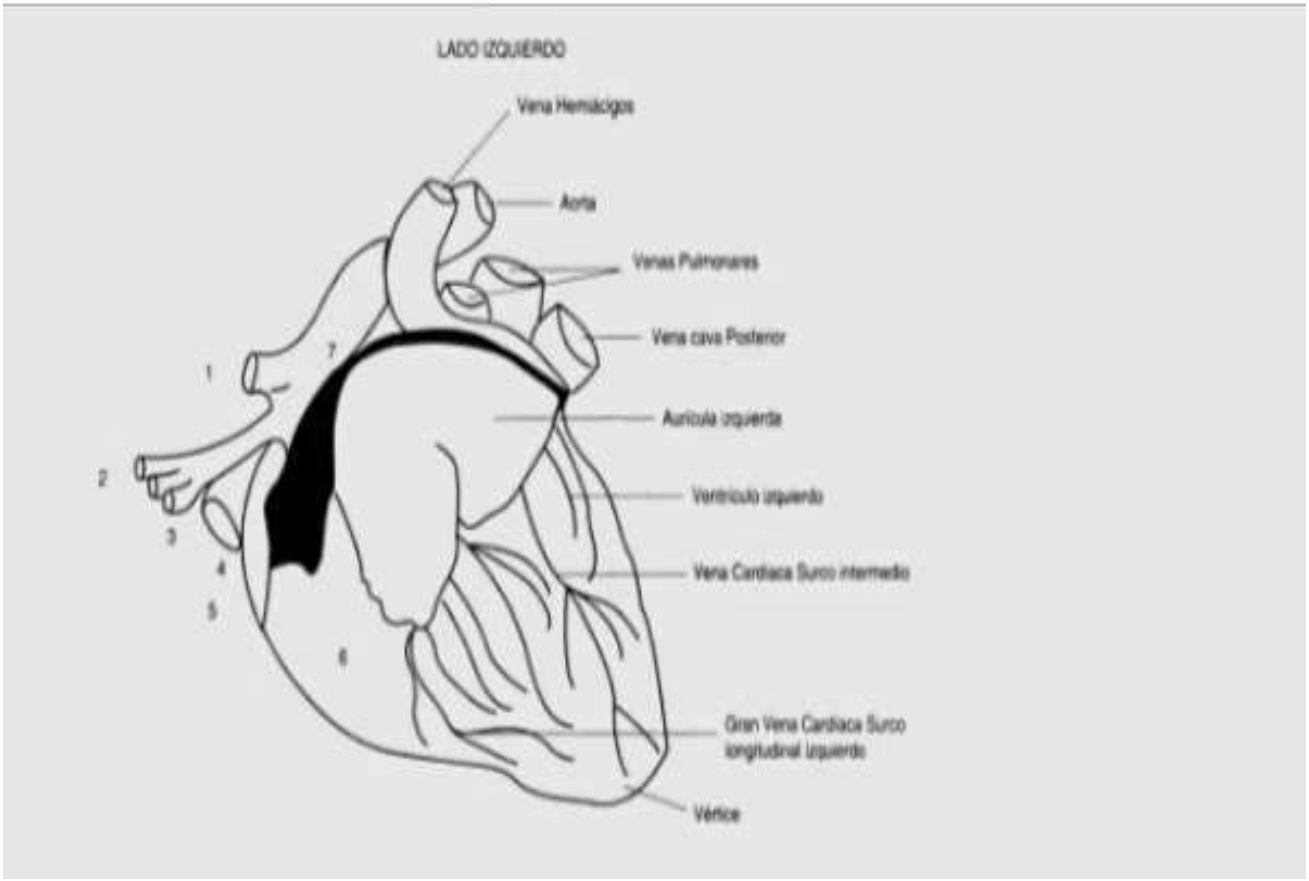


Foto 6.Sistema circulatorio del cerdo.

1.Arteria humeral izquierda.2.Arteria branquioesefalica y sus ramas.3.Vena cava interior.4.Auricula derecha.5.Ventriculo derecho.6.Cono arterioso

6.4. Aparato reproductor

Aparato Reproductor del Cerdo Los Testículos Tienen una posición externa; estan cubiertos por las las bolsas o escroto; situados a corta distancia del ano.

Son grandes,con un eje mayor dirigido hacia arriba y atras. Los envuelve una capa o tunica vaginal albugínea con tejido elástico.

El epidídimo íntimamente unido al testículo; el cordón espermático es largo y flexuoso (20-25 cm). En el interior del testículo está el conducto deferente sinuoso y es donde convergen las vesículas seminales que es donde se forman los espermatozoides. Termina el aparato reproductor en el pene que es largo, con una flexura sigmoidea. Esta rodeado externamente por la bolsa prepucial con un orificio estrecho rodeado de pelos (Aragon, Abril 1987).

Organos anexos

Los organos anexos al aparato reproductor son una serie de glándulas encargadas de producir líquido seminal cuya función es la de ayudar a transportar los espermatozoides en su recorrido hasta encontrar el ovulo en el aparato genital del Cerdo. Las glándulas más importantes son : La próstata; las Glandulas de Cowper o glándulas bulbouretrales y las vesículas seminales.

Foto 7.Organos genitales del cerdo.

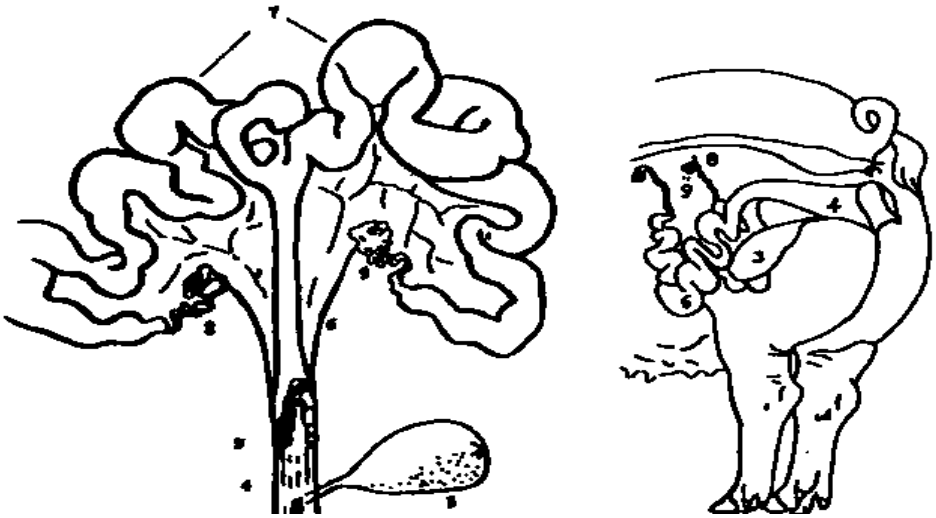


Foto 8.Organo reproductor de la cerda

La función principal de todo el aparato reproductor masculino es producir espermatozoides y hormonas masculinas o andrógenas y transportar esos espermatozoides en su función reproductora .

En las Aves (Gallo) los testículos tienen una posición diferente con respecto al cerdo y conejo . Estan localizados ventralmente a los lóbulos anteriores de los riñones. Tienen forma de frijol. Tiene un epididimo rudimentario su conducto deferente flexuoso se abre en la cloaca en una papila pequeña lateral a la abertura del ureter.

Aparato Reproductor de la Cerda

Ovarios. Estan escondidos en la bolsa ovárica muy cerca de los riñones, tienen aspecto lobulillado.

Trompas de falopio o uterinas. Miden 15 cm. y no son muy flexuosas .

Utero . El cuerpo uterino es muscular y presenta unos cuernos largos flexuosas y móviles , mide 1.20 metros. El cuello uterino es amplio continuándose con la vagina sin formar una proyección intravaginal.

Vagina Mide 10 a 12 cm.; muy muscular. Vulva : Mide 7.5 cm . de longitud con uno fosa del clítoris a 2 cms. de la comisura ventral y del orificio uretral externo.

Glandulas Mamarias Existen en la cerda dos hileras de glándulas mamarias que se extienden desde la región pectoral a la inguinal. Generalmente son 6 pares. Este número puede variar. Cada glándula contiene una cisterna de léche con gran cantidad de glomérulos y duetos que desembocan a dos conductos, uno anterior y otro posterior que terminan en el pezón. La función principal es la producción de leche por la acción de hormonas y estímulos externos.

7. Selección del lugar apropiado para la granja

La granja porcina deberá estar alejada de zonas expuestas a contaminación física, química o microbiológica, tales como basureros, canales de aguas residuales e industrias. (H., 1987)

El diseño tiene por objeto crear un ambiente propicio para optimizar la producción de los cerdos, impedir la diseminación de las enfermedades, reducir el impacto ambiental y desarrollar fuentes de trabajo, por lo tanto se le deberá dar importancia a los siguientes factores

- La facilidad de manejo de animales, materiales, alimentos, agua, aire y excretas.
- La protección de la unidad contra el contacto indirecto con otros cerdos por medio de la gente y de los vehículos.
- El respeto por el entorno y medio ambiente

Todos estos factores se refieren a las medidas que se implantan para impedir la introducción de agentes patógenos en una piara, debido a su localización geográfica, los animales de reemplazo y el semen, los vehículos y las personas, y la reducción de riesgos emitidos hacia el entorno y a la sociedad (A., 2019).

8.Producción porcina en el rancho el pitayo en la comunidad de los reyes municipio de Puruandiro Michoacán.

Los Reyes se localiza en el Municipio Puruandiro del Estado de Michoacán de Ocampo México y se encuentra en las coordenadas GPS:

Longitud: -101.420278

Latitud: 20.217778

La localidad se encuentra a una mediana altura de 2020 metros sobre el nivel del mar colinda, al norte con la comunidad el pilar, al sur con comunidad chamacuero, y al oeste con las ranas Michoacán. al este con las jícamas Guanajuato Su distancia a la capital de la comunidad es de 134 km. Y su distancia del municipio es de 26km y 46 min El clima es cálido y templado. Los veranos aquí tienen una buena cantidad de lluvia, mientras que los inviernos tienen muy poco. La temperatura media anual es 18.9 ° C en Puruandiro. Precipitaciones aquí promedios 804 mm (Puruandiro, 2018).

Foto 9.Ubicacion satelital de la comunidad y distancia del municipio.

9. Descripción de la producción porcina en la comunidad de los reyes municipio de Puruandiro Michoacán

9.1. Instalaciones figura .

La granja el pítayo se encuentra ubicada en el Municipio de Puruandiro, en la Comunidad de los Reyes, En esta comunidad se trabajará el presente trabajo, donde sus principales actividades económicas son la agricultura, con cultivos de sorgo, maíz, trigo y frijol; comercio y ganadería en la cría de ganado bovino, porcino, caprino y ovino. Que cuenta con 786 habitantes. Habitantes hombre 378 y habitantes mujeres 408

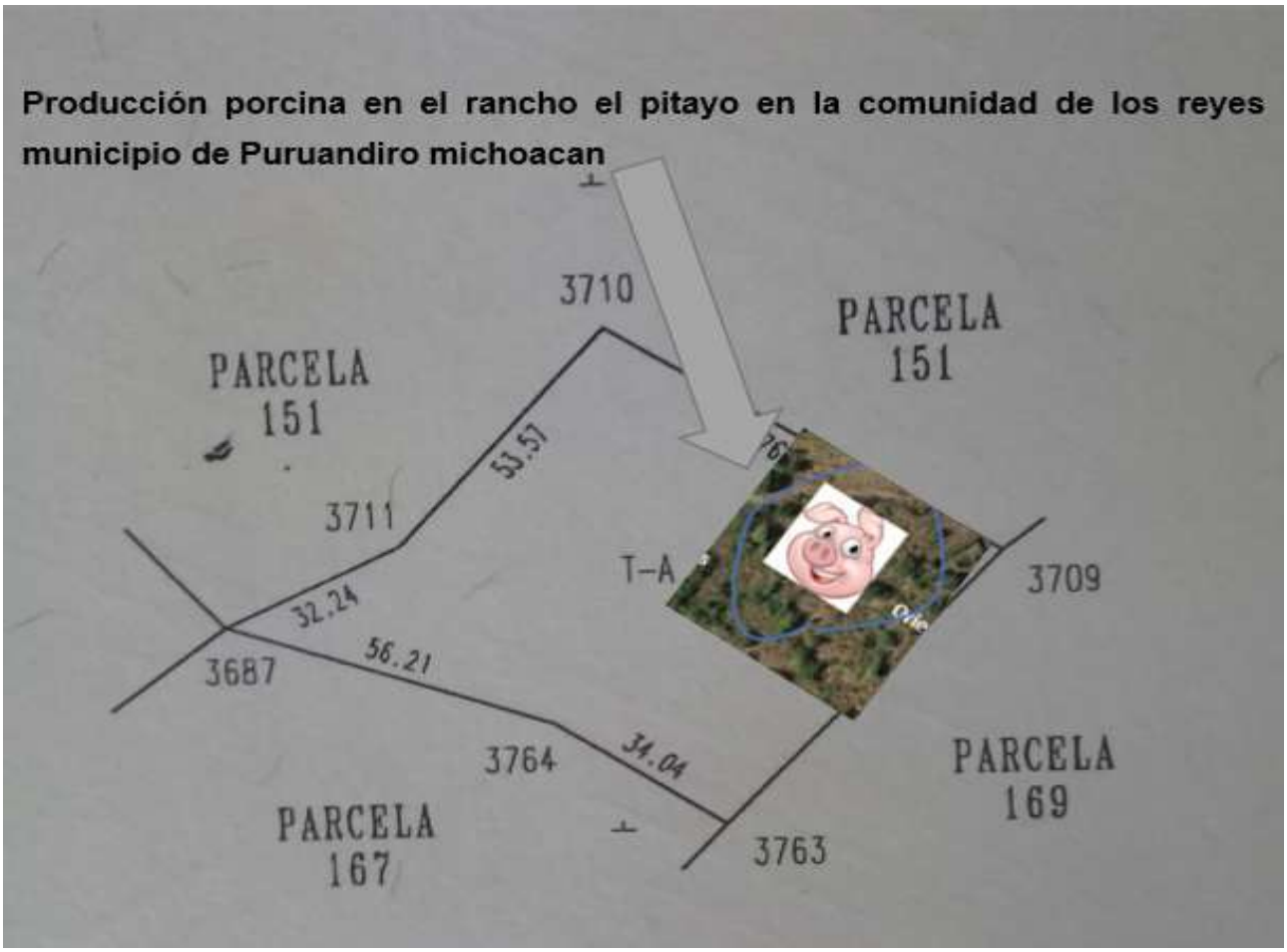


Foto 10.Uvicacion de la granja porcina en el rancho el pitayo

Foto.11. Ubicación satelital de la granja porcina de rancho el pitayo

La granja porcina de la comunidad de los reyes de rancho el pitayo cuenta con las siguientes áreas y medidas correspondientes.

- **Barda**

La granja cuenta con una cerca de ladrillos que rodea completamente el área, que tienen avisos con instrucciones para las personas o vehículos que se acerquen. Sus medidas son de 3 metros de altura. Con 90 metros de largo y de ancho de 80 metros estos para evitar la entrada de animales silvestres, roedores, perros y gatos; sólo deben pasar dicha cerca los empleados relacionados en alguna actividad directamente con los cerdos.

- **Área de cuarentena**

El área de cuarentena esta asilada a 96 metros de la granja receptora, y cuenta con 3 corrales lavados y desinfectados, y se localizada contra el viento, se cuenta con equipo propio de limpieza, vestuario de los operarios (botas, overoles, etc.)

- **Área de reproductoras**

Las medidas de las jaulas son de 65 centímetros de ancho por 220 centímetros de largo. De material de tubos galvanizados con piso de concreto y comederos de concreto con sus respectivo chupones cada una y se cuenta con 12 jaulas. Alimentación a libre acceso para recuperación en la primera semana

- **Área de verracos**

Los verracos están alojados en 2 corrales individuales con espacio de 6 metros cuadrados. Las divisiones de los corrales son altas de 140 centímetros para evitar que los verracos salten las paredes o divisiones y se pasen a corrales vecinos, esto provocando peleas y que en ocasiones terminan en la muerte de uno de los sementales.

- **Área de sala de engorda**

En las instalaciones de engorde ingresan los cerdos que vienen del área de destete o crecimiento es decir cuando tienen 10 a 11 semanas de edad y cuando han alcanzado un peso de 70 a 80 libras. Los corrales son de concreto, con una pendiente de 5%, para facilitar el lavado de los corrales, los corrales son rectangulares con una densidad de población de 1 metro cuadrado por cerdo, alojando de 15 cerdos a 20 cerdos por corral. Las medidas son en el corral de 3 metros de ancho por 7 metros de largo

Los cerdos se venden para el consumo a una edad de cinco a seis meses con un peso de 110kg.

Alimentacion

Iniciacion: primera seman de 8 a 22 kg.

Crecimiento segunda semana de 22 a 50 kg

desarrollo tercera semana de 50 a 80 kg

Engorada quinta semana de 80 a 100 kg

- **Área de destete**

En esta instalación ingresan los lechones cuando son separados de la madre, cuando tienen una edad mínima de 21 días y un máximo de 28 días, con una permanencia de 7 a 9 semanas, la calidad y el confort de esta instalación es imprescindible para lograr altos rendimientos. Los corrales son rectangulares, y el espacio es de 0.45 metros cuadrado por cerdo, los corrales son para alojar de 15 a 20 cerdos, las medidas son de 2 metros de ancho por 4.20 metros de largo

9.2. Manejo en la explotación

- **Manejo del lechón**

El personal que está atendiendo el parto debe asegurarse que el lechón respire; se procede a limpiar las mucosidades de la nariz y la boca.

Una vez que el cerdito esté respirando se procede a secarlo con una toalla o tela limpia y se coloca cerca del calor de una bombilla, permitiéndole al poco tiempo que busque libremente la ubre de la madre o en su defecto, poniéndolo a mamar para que comience a consumir el calostro tan pronto como sea posible.

Se liga y corta el cordón umbilical con una tijera desinfectada, a uno o dos centímetros de la pared del abdomen. Después del corte, se desinfecta con tintura de yodo. Esta práctica previene las posibles infecciones que penetran por el ombligo y que pueden en algunos casos producir diarrea y en muchas ocasiones infecciones generales y la muerte misma.

Los colmillos se cortan al nivel de la encía, ya sea con tijera o corta uñas, previamente desinfectados. Se debe evitar fracturar el colmillo, puesto que se deben producir heridas en las encías o en los labios.

Para el corte de se identifica una articulación intervertebral, procurando dejar un muñón de uno a dos centímetros de largo; luego se corta la cola hasta desprenderla.

El método de identificación es por medio de muescas. Cada lechón debe identificarse para tener registros individuales de producción y poder llevar convenientes los programas de selección.

La castración de los lechones a temprana edad, es de entre 10-14 días, las reacciones inflamatorias son menos fuertes, no se necesitan ligar y el costo de la operación es bastante bajo.

En esta explotación se dedican a la venta de cerdos puros para la reproducción, se puede demorar la castración hasta los 1-3 meses de edad para facilitar la selección de reproductores.

Con ello se evita que los cerdos tengan un peso excesivo, que les provoque problemas de aplomos y falta de libido

- **Sala de maternidad**

Aproximadamente una semana antes de que las cerdas den a luz, son llevadas al área de maternidad que se cuenta con 10 camas, donde permanecerán hasta el destete de los lechones. Allí serán metidas en jaulas de gestación, con una zona destinada a los lechones. La superficie aproximada para la madre y la camada es de 4 metros cuadrados.

Antes del parto Las jaulas de maternidad son limpiadas y desinfectadas una semana antes de meter a las cerdas. Diez días antes del parto la cerda es desparasitada interna y externamente y tres días antes es bañada con agua. Después las llevan a las jaulas parideras donde darán a luz.

La medida dela cama de maternidad es de 1.8 m. por 2.4 m, esto incluye la jaula de la cerda y el área de los lechones. La pendiente de los pisos para los drenajes del 10% para favorecer la limpieza.

MANEJO DE GESTACIÓN				
Día 21	Día 21- 50	Día 80	Día 100	Día 110
Diagnóstico de gestación.	Se oferta 2,5 kg., de alimento día en cerdas primerizas.	Primera dosis de vacuna contra Colibacilosis (2 mL vía IM).	Se aplica la segunda dosis de vacuna contra Colibacilosis	Se disminuye el alimento (1 a 2 kg.) previo traslado a maternidad. Fumigado con antiparasitario externo.
Disminución de la alimentación a 2 kg., por cerda/día.	En cerdas multíparas para recuperar el estado corporal	Se mantiene el estado corporal ofertando 2,2 kg de alimento cerda/día	Aplicación de la vacuna contra Micoplasma (2 ml vía IM) ... Se aumenta la cantidad de alimento a 3,5 kg., por cerda/día (mitad gestación y mitad lactancia).	Bañado con agua y jabón

Tabla 2.Manejo de gestación.

Alimentación

Día del parto (2.5 KG) Hasta el día 5

A partir del día 5 se incrementa .5kg por día hasta el día del destete

- **Área de oficina**

En la granja se cuenta con la oficia, donde se tiene resguardo toda la información documental de la unidad de producción.

- **Tapete sanitario**

Se cuenta con un tapete sanitario a la entrada de la explotación tanto para persona como para vehículos utilizando el cresol como desinfectantes.

Sistema de explotación

La explotación es de ciclo completo: cuentan con vientres y, con sementales para la producción de lechones, los cuales son engordados hasta su finalización para su sacrificio en rastro**.**

9.3. Reproducción

Capacidad de producción la granja porcina.

10 Cerdas de la raza Landrace y dos machos Large White, y Pietrain

Actividades a realizar en la explotación porcina

Cría de lechones para el engorde, crianza de progenitoras y venta de cerdos finalizados, venta de semen y venta de estiércol.

- Venta de 135 progenitoras y 135 machos
- Ingreso de 700.00 por lechón de 7 kg
- Ingreso de 10,000 por progenitora de 12 kg
- Venta de cerdo finalizado a 3,000 por canal con un peso promedio de 110 kg

9.4. Subproductos

- Estiércol

  Se presenta en costales de 30 Kg con un precio de 20.00. Por costal y si el cliente lo requiere se le puede llevar a domicilio.

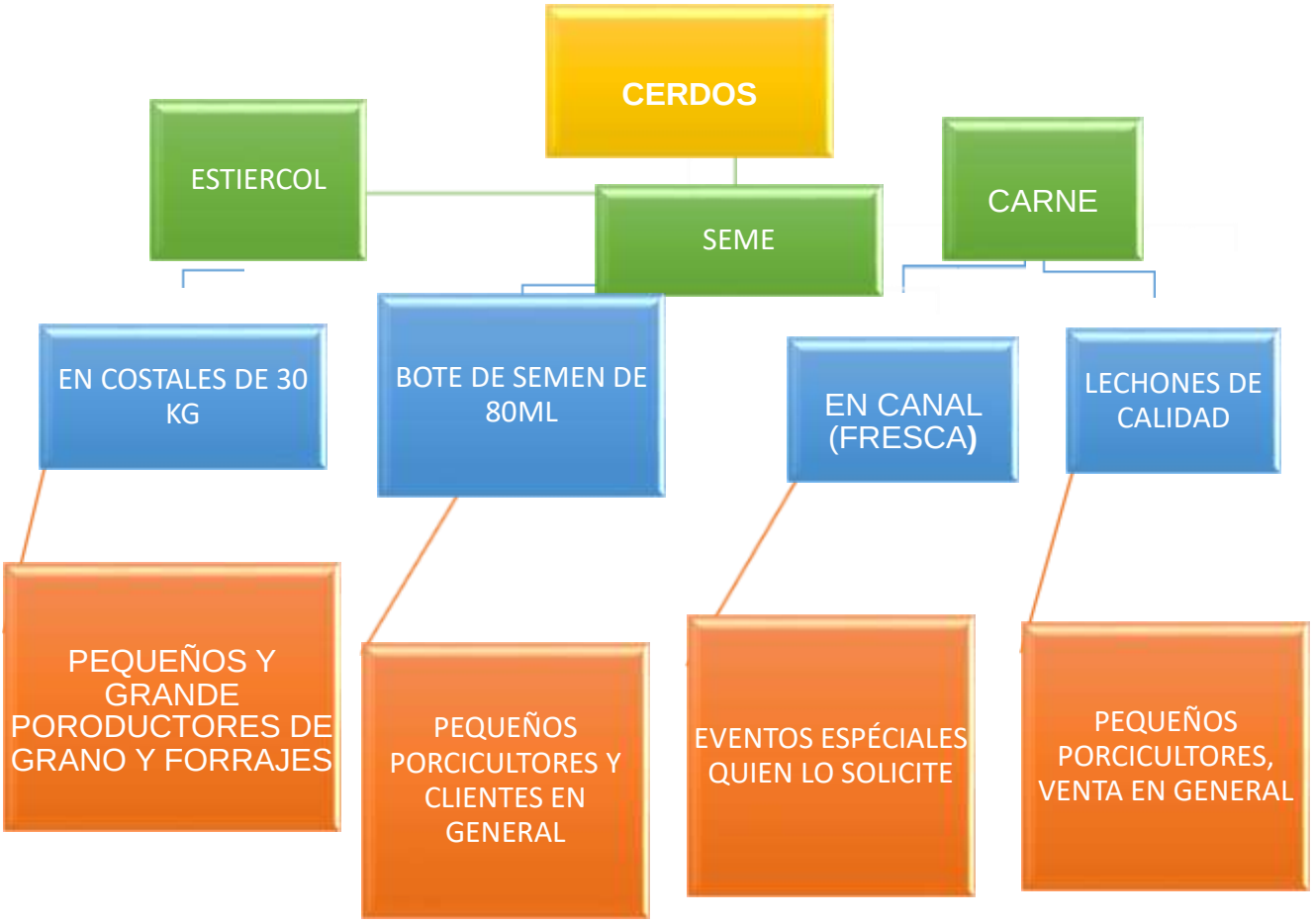
  Las propiedades del estiércol son:

  - Facilitando el manejo del suelo para las labores de arado o siembra.
  - Aumentando la capacidad de retención de la humedad del suelo.
  - Reduciendo el riesgo de erosión.
  - Reduciendo la evaporación del agua y regulando la humedad.

- Semen

  Bote de semen de 80 ml con un costo de 150 por bote a pequeños porcicultores y clientes en general

9.5. Cadena de producción y Comercialización



10. Reproducción

Importación en la alimentación en cerdas gestante

Se considerar de manera diferenciada 4 fases:

1ª fase: la cubrición y hasta los 6-7 días posteriores

Durante el celo comen poco, justo después de la cubrición no es recomendable sobrealimentarlas para evitar mortalidad embrionaria sobretodo en nulíparas.

2ª fase: recuperación, desde la cubrición hasta el mes de gestación

A partir de 6-7 días post cubrición debemos alimentar a la cerda para que al mes de gestación haya recuperado el estado de carnes que tenía antes del parto. Este periodo es clave y nos jugamos la fertilidad, prolificidad y la longevidad de la cerda.

3ª fase: mantenimiento, desde 30 a 90 días de gestación

Si hemos conseguido nuestro objetivo en la primera fase, durante esta fase deberíamos dar niveles de mantenimiento (2,2-2,5 kg) a todas las cerdas por igual. En el caso de tener aún cerdas delgadas, deberemos seguir recuperándolas. En sistemas de gestación en grupo es necesario igualar los lotes por tamaño y CC.

4ª fase: maximizar crecimiento fetal y preparación de parto

A partir de los 90-95 días de gestación es recomendable aumentar la ración diaria de pienso en 1 kg aproximadamente para maximizar el crecimiento fetal. Aunque este aumento es muy aconsejable, en algunas situaciones puede ser mejor evitarlo:

En épocas de calor cuando las cerdas les cuesta terminar esta cantidad extra

Las cerdas llegan a maternidad demasiado saciadas

En gestación, la alimentación debe asegurar un incremento de peso y condición corporal óptimos, una elevada prolificidad y altos pesos de los lechones al nacimiento.

En un estudio coordinado de varias universidades des americanas, se demostró que niveles de sal inferiores al 0,5% reducían el tamaño de los lechones al nacimiento, e incluso que este efecto podría extenderse a ciclos sucesivos.

Por tanto, las recomendaciones de sal añadida se acercan al 0,5% en condiciones normales, pero deben reducirse al 0,3% en cerdas gestantes y al 0,35% en hembras lactantes en caso de aparición de problemas renales.

Actualmente, el enriquecimiento de las dietas con ciertos suplementos orgánicos de elementos traza (hierro, zinc, manganeso, cobre, cromo y selenio) empieza a considerarse práctica habitual, funda mentalmente en piaras de alta productividad, da do su papel potencial en la reproducción (C., 2007).

10.1. Parámetros reproductivos de la explotación.

Parámetros	Días
Edad a la pubertad	180-210
Edad a la primera cubrición	210-240
Duración de gestación	113-116
Fertilidad al parto %	85
Porcentaje de repeticiones totales	15
Porcentaje de repeticiones tempranas	1
Porcentaje de repeticiones cíclicas	8-10
Porcentaje de repeticiones acíclicas	2-3

Porcentaje de repeticiones tardías	1-2
Lechones nacidos totales	11-5
Lechones nacidos vivos	12
Lechones nacidos muertos	0-5
Mortalidad en lactación %	8-10
Duración de la lactación	21-28
Lechones destetados por camada	10
Intervalo de destete-celo	5-7
Días no productivos	35-45
Tasa de abortos	3-4%
Mortalidad de las cerdas	4-5 %
Lechones destetados/cerda/año	23-25
Intervalo entre parto	148-150
Nuero de partos/cerda/año	2,4
Vida reproductiva útil	6-7

Tabla 3.Parametros reproductivos de la explotación.

Niveles de vitaminas y ácidos grasos esenciales recomendados para reproductoras

Nutriente	Recomendaciones por kg de peso
A(retinol)	**8.000-10.00UI**
D(calciferol)	**750-1.200UI**
E(tocoferol)	**50-75UI**
K(menadiona)	**1-2mg**
B1 (riboflamina)	**3-5mg**
B12(cianocobalamina)	**0,015-0,020mg**
Ácido pentanoico	**12-15mg**
Biotina	**0,3-1mg**
Ácido fólico	**3-4kg**
Colina	**1,5-2g**
Ácido linoleico	**7g**

Tabla 4.Niveles de vitaminas y ácidos grasos esenciales recomendados para reproductoras.

Modo artificial de reproducción en la cerda

Las cerdas tienen períodos de celo todo el año cada aproximadamente 21 días.

El método de inseminación tradicional con un padrillo (o verraco) no siempre deja preñada a la cerda.

Los motivos pueden ser varios, por ejemplo, por problemas en la calidad del semen o porque el celo no coincide con el punto más alto de ovulación de la cerda.

Por lo tanto, si la unión entre macho y hembra es malograda durante un celo, hay que esperar 3 semanas para realizar un nuevo intento (Einorsson, 2002).

La inseminación artificial, por el contrario, es un método asistido que se asegura de inseminar a la hembra en el momento específico de mayor posibilidad de preñez y con semen fértil. Así, el procedimiento de inseminación artificial en la producción porcina posibilita el ahorro de hasta el 15% en procedimientos en repetición (I, 1979)

Importancia del Reproductor

EL macho reproductor es uno de los principales actores de la granja, ya que aporta el 50% de la genética y es fundamental en la parte reproductiva, por tanto, debe ser uno de los animales a los que más cuidados debemos prestarle tanto en su alimentación como a su sanidad y manejo.

Producto con un contenido de minerales y vitaminas específico para este tipo de animales, mejora la calidad del semen, produciendo una mayor cantidad de dosis seminales

Son manejados como una unidad productiva de gran importancia dentro de la explotación y que afecta directa (a través de monta natural) o indirectamente (a través del semen) el rendimiento de la misma. Las características genéticas que el animal muestre dependerá la potencialidad productiva que le herede a su descendencia. (S, 2000).

No solo es utilizado como productor de semen, existen otras funciones las cuales desempeña de manera efectiva como el reconocimiento de celo, acción natural del

reflejo de inmovilidad en la hembra, madurez sexual de las cerdas y el inicio del celo post-destete. No es recomendable adquirir machos con menos de sesenta a ochenta marranas.

Es favorable adquirir machos probados de grandes manadas o empresas de cría que trabajen con programas como PIGBLUP, (Selección de machos dentro de familia de padre) que pueden generar suficiente presión de selección para identificar a los animales superiores y mantener un acelerado progreso genético (Guillen, 2018).

El flujo de agua en un bebedero de chupón es de 2 lt/min. Las hembras alojadas en corral deben tener un espacio de 3 a 3.m2 por animal y que permanecerán en grupos de 20 animales como máximo. Este tipo de corral permitirá que las hembras permanezcan en un área sombreada. Para hembras alojadas en grupo se debe tener un bebedero por cada 10 animales.

Es comprensible ver como en la mayoría de explotaciones se le da mucha importancia al manejo en maternidad (ya que es un área agradable de trabajo) y poca a la gestación, en la que el trabajo es mucho más duro

Uno de los manejos más importantes en una explotación es la cubrición de las cerdas reproductoras. La calidad del manejo en esta fase determina en gran parte la eficiencia reproductiva de una explotación como se muestra en la siguiente tabla.

11.Sanidad

En la actualidad los mercados nacional e internacional demandan que los alimentos de origen cárnico no causen daño a la salud, ya que existen sustancias que en forma accidental o inducida pueden contaminarlos (Brunori, 2019).

Sin duda , quienes cumplan con los lineamientos en Buenas Práctica Pecuarias en la producción primaria de carne de cerdo (normas sanitarias), lograrán ser mejor aceptados en los mercados nacional e internacional

Los productores porcinos saben desde hace mucho tiempo que las explotaciones se pueden convertir en “edificios enfermos” lo que, a largo plazo, produce una disminución constante en la salud y el rendimiento. Esto se explica por el hecho de que la exposición a patógenos y toxinas induce la liberación de diversas enfermedades. (Lilian.Galvez, 2019).

Calendario de vacunación de la explotación

VACUNAS	EDAD DE APICACION
Aftosa	42 días; primerizas; reproductoras y reproductores cada 6 meses.
Peste porcina	42 días; primerizas; hembras antes del parto; machos cada 6 meses
Rinitis atrófica	7 días y refuerzo a los 28 días; primerizas; hembras en preparto y machos semestralmente.
Parvovirus	Hembras en pre servicio; a los 11 días postparto; machos cada seis meses.
Leptospira	Destete; Hembras en servicio; 11 días postparto; machos cada seis meses.
Erisipela	Destete, revacunación a los 21 días; Preparto; machos cada seis meses.
Enfermedad de Aujesky	65 días de edad; hembras en servicio; hembras en preparto; machos anualmente
Diarrea por E. coli	Hembras en pre servicio; hembras en preparto; machos semestralmente.

Tabla 5.Calendario de vacunación de la explotación.

NOM-037-ZOO-1995	**Campaña Nacional contra la Fiebre Porcina Clásica.**	**11 de octubre de 1995**	**norma**
NOM-024-ZOO-1995	Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por estos.	16 de octubre de 1995	norma
NOM-046-ZOO-1995	Sistema nacional de vigilancia epizootiologica.	7 de julio de 1995	Norma
NOM-064-ZOO-2000,	Lineamientos para la clasificación y prescripción de productos farmacéuticos veterinarios	20 de octubre de 2000	Norma
NOM-002-ECOL-1996,.	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o	9 de diciembre de 1996	Norma
NOM-012-ZOO-1993,	Especificaciones para la regulación de productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.	l 14 de octubre de 199	Norma

NOM-051-ZOO-1995,.	Trato humanitario en la movilización de animales	31 de octubre de 1996	Norma

Tabla 6.Normas sanitarias.

En la actualidad los mercados nacional e internacional demandan que los alimentos de origen cárnico no causen daño a la salud, ya que existen sustancias que en forma accidental o inducida pueden contaminarlos (Brunori, 2019).

Sin duda alguna, quienes cumplan con los lineamientos en Buenas Práctica Pecuarias en la producción primaria de carne de cerdo (normas sanitarias), lograrán ser mejor aceptados en los mercados nacional e internacional

12. Conclusión

La carne de cerdo, siempre ha sido apreciada por su variedad en formas de prepararlo y por su delicioso sabor, por lo que forma parte de la dieta como una magnífica fuente de proteínas, vitaminas del complejo B y otros nutrimentos.

Gracias aesta practicas realizadas de manejo, reproduccion y saniad podemos decir que la produccionde cerdos es altamente rentable para toda persona que quiera dedicarce ala porcicultura, podemos decir que es una buena generacion de ingresos,simpre y cuando se apliquen las buenas prácticas de producción y procedimientos operativos, de estándares sanitarios para lograr procedimientos de calidad e inocuidad de los alimentos

13. Bibliografia

A., S. G. (3 de Mayo de 2019). *Efecto de la epoca del año de entrada en las intalaciones sobre el desarrollo reproductivo de cerdos.* Obtenido de httwww.archivos-anaporc.com-Revista-secciones de nuestra revista

Aragon, H. N. (Abril 1987). Anatomi y fisiologia comparada del cerdo gallina y conejo. *SENA*, 30.

ASERCA. (2010). LA PORCICULTURA EN MÉXICO, UNA TRADICIÓN ENCLAVADA EN LA MODERNIDAD. *"Claridades Agropecuarias"*, 5-40.

Brunori, J. (10 de Disiembre de 2019). *agritotal.com*. Obtenido de agritotal.com: https://www.agritotal.com › nota › un-plan-sanitario-adecuado

Buaxade. (2007). *cerda reproductora.* España: Aula Manga.

C, W. M. (1996). *Ciencias practicas de la reproduccion porcina.* España: Aula Magna.

C., V. C. (2007). *Cerdas reproductoras.* España: Aula Magna.

Campagna, D. (2014). *Razas porcinas.* España: CIAP.

Edgar, D. (2019). Consumo y calidad del agua. *Actualidad porcina* , 1,3.

Einorsson, C. B. (2002). *Fertilidad en:Fecundacion en cerdas.* España: Barcelona.

espinoza, j. a. (2014). *proyecto de factibilidad de una granja para la producción de cerdos en línea.* la paz, baja california suR.

FAO. (2014). *Buenas practicas pecuarias.* Mexico: FAO.

Federico, S. (22 de 7 de 2010). *porcicultura.* Obtenido de porcicultura: https://razasporcinas.com › Secciones › Nutrición

FIRA. (Marzo de 2017). *Panorama Agroalimentario | Carne de cerdo 2017.* Obtenido de http://www.ugrpg.org.mx/pdfs/Panorama%20Agroalimentario%20Carne%20de%20cerdo%202017.pdf

Gamba, R. G. (02 de 08 de 2019). *Crianza de hembras de remplazo.* Obtenido de https://bmedidores.mx/porcicultura/articulos/manejo-del-cerdo/manejo-pie-de-cria

Garcia, G. M. (5 de 31 de 2018). *porcicultura en mexico atraves del tiempo.* Obtenido de https://www.veterinariadigitalales.com/articulos/porcicultura-en-mexico-del-tiempo

Guillen, A. B. (2018). herramientas de deteccion temprana del potencial fertil y la capacidad reproductiva de un verraco. *ANAPORC*, 9.10,11,18.

Gutierrez, C. (2005). *Produccion de Cerdos.* mexico,puebla, san luis potosi,tabasco, veracruz y cordoba: Secretaria de la reforma agraria.

H., G. D. (1987). *Manual de explotacion y reproduccion en porcinos.* mexico: Mexico D.F.

Hovell.R. (2006). *Manual de explotacion y reproduccion porcina.* Mexico: Mexico D.F.

Huerta, D. O. (2019). Manejo de la Hembra. *Actulidad porcina* , 2.

I, K. I. (1979). *Inseminacion de la cerda.* España: Aula Magna.

I.A, L. (1967). *Alimentacion de lechones.* España: Aula Magna.

iachetta, J. (24 de Enero de 2013). *TodoAgro.com.ar*. Obtenido de TodoAgro.com.ar: www.todoagro.com.ar › noticias › nota

INEGI. (1996). Porcinos. *Atlas agropecuario : Michoacán*, 1.

Ing.Lilian.Galvez. (4 de Disiembre de 2019). *Mundo pecuario*. Obtenido de Mundo pecuario: https://mundo-pecuario.com › tema104 › manejo_sanitario_cerdos-361

J.Smith, P. R. (1985). *La cerdad:como mejorar su productividad.* Mexico: El manual moderno,S.A.de C.V.

Jaramillo, J. L. (27 de Enero de 2004). La porcicultura mexicana y el TLCAN. MEXICO, Coyoacan, Mexico.

Jaramillo, J. L. (2010). *La porcicultura mundial y la de America del norte, evolucion y tendencias.* Mexico.

Joachim, A. (2018). actualiazacion sobre la coccicidiosis en elechones ¿sigue siendo siendo una enfermedad relevante? *ANAPORC*, 9 Y 10.

Lozano, M. d. (Octubre 2013). *Composicion de la carne de cerdo en Mexico.* Ajuchitlan,colon,Queretaro: Sentro nacional de investigacion Disiplinaria en fisilogia y mejoramiento animal.

Luis Fernando, C. P. (2019). Aspectos claves en la alimentacion de las cerdas hiperprolificas. *Actualidad porcina* , 6,7.

Luis, L. (2003). *Manual de porcicultura.* Mexico: Trillas.

M.A, V. (1998). *El lechon recien nacido.* España: Aula Magna.

Marin, A. G. (5 de Junio de 2019). *Manejo reproductivo en granjas de ganado porcino eindicadores anivel del campo.* Obtenido de httwww.archivos-anaporc.com-Revista-secciones de nuestra revista

Niño, R. M. (5 de julio de 2019). Lapiedad #1 en produccion de carne de cerdo en michoacan . *Brunoticias*, págs. 1,2.

porc, i. T. (1997). *Manual del porcicultor.* España: Acribia,s.a.

puruandiro, a. d. (15 de Marzo de 2018). *Esiclipedia de los munisipios y delegaciones de mexico.* Obtenido de http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16071a.html

Ramirez, J. (6 de Septiembre de 2017). *AGROPECUARIAS.* Obtenido de http://agrojesusramire09.blogspot.com/2017/09/anatomia-y-fisiologia-del-cerdo.html

S, C. H. (2000). *Bilogia 6° de.En. Gametos.* Buenos aires Argentina.

SAGARPA. (2016). *situacion actual y perspectiva de la produccion de la carne de porcino en mexico.* Mexico: SAGARPA.

sagarpa. (2019). Sistema de producción. *sagarpa*, 4.

sagarpa. (22 de abril de 2019). Sistema de producción porcina . *pdf*, 3.

SEDESOL. (2018). Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de PURUANDIRO 201. 50,51.

Senasica, S. y. (2016). Manual de buenas practicas en la produccion de granjas porcicolas. *Mover a Mexico*, 16-20.

VARLEY, M. (1995). *El lechon recien nacido.* España: Acribia,s.a.

Villalva, D. F. (30 de marzo de 2010). *Produccion porcina en el mundo.* Obtenido de htt://www.abc.com,py-la-produccion-porcinaen-el-mundo-84793