

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**HOMOGENIZACIÓN DE CAMADAS PREDESTETE POR CATEGORÍAS EN
TAMAÑO Y PESO, EN GRANJA AGRÍCOLA MEZA, SIGUATEPEQUE (GRAMESI).**

POR:

EDGAR IVAN GONZALES GONZALEZ

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

AGOSTO, 2023

HOMOGENIZACIÓN DE CAMADAS PRE DESTETE POR CATEGORÍAS EN
TAMAÑO Y PESO, EN GRANJA AGRÍCOLA MEZA, SIGUATEPEQUE (GRAMESI).

PRESENTADO POR:

EDGAR IVAN GONZALES GONZALEZ

JHONY LEONEL BARAHONA MONTALVAN M. Sc.

ASESOR PRINCIPAL

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO.

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

AGOSTO, 2023

ACTA DE SUSTENTACIÓN

DEDICATORIA

A Dios por sobre todas las cosas, ya que ha sido y será esa fuente de perseverancia y acompañamiento a lograr mi sueño y durante este proceso me ha regalado sabiduría, entendimiento y sobre todo mucha salud, él me ha guiado al cumplimiento de mi sueño tan anhelado en mi vida dándome la fuerza necesaria en este reto de mi vida.

A MI DOS MADRES: Sofía Meza Gonzales, Bertha Lidia Gonzales, por su gran amor cariño y comprensión, y por estar siempre como un apoyo he inspiración para poder lograr mi sueño, llenándome de ánimos y pidiéndole en sus oraciones a papito Dios por mi vida y mi salud.

Hilda Elisa Macias: persona muy especial que me apoyo en tiempos que necesite y es parte de lograr mi sueño.

A MIS HERMANOS: Virgilio Gonzales, Olvin Gonzales, Elsa Gonzales, Yolanda Gonzales, Rosa Gonzales, Iris Gonzales y Marleni Gonzales, por todas sus palabras de apoyo consejos, ánimos y por estar en los momentos que más los he necesitado como respaldo a todos mis problemas y necesidades.

A mis sobrinos, sobrinas y cuñados: por estar siempre dándome palabras de ánimo para seguir luchando y poder cumplir mi sueño, ya que sin palabras de motivación no hay fuerzas extras de perseverancia.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a **DIOS**, por darme la vida, la salud y también por cuidar de mí en todo momento y estar de mi lado en todos los momentos más difíciles que he pasado, por regalarme la sabiduría, fuerza, gracia, dedicación y paciencia para poder cumplir esta gran meta que tanto he anhelado.

RENOVACIÓN UNAG: ya que es y será mi segunda familia siendo este el lugar que aparte de acercarme más a Jesús me dio la oportunidad de pasar mis mejores momentos de mi vida y conocer personas que me tendieron la mano en los momentos más difíciles de mi proceso.

A mi amada Alma **Mater Universidad Nacional de Agricultura**, por brindar la oportunidad de formar profesionales de excelencia en especial mi formación como profesional en las ciencias agrarias.

TAMBIÉN A MIS ASESORES: Jhony Leonel Barahona M. Sc, Carlos Manuel Ulloa PhD y Miguel Ángel García M. Sc. por darme la confianza y la oportunidad de asesorarme en mi PPS y apoyarme en los que pude necesitar en mi trabajo profesional supervisado.

A mis compañeros: Yorleny Meliza Luna Gómez, Denis Eduardo Lemus Lorenzo, Fernando José Licona, Kevin Omar Gutiérrez, Hermes Eduardo González Bucardo, Marlon Adiel Guerra, Cristopher Eduardo López Montoya, Noe Adalid Benítez, ellos por crear una amistad y compañerismo con respeto y valores positivos durante el transcurso del tiempo compartido.

A todos mis amigos y en especial: Brayan Arely Macias Lorenzo, Gerson Nazareth Hernández Mejía, Gustavo Adolfo Bonilla, Aldo Javier García López, por ser personas ejemplares luchadoras y hacerme creer en mi formación profesional que todo se puede lograr.

A LA EMPRESA GRAMESI (GRANJA AGRICOLA MEZA SIGUATEPEQUE): Por brindarme la oportunidad de realizar mi PPS y obtener nuevas experiencias y conocimientos que formaran parte en el transcurso de mi formación profesional.

CONTENIDO

	Pág.
ACTA DE SUSTENTACIÓN.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
CONTENIDO.....	v
LISTA DE CUADROS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE ANEXOS	x
RESUMEN	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	2
2.1. General.....	2
2.2 Específicos.....	2
III. REVISIÓN DE LITERATURA	3
3.1. La porcicultura.....	3
3.2. La porcicultura a nivel mundial.....	3
3.3. La porcicultura actual en Honduras.....	4
3.4. Importancia de la porcicultura.....	4
3.5. Área de maternidad.....	5
3.6. Prácticas de manejo de lechones en maternidad.....	5
3.7. El destete	6

3.8. Importancia del destete	6
3.9. Tipos de destete.	7
3.10. Problemas asociados con el destete	8
3.11. Homogenización de lechones en la etapa pre destete	8
3.12. Importancia del peso de los lechones	9
3.13. Cerdas nodrizas	9
3.14. Importancia de las cerdas nodrizas	10
3.15. Parámetros productivos en porcinos	10
3.15.1. Peso al nacimiento de lechones	11
3.15.2. Peso al destete de lechones	11
3.15.3. Adopción de lechones	12
3.15.4. Ganancia económica en cerdos	12
3.15.5. Ganancia diaria de peso de los lechones	12
3.16. Método descriptivo	12
3.17. Beneficio económico	13
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	14
4.1. Ubicación de la finca	14
4.2. Materiales y equipos	15
4.3. Metodología	15
5.1. Tratamientos	16
4.4. Variables evaluadas	17
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
5.2. Coeficiente de variación	19
5.3. Ganancia diaria de peso (GDP.	19
5.4. Porcentaje de mortalidad.	20

5.5. Proceso de adopción de lechones	21
5.6. Beneficio económico resultante	21
VI. CONCLUSIONES.....	23
VII. RECOMENDACIONES	24
VIII. BIBLIOGRAFÍAS.....	25
IX. ANEXOS	32

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Resultados coeficiente de variación.	19
Cuadro 2. Ganancia de peso por lote.	20
Cuadro 3. Porcentaje de mortalidad promedio por tratamiento.	20
Cuadro 4. Beneficio económico resultante.	22

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de las instalaciones	14
--	----

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Formatos de control de partos.	32
Anexo 2. Curado de ombligo y atención al parto.....	33
Anexo 3. Calostrado y aplicación de hierro en lechones.	33
Anexo 4. Peso al nacimiento y peso al destete en lechones.	34

GONZALES GONZALEZ, E. I. 2023. Homogenización de camadas predestete por categorías en tamaño y peso, en Granja Agrícola Meza Siguatepeque, PPS, Ing. Agrónomo. Catacamas, Honduras, Universidad Nacional de Agricultura.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se realizó en la granja agrícola Meza Siguatepeque, ubicada en la comunidad de Potrerillos municipio de Siguatepeque a 45 minutos de la carretera CA-5. Se evaluaron variables como coeficiente de variación (CV), ganancia diaria de peso (GDP), porcentaje de mortalidad (PM), beneficio económico de la práctica (BEP) y el proceso de adopción de los lechones (PAL), este estudio contó con dos tratamientos, el tratamiento uno (T1) compuesto por tres lotes (diecinueve camadas) fue homogenizado, mientras el tratamiento dos (T2) fue el testigo con dos lotes (once camadas) cada lote corresponde a los partos de una semana, durante el estudio para T1, se tomó el peso al nacimiento en cada camada y posteriormente se tomaron pesos cada cinco días hasta llegar al destete., con los pesos obtenidos se recategorizaron los lechones de tal manera que los de mayor peso se reagruparon quedando sub grupos de lechones (grandes, medianos y pequeños) con esta actividad se logró homogenizar las camadas para que cada lechón tuviese más accesibilidad al alimento, para T2 simplemente se realizaron observaciones categorizando los lechones sin pesar y se tomó peso al nacimiento y al destete. Los resultados obtenidos muestran que para T1, el CV se redujo, a un 8.06% en cuanto al T2 la reducción fue inferior con un resultado de 2.3% y en cuanto a la GDP, T1 muestra 215.93g/d y para T2 el resultado fue de 206.29g/d, y en cuanto al PM se obtuvo una menor mortalidad en T1 que fue de 19.35%, mientras que para T2 fue de 26.01%. con respecto a la variable BE, el T1 muestra valores superiores generando un ingreso bruto de 1,282.62 L mientras que el T2 el BE resultante fue de 1,225.42 L.

Palabras claves: Homogenización, Camadas, Destete y Cerdas nodrizas.

I. INTRODUCCIÓN

La porcicultura se puede ver desde muchos puntos de vista, pero esta es simplemente la crianza de cerdos con fines industriales, conociendo todos los principios científicos en los que se fundamenta dicha crianza. Para el éxito de este sistema se tiene que sacar el mejor provecho del ganado porcino según las condiciones de clima, facilidades del transporte, disposición de las herramientas para el trabajo y otras actividades, es por eso que se necesitarán conocimientos prácticos que se adquieren poco a poco y a través de canales profesionales para que el poricultor tenga gastos mínimos y un mayor rendimiento económico (EUROINNOVA, 2021).

La homogeneización de lechones consiste básicamente en pasar lechones de cerdas menos productoras de leche, cerdas con camadas muy numerosas, cerdas con lechones muy pequeños o cerdas fallecidas durante el parto a cerdas altas productoras de leche y con un gran instinto maternal, durante este movimiento se busca que los lechones queden lo más homogenizados posible tanto en tamaño y peso (Veterinaria, 2006).

En este trabajo se realizó la homogenización de lechones evaluando dos tratamientos en el T1 realizando movimientos y pesos cada cinco días logrando así camadas más homogéneas en la etapa del destete, también se evaluó un T2 o testigo que se tomó peso al nacimiento y destete.

II. OBJETIVOS

2.1. General

Conocer el coeficiente de variación por peso, desde el nacimiento hasta el destete en el área de maternidad en la Granja Agrícola Meza Siguatepeque (GRAMESI).

2.2 Específicos

Calcular el comportamiento de los pesos al nacimiento y al destete de los lechones nacidos durante la prueba.

Describir el proceso de adopción de los lechones y las madres nodrizas, una vez realizada la homogenización de pesos.

Determinar el beneficio económico que resulta de la práctica evaluada en este trabajo.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. La porcicultura

Se le conoce como porcicultura, a la actividad que incluye la crianza, alimentación y comercialización de los cerdos la producción porcina es una de las actividades más estrechamente vinculadas al hombre y al medio ambiente, y tiene como finalidad el proporcionar alimentos, ya sea como carne fresca o transformada, siendo actualmente la principal productora cárnica del mundo (Rural, 2015).

3.2. La porcicultura a nivel mundial

La producción mundial de carne de cerdo se pronosticó en 122 millones de toneladas en 2021, un 11,2% más que en 2020, concentrada principalmente en China, con un aumento anticipado de 12 millones de toneladas, lo que representa el 94% de la expansión mundial. Los principales productores de carne de cerdo en el mundo son China, la Unión europea y Estados Unidos. China es un país en proceso de industrialización con una economía en plena expansión (FAO, 2021).

Los grandes productores porcinos, que representan el 80 % de la oferta global, son China (50 %), la Unión Europea (21 %), Estados Unidos (11 %) y Brasil (3 %). Argentina en el año 2018 logro una ocupación del puesto N° 13 como productor de carne porcina, con una participación del 0,53 % en el total (Sigaudó, 2018).

3.3. La porcicultura actual en Honduras

En Honduras la demanda de carne de cerdo solo es suplida en un 30-35% por productores nacionales, el resto es importado de Canadá y Estados Unidos. Existen alrededor de 5,000 porcicultores y se estima que el consumo per cápita de carne de cerdo oscila alrededor de 11.24 lb al año. De estos 5,000 porcicultores 300 son semi tecnificados con una producción de 40 cerdos/año/productor y 2,761 productores de cerdos de traspatio con una producción 6 a 8 cerdos/año/productor para autoconsumo en el departamento de El Paraíso, recalando que hasta esta fecha estos datos se han incrementado, también se menciona que los departamentos más productores son Cortes, Yoro, Santa Bárbara y Atlántida (Castro, 2017).

El sector de la porcicultura ha crecido en 11,1 por ciento en los últimos cinco años. De 2010 a la fecha ha aumentado más la producción de carne de cerdo, se recalcó que, al tiempo precisó que “hemos aumentado en un 11.1 por ciento en el crecimiento interanual 2014-2018” (Prensa-SDE, 2019).

3.4. Importancia de la porcicultura

La importancia del sector porcino comprende todas las actividades económicas relacionadas con la cría del cerdo para el consumo humano. Los cerdos son la fuente de la materia prima de los que se beneficia la industria de la carne. Además de las múltiples pequeñas granjas familiares tradicionales, destaca la presencia de importantes productores de porcino a gran escala estos intentan abastecer a un creciente mercado interior (tech, 2022).

La principal finalidad de la producción de cerdos, aparte de satisfacer las necesidades energéticas y proteica de la humanidad es la de transformar las cosechas y residuos en alimentos de alto valor biológico para el hombre, ya que los cerdos convierten muchos residuos agrícolas, agroindustriales y desechos que otros animales no lo aprovecharían en

carne de alta calidad. La carne de cerdo es la más consumida en mundo, su producción duplica a la carne de res y el más del doble de la de pollo a nivel mundial, la porcicultura es una actividad que tiene gran relevancia en nuestro país (Zambrano, 2022).

3.5. Área de maternidad

El área de maternidad no es más que el lugar donde las cerdas pasan después de la gestación, aproximadamente una semana antes de que las cerdas den a luz, estas serán llevadas al área de maternidad donde después de dar a luz permanecerán hasta el destete de los lechones. Allí serán metidas en jaulas parecidas a las de gestación, pero con condiciones diferentes y con un espacio destinado a los lechones.

3.6. Prácticas de manejo de lechones en maternidad

Las buenas prácticas de manejo de lechones al nacer y durante su desarrollo nos garantizara su óptima calidad y su salud es por eso que hay que considerar ciertas prácticas a realizar durante esta etapa ya que es muy importante en una explotación porcina. Para maximizar la eficiencia de producción porcícola es necesario elaborar e implementar estrategias y tácticas de producción en un plan de manejo zootécnico adecuado a las necesidades de la granja en sus distintas etapas (Hernández, 2015).

El principal objetivo de realizar un correcto manejo del lechón al nacimiento y en los primeros días de vida es lograr la sobrevivencia y desempeño productivo de los cerdos en las etapas posteriores, pues para ello es necesario llevar un buen control del número de lechones nacidos vivos y nacidos muertos (INTAGRI, 2020).

Se analizan varias prácticas de manejo en los lechones las cuales deberían ser habituales en toda explotación que se considere en la alta productividad que exigen los mercados actuales. Las mismas van desde atender al parto incluyen: limpieza y secado del lechón, corte y desinfección del ombligo, provisión de calor suplementario, colocación de lechones a mamar, transferencia de lechones, crianza de lechones con calostro o alimento artificial, eliminación de lechones nacidos con bajo peso, corte de colmillos y cola, castrado, identificación, inyección de hierro, prevención de diarreas entre otras (Pérez, 2010).

El manejo para optimizar el número y peso de lechones destetados comienza con la misma cerda, antes de que nazcan los lechones. La evolución de la cerda comercial hasta llegar a la cerda hiperprolífica conlleva el riesgo de generar lechones de menor peso al nacimiento, mayor variabilidad en el estado de maduración de los fetos dentro de una misma camada en el momento del parto y partos más prolongados (nutriNews, 2019).

3.7. El destete

El destete consiste en separar a los lechones de las cerdas lactantes para que empiecen a alimentarse por sí mismos en una edad determinada los lechones se destetan cuando estos ya hayan cumplido con la edad o peso adecuado. Las madres que son liberadas, se quedan atrás en las áreas de maternidad donde posteriormente serán cubiertas nuevamente.

3.8. Importancia del destete

El destete de los lechones es un periodo importante ya que la etapa de lactancia debe finalizar con la disminución del alimento suministrado a la cerda. De esta manera, la producción de leche disminuye, se evitan procesos de mastitis por acúmulo de leche y los lechones pueden iniciar la etapa de destete (Saenz Cuellar, 2022). También (Mansilla, 2020) hace mención que el destete se considera un gran desafío para el lechón y representa un período crítico

durante su vida, ya que no dispone de un mecanismo eficaz para su termorregulación, debido al escaso espesor de su tejido adiposo subcutáneo, la delgadez de su piel y la escasez de pelos.

Hoy en día, las modernas técnicas de producción porcina exigen cada vez más destetes tempranos. Sin embargo, el destete representa una de las etapas más críticas en la vida productiva del cerdo, debido a que durante ella se suman una serie de factores estresantes y cambios fisiológicos, la separación de la cerda y el lechón durante el destete ocasiona muchos problemas, ya que habitualmente originan "retraso en el crecimiento", además de aumento de la susceptibilidad frente a agentes patógenos entéricos causantes de enfermedades (Rojas. et al., 2014).

3.9. Tipos de destete.

- Ultra precoz: Antes de los 21 días se requiere manejo, sanidad y alimentación especial.
- Precoz: Entre 21 y 30 días estos pasan por una nave de transición antes de ir a la zona de cebo.
- Funcional: Entre los 30 y 42 días este se utiliza en explotaciones semiextensivas. Los lechones pesan entre 7 y 11 kg y pasan por una nave de recría antes de ir a la zona de cebo.
- Tradicional: Entre 42 y 63 días. Se hace en explotaciones extensivas, principalmente de cerdos ibéricos. Pasan directamente a cebo, con unos 12-15kg (IGUALDAD, 2010).

3.10. Problemas asociados con el destete

La mortalidad predestete es un fenómeno que causa una importante reducción en la productividad de las granjas porcinas y está directamente relacionada con la calidad del manejo brindado al lechón (Jaramillo. et al, 2017).

Los problemas pueden tomar varias formas de desarrollo de conductas estresantes, por ejemplo:

- Canibalismo
- Malos hábitos para defecar
- Bajas tasas de crecimiento
- Diarreas (ElSitioP., 2014).

3.11. Homogenización de lechones en la etapa pre destete

Existen diferentes métodos para disminuir la variabilidad del peso al destete, entre esos 2 conocidos como “Split weaning” destete dividido o “Split nursing” amamantamiento alternado, los lechones grandes se destetan o se mueven a otra cerda antes del destete para dejar a los pequeños con mayor acceso a los pezones en cambio en el alternado se permite acceso a la leche durante las primeras 24 horas de vida retirando los más grandes por un lapso de 2 horas para que puedan ir los débiles hacia la glándula mamaria esto puede reducir la variación del peso al destete (Ortega, 2021).

A las hembras de primer parto no necesariamente se les pueden dejar camadas con un número constante de lechones, esto está directamente influenciado al total de animales nacidos vivos que requerirán una homogenización en cuanto al tamaño dentro del módulo (Rodríguez, 2009).

3.12. Importancia del peso de los lechones

El peso es un factor importante para determinar la salud de los lechones a lo largo de su vida, está relacionado con la cantidad de nutrientes que su madre ha podido aportar durante la gestación. Si la madre tiene una puntuación de condición corporal baja, es posible que no pueda aportar suficientes nutrientes para que su lechón crezca bien. Si el peso al nacer es inferior a 400 gramos, es más probable que mueran durante su primera semana de vida debido a la incapacidad de regular su temperatura corporal y su sistema respiratorio (DUBRASKA, 2022).

Genéticamente se ha enfocado en obtener mayor cantidad de animales por camada por tanto el peso de los animales ha disminuido, siendo inversamente proporcional su relación, debido a un retraso del crecimiento intrauterino por mayor competición de los fetos en el útero. Varios rasgos que han sido estudiados además en la presentación del peso al nacimiento son: raza, época de nacimiento, tipo de monta, sexo, número de partos o edad de la madre (Forero, 2021).

3.13. Cerdas nodrizas

Una cerda nodriza es aquella cerda lactante a la cual se le destetan sus lechones e inmediatamente se le introducen otros nuevos, es decir, durante una misma lactación destetará dos camadas.

Podemos distinguir dos modalidades de uso de cerdas nodrizas:

1. Cerda que se desteta a la vez que el resto de cerdas de su grupo, es decir, con los mismos días de lactación que el resto de cerdas del lote, pero a la que se traslada a otra sala de la maternidad y se le introducen otros lechones.

2. Cerda a la que se desteta unos días antes que al resto de cerdas de su lote generalmente con una camada de lechones grandes, y se le introducen otros en ese momento (Aparicio, 2008).

El uso de cerdas nodrizas, como solución a los problemas de las grandes camadas, es una práctica de manejo utilizada en muchos países que permite gestionar el excedente de lechones producido por las cerdas hiperprolíficas (Suarez et al, 2020).

(Wellock et al., 2014) Hace mención que este propósito es simple en reducir las variaciones de peso de los lechones dentro de las camadas, para igualar el tamaño de la camada en función de la capacidad de la cerda para criarlos y así aumentar el número de lechones nacidos vivos por cada año. Es ideal que los lechones no deberían de trasladarse o moverse antes de las primeras 12 horas de nacidos para garantizar la cantidad adecuada de consumo de calostro de sus madres naturales.

3.14. Importancia de las cerdas nodrizas

Las cerdas nodrizas se utilizan para garantizar que todos los lechones tengan la oportunidad de mamar, especialmente en líneas prolíficas con camadas muy grandes. Por lo general estas cerdas se seleccionan después del destete de su propia camada en función a su buen rendimiento durante la lactancia asignándoles una segunda camada de lechones (porciNeWS, 2021).

3.15. Parámetros productivos en porcinos

Los parámetros son aquellos que nos ayudan a saber que tan eficiente es la explotación que se está manejando, puesto que todos están ajustados o regidos a condiciones ideales y a las condiciones fisiológicas de los animales. También los registros son básicos e imprescindibles

en el manejo de una empresa agropecuaria, pues permiten identificar a tiempo los aciertos, desaciertos y oportunidades de mejora, por lo que son una herramienta básica en la proyección y en la toma de decisiones de la explotación (Díaz, 2011).

3.15.1. Peso al nacimiento de lechones

El peso al nacimiento es un parámetro muy importante, los lechones al nacimiento pesan aproximadamente 1.2-1.8 kilogramos cada uno, aunque en la actualidad debido a la gran presión de selección por parte de las empresas de genética se han obtenido hembras hiperprolíficas, logrando un mayor número de lechones en cada parto, pero con un menor peso al nacimiento. El peso promedio de la camada se ve afectado por el peso al nacimiento de cada lechón, la disminución individual del peso en un 2-7%, explica el peso en los lechones de hembras hiperprolíficas y la heterogeneidad de la camada (Williams, 2021).

3.15.2. Peso al destete de lechones

La etapa de destete, en la cadena de producción, es la más importante en la explotación de lechones; es por ello que el destete prematuro, a los 21 días de nacidos los lechones, permite que la cerda pueda generar una camada más cada dos años, esto es, cinco crías en vez de cuatro, o logra aumentar el número de cerdos con un 20 % de cerdas menos. El peso de los lechones destetados a los 21 días de edad puede variar dependiendo de su manejo, y este puede estar entre los 6 y 7 kilos o por encima de estos pesos (Del Carpio, 2020).

3.15.3. Adopción de lechones

Es una actividad muy común de manejo para tratar con camadas de gran tamaño y camadas homogéneas y heterogéneas es realizar adopciones. Esto implica retirar algunos lechones de una camada y ubicarlos con otra cerda o intercambiar lechones entre cerdas dependiendo de su tamaño, vigor y sexo, así como de las características físicas de la ubre de la cerda (Suarez et al., 2020).

3.15.4. Ganancia económica en cerdos

Una ganancia puede resultar del peso adquirido por los lechones en el lapso de su desarrollo hasta destete ya que a mayor peso y tamaño mayor cantidad de lechones destetados y resulta un mayor aprovechamiento de la leche de las cerdas lactantes.

3.15.5. Ganancia diaria de peso de los lechones

Es un valor que indica la ganancia de peso de un animal al día. Se obtiene dividiendo lo que ha crecido un animal entre el tiempo que ha tardado. Por ejemplo: Si un lechón recién destetado con 6 kg de peso tarda 7 semanas (49 días) en llegar a los 30 kg (habrá ganado 24 kg), su GMD en este período será: $24 \text{ kg} / 49 \text{ días} = 0,49 \text{ kg de GMD}$ (3tres3, s.f.).

3.16. Método descriptivo

También llamado método de investigación observacional el método descriptivo consiste en implica en la descripción de datos e información recopilada de un recorrido muestral, las variables que se pueden estudiar se influyen con este método.

3.17. Beneficio económico

El beneficio económico es un término utilizado para designar los beneficios que se obtienen de un proceso o actividad económica. Es más bien impreciso, dado que incluye el resultado positivo de esas actividades medido tanto en forma material o "real" como monetaria o nominal.

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1. Ubicación de la finca

La práctica profesional supervisada se realizó en la granja porcina GRAMESI (Granja Agrícola Meza Siguatopeque) departamento de Comayagua, ubicada en la comunidad de Potrerillos municipio de Siguatopeque a 45 minutos de la carretera CA-5. Con un promedio de temperatura de 24°C al año y con una altura entre los 1,240 m.s.n.m (Mapcarta, s.f.).

Figura 1. Ubicación geográfica de las instalaciones



Fuente: Google Heart

4.2. Materiales y equipos

Durante la realización de la práctica se utilizaron los siguientes materiales: libreta de campo, formatos de registro, marcadores, lápiz, tablero, overol, cubre boca o mascarilla, botas de hule, guantes de látex, bisturís, descoladora, pepes para conservar y extraer calostro, platillos para lechones, agujas y jeringas.

En cuanto al equipo, se utilizó una báscula digital para lechones grandes y una pesa normal con una caja para lechones pequeños, computadora y motocicleta.

4.3. Metodología

Se realizó un recorrido por toda la granja acompañado por el personal encargado, para conocer todo el proceso de manejo de cada una de las áreas tales como gestación, engorde, recría y el área de maternidad donde se realizó el presente estudio, esto con el fin de obtener el conocimiento necesario sobre las diferentes etapas de producción en porcinos, así mismo se colaboró en el desarrollo de las actividades diarias dentro del centro porcino.

La práctica profesional supervisada se realizó desde el mes de Enero hasta el mes de Abril del año 2023 cumpliendo con las 600 horas laborales que requiere la normativa de la UNAG, con un horario de 7:00.am a 4:00.pm con la finalidad de cubrir el tiempo programado, la práctica estuvo enfocada en homogenizar los lechones, donde se evaluaron dos tratamientos, con una cantidad de treinta camadas nacidas en total, T1 constituido tres lotes, total diecinueve camadas que se sometieron a pesos y movimientos de los lechones y el T2 con dos lotes, total de once camadas únicamente realizando movimientos sin pesar los lechones, categorizando el tamaño de manera visual, en estas camadas se tomó solamente peso al nacimiento y destete aproximadamente a los 26- 28 días de edad.

De los cerdos nacidos y evaluados en el T1 se realizó la homogenización de camadas conforme al peso y tamaño, en donde se categorizaron los lechones, es decir a unas cerdas se les dejaban los lechones más grandes a otras los medianos y a otras los pequeños, con el fin de que estos lechones tuviesen un mejor aprovechamiento de la leche sin tener conflicto entre ellos, al realizar los movimientos de lechones en algunas cerdas lo que se buscó fué evitar que lechones más grandes quedaran mezclados en otras categorías ya que estos tendrían la dominancia en cuanto a la alimentación. Se tomó en T1 peso al nacimiento seguidamente cada cinco días hasta llegar al destete, se aseguró que todos los lechones estuviesen calostrados y realizar la homogenización para lograr camadas uniformes, para T2 simplemente se realizaron observaciones, categorización sin pesar y se tomó peso al nacimiento y al destete.

Las camadas que fueron evaluadas tanto en T1 como en T2 se les suministro alimento preiniciador fase uno, el respectivo alimento se les ofrecía desde el día cinco de nacidos esto con el fin de estimular el metabolismo de los lechones a una edad temprana, este suministro se les daba hasta finalizar el periodo de lactancia, se les ofrecía una cantidad de 150 g/lechón considerando que a medida su desarrollo incrementa el consumo de alimento también se ve incrementado.

5.1. Tratamientos

Tratamiento uno (T1): homogenización de lechones cada cinco días

Tratamiento dos (T2): testigo

En el T1 se avaluaron un total de diecinueve camadas de las cuales seis camadas correspondían a cerdas primíparas, el resto eran cerdas de más de dos partos, en cuanto al T2 se avaluaron un total de once camadas de las cuales tres camadas eran cerdas primíparas.

4.4. Variables evaluadas

Coeficiente de variación antes y después de homogenizar: Para la determinación del coeficiente de variación se calculó con la siguiente formula en porcentaje.

Fórmula coeficiente de variación

$$cv = \frac{\text{Desviación estandar}}{\bar{x} \text{ promedio de la población}} * 100\%$$

Ganancia diaria de peso de lechones por tratamiento desde nacimiento hasta destete

Esta variable indica cuánto gana de peso un animal por día y se calculó con la siguiente fórmula.

$$GDP = \frac{\bar{x} \text{ Peso final} - \bar{x} \text{ Peso inicial}}{\text{Periodo experimental (en días)}}$$

Porcentaje de mortalidad durante el periodo experimental: Para calcular la tasa de mortalidad se dividió el número de muertes en el periodo experimental de la muestra entre el número total inicial de lechones y multiplicando el resultado por cien.

$$\% \text{ DE MORTALIDAD} = \frac{\text{total lechones muertos periodo de evaluación}}{\text{total lechones evaluados}} * 100$$

Para describir el proceso de adopción de lechones se realizaron diferentes monitoreos por cada camada, identificando y documentando datos sobre el comportamiento tanto de la madre adoptiva (rechazo o aceptación de lechones) como de los lechones (rechazo o aceptación de la madre adoptiva, rechazo de aceptación de pezón, peleas entre lechones y consumo de alimento.

Para la determinación del beneficio económico resultante de la práctica y de los tratamientos evaluados se realizó tomando datos de la edad y el peso de los lechones al momento del

destete determinando de esta forma datos como peso total ganado de lechones por tratamiento multiplicado por el tiempo experimental y por el precio en lempiras de un kg de carne de un lechón y fue necesario un tratamiento testigo para comparar los resultados obtenidos.

V. RESULTADOS Y DISCUSION

5.2. Coeficiente de variación

En el cuadro 1, se muestra el coeficiente de variación del T1 al nacimiento y al destete que fue de un 22.39% al nacimiento y realizando los respectivos pesos y reacomodos se logró disminuir a fecha destete en un 14.33%, lo que implica que se redujo en un 8.06%, logrando así una mayor uniformidad y un acercamiento a la media en cuanto a los pesos de los lechones. En el T2 se muestra el resultado del coeficiente de variación al nacimiento y al destete y se observan valores de 20.15% al nacimiento y 17.85% al destete con una reducción de 2.3% los resultados muestran que con la homogenización de camadas se logró reducir en un mayor porcentaje el CV en las camadas. Con estos resultados el T1 fue mejor con un CV superior en relación al T2 que su resultado fue menor.

TRATAMIENTOS	CV NACIMIENTO	CV DESTETE	REDUCCION DEL CV%
T1	22.39	14.33	8.06
T2	20.15	17.85	2.3

Cuadro 1. Resultados coeficiente de variación.

5.3. Ganancia diaria de peso (GDP).

En el cuadro 2, se muestra el resultado de GDP en los dos tratamientos, los resultados para T1 fueron superiores con una GDP de 215.93 g/día, mientras T2 se obtuvo una GDP de 206.29 g/día, el T1 muestra una GDP superior en relación al T2 que su resultado fue inferior siendo mejor el T1. Según Rosas. G, 2013 los lechones con elevados pesos al nacimiento favorecen lógicamente, la consecuencia de un elevado peso al destete y lograran una mayor GDP

además de que demuestran haber tenido un buen crecimiento muscular en la fase fetal en general, suelen resultar ser, como ya se ha comentado, animales eficientes y eficaces en su fase productiva.

TRATAMIENTOS	PESO $\bar{x}$ NACIMIENTO (Kg)	PESO $\bar{x}$ DESTETE (Kg)	G/D (g)
T1	1.47	7.30	215.93
T2	1.54	7.11	206.29

Cuadro 2. Ganancia de peso diaria por tratamiento.

5.4. Porcentaje de mortalidad.

En el cuadro 3, se muestra el resultado del porcentaje de mortalidad que se obtuvo en el primer tratamiento con un 19.35% de mortalidad, esta mortalidad en el T1 se dio por diferentes factores como aplastamiento y sacrificios de lechones con articulación inflamada. En el tratamiento dos se obtuvo un resultado de mortalidad de 26.01 %, esta mortalidad en el T2 se produjo a factores tales como, cerdas muy prolíficas teniendo un promedio de 14 lechones nacidos vivos por hembra, también otro factor fué aplastamientos por las madres, otro inconveniente y por el cual hubo una mortalidad muy alta fueron problemas de articulaciones inflamada (enfermedad de Glässer) en los lechones. Con estos resultados se muestra que el T1 fué mejor con una mortalidad más baja a diferencia de los resultados obtenidos en el T2 que fué una mortalidad superior. Según Lopez, 2011 la mortalidad por Glässer puede alcanzar fácilmente niveles superiores al 10% y el 13.2% en el transcurso de lactancia de lechones hasta llegar al destete.

TRATAMIENTOS	% MORTALIDAD TOTAL
T1	19.35%
T2	26.01%

Cuadro 3. Porcentaje de mortalidad promedio por tratamiento.

5.5. Proceso de adopción de lechones

En cuanto los resultados reflejados en la aceptación de madre e hijo y viceversa en cada movimiento de lechones que se realizó durante la práctica y realizando las observaciones y monitoreos constantemente en el T1 y T2, se observó que no todas las cerdas tenían el mismo comportamiento ante la aceptación inmediata de los lechones, mostrando características de comportamiento como morder a los lechones, estrés, movimientos de pararse y echarse sin mostrar las ubres para no dar de mamar a los lechones adoptados.

Estos comportamientos de algunas cerdas solo transcurrían en un corto periodo de tiempo ya que después de dos a tres horas estos comportamientos iban cambiando progresivamente hasta llegar la aceptación por completa de las cerdas.

Los lechones al momento de realizar los respectivos movimientos se observó comportamientos como, gruñidos constantes, salirse de las cunas, retraso en aceptar el pezón de las cerdas, caminar desesperados en círculos por la cuna, pelearse con lechones desconocidos y aislarse por un determinado tiempo aceptado a la madre después de transcurridas varias horas.

5.6. Beneficio económico resultante

En el cuadro 4, se presenta el beneficio económico obtenido de este trabajo, en el T1 se logró un mayor ingreso bruto (IB) de 1,288.45 lempiras en el transcurso de veintisiete días y en el T2 se logró un (IB) de 1,225.36 lempiras. Con esto se muestra que el T1 fué mejor con un ingreso bruto superior, mientras que para el T2 el resultado obtenido fué menor o inferior al T1.

LOTES	PROMEDIO G/D (g)	PROMEDIO G/D (Kg)	DIAS A DESTETE	PRECIO (L/Kg)	INGRESO BRUTO (L)
T1	215.93	0.21593	27	220	1,282.62
T2	206.29	0.2063	27	220	1,225.42

Cuadro 4. Beneficio económico resultante.

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con la realización de homogenización todos los lechones se les dio condiciones similares en alimentación y manejo el T1 resulto ser mejor en todas las variables evaluadas diferente al T2 con resultados inferiores. Los resultados mostraron que el T1 hubo una mayor reducción del CV (8.06%) y en el T2 (2.3%) y esto ayuda a lograr destetar camadas lo más homogéneas posibles y destetar lechones con un peso muy cercano a la media facilitando el desarrollo de lechones más pequeños.

Los lechones con la homogenización respondieron mejor a la GDP obteniendo en el T1 (215.93 g/d) superior al T2 (206.29 g/d) lo cual indica una mejora de 9.64 g/d de diferencia entre los tratamientos.

El porcentaje de mortalidad se ve disminuida positivamente en el T1 con un 19.35 % y la mortalidad en el T2 fue de un 26.01% lo cual indica que la homogenización si ayuda a la disminución de mortalidad.

Con la realización de esta práctica el T1 fue mejor con un ingreso bruto (1,282.62 L) fecha destete, en comparación al ingreso bruto de T2 (1,225.42 L) con esto hay un mayor ingreso económico de 57.2 lempiras homogenizando camadas cada cinco días.

VII. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en la PPS permiten recomendar la implementación de la práctica de la homogenización de lechones, para obtener mejores resultados en la granja.

Contar con el personal suficiente para realizar esta actividad ya que requiere de mucha responsabilidad y tiempo.

Incluir más cerdas primíparas para cada lote a monta ya que al llegar a parto esto permite acondicionar las adopciones de lechones más grandes permitiendo a los lechones más pequeños ser adoptados por cerdas más productoras de leche.

Se deben seguir realizando trabajos que traten sobre este tema, si en la granja se cuenta con todas las condiciones necesarias se pueden lograr mejores resultados.

VIII. BIBLIOGRAFÍAS

3tres3. (s.f.). Ganancia Media Diaria de peso. *3tres3.com*. Obtenido de https://www.3tres3.com/diccionario-porcino/G/ganancia-media-diaria_120/

Aparicio, M. A. (28 de Mayo de 2008). Cerda nodriza: muy útiles pero cuidado con su registro. *3tres3 (en línea)*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/cerda-nodriza-muy-utiles-pero-cuidado-con-su-registro_10555/

Castro, A. (2017). *Diseño base de un sistema de trazabilidad en la cadena de valor porcina de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras*. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2017. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/1b8c778a-5c2d-4403-b13c-e19c52c8bdb6/content>

Del Carpio, R. &. (2020). Rendimiento de recría de lechones según categoría de peso al destete. *Revista Científica UNTRM: ciencias naturales e ingeniería*, III(3). doi:<http://dx.doi.org/10.25127/ucni.v3i3.636>

Diaz, C. A. (2011). *Analisis productivo y reproductivo de un hato*. Antioquia. Obtenido de http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/579/1/Analisis_hato_lechero.pdf

DUBRASKA. (1 de Septiembre de 2022). Que tan relevante es el peso del lechon al nacer (en linea). *MOLINOS C. S.A.S.* Obtenido de <https://www.molinoschampion.com/que-tan-importante-es-el-peso-del-lechon-al-nacer/>

ElSitioP. (7 de Marzo de 2014). *ElSitioPorcino (en linea)*. Obtenido de ElSitioPorcino (en linea): <https://www.elsitioporcino.com/articles/2481/craa-de-cerdo-basica-el-destete/>

EUROINNOVA. (2021). Conoce todo lo que necesitas acerca de que es la porcicultura. *EUROINNOVA(INTERNATIONAL ONLINE EDUCATION)*. Obtenido de <https://www.euroinnova.edu.es/que-es-la-porcicultura>

FAO. (20 de Diciembre de 2021). datos de la producción mundial de carne de cerdo en 2021. *3tres3*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/ultima-hora/fao-datos-de-la-produccion-mundial-de-carne-de-cerdo-en-2021_13605/#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20mundial%20de%20carne%20de%20cerdo%20se%20pronostica%20en,94%25%20de%20la%20expansi%C3%B3n%20mundial.

Forero, B. J. (2021). *Protocolo para manejo de lechones con bajo peso al nacimiento de acuerdo al desempeño zootecnico hasta la decima semana en granja comercial, Republica Dominicana*. Tesis, Universidad Cooperativa de Colombia. Recuperado el 17 de Noviembre de 2022, de http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36322/7/2021_protocolo_manejo_lechones.pdf

Hernandez, G. (2015). *Diseño de un manual de buenas prácticas de manejo porcicola en la granja Agua Tibia, Villa de San Francisco Honduras*. Tesis, Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Francisco Morazan, Danli el Paraíso. Recuperado el 13 de Noviembre de 2022, de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/38c7a8fe-001b-4c7b-83ae-eb3957e3c046/content>

Hernandez, J. C. (2020). *Coeficiente de variación*. Power Point, UAEH (Universiada Autonoma del Estado de Hidalgo). Recuperado el 16 de Noviembre de 2022, de https://www.uaeh.edu.mx/division_academica/educacion-media/repositorio/2010/6- semestre/estadistica/coeficiente-de-variacion.pdf

IGUALDAD, a. (22 de Mayo de 2010). DESTETE. *IGUALDADanimal*. Obtenido de <http://www.granjasdecerdos.org/informe/explotacion/destete#:~:text=El%20destete%20con siste%20en%20separar,Hay%20cuatro%20tipos%20de%20destete.&text=Ultraprecoz%3A %20Antes%20de%20los%2021,manejo%2C%20sanidad%20y%20alimentaci%C3%B3n% 20especiales>.

INTAGRI. (19 de Septiembre de 2020). Manejo del Lechón al Nacimiento. *INTAGRI*. Obtenido de <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/manejo-del-lechon-al-nacimiento>

Jaramillo. et al, .. (2017). Estrategias zootécnicas para reducir la mortalidad de lechones lactantes. *Biblioteca Digital Lasalista*. Obtenido de <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/handle/10567/2269>

Lopez, J. (2011). ENFERMEDAD DE GLÄSSER. ASPECTOS PRACTICOS. *Sitio Argentino de Producción Animal*, 4-9. Recuperado el 15 de Junio de 2023, de https://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/por cinos/24-Enfermedad_Glasser.pdf

Mansilla, L. A. (8 de Diciembre de 2020). La Inulina y su importancia en lechones destetados.*PREGON AGROPECUARIO*. Obtenido de <https://www.pregonagropecuario.com/cat.php?txt=15951>

Mapcarta. (s.f.). Mapcarta. Obtenido de Mapcarta: <https://mapcarta.com/es/19552364>

nutriNews. (30 de abril de 2019). nutriNews (En línea). Obtenido de nutriNews: <https://nutrinews.com/puntos-clave-en-el-manejo-de-lechones/>

Ortega F, B. (2021). *Protocolo para manejo de lechones con bajo peso al nacimiento de acuerdo al desempeño zootecnico hasta la decima semana en granja comercial, Republica Dominicana*. Tesis Doctoral, UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA. Obtenido de http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36322/7/2021_protocolo_manejo_lechones.pdf

Perez, F. (1 de Enero de 2010). Prácticas de manejo del lechón en maternidad. *REDVET (Revista Electrónica de Veterinaria)*, XI(1), 1-21. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63613103019.pdf>

porciNeWS. (2021). Practicas de manejo que facilitan la transmision. *porciNeWS-LATAM*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2022, de <https://issuu.com/grupoagrinenews/docs/porcinews-latam-marzo-2021/s/11903285#:~:text=Las%20cerdas%20nodrizas%20se%20utilizan,l%C3%ADneas%20prol%C3%ADficas%20con%20camadas%20grandes.>

Prensa-SDE. (20 de Marzo de 2019). Producción de cerdo crece 11,1% con apoyo del Gobierno. *Prensa-SDE*. Obtenido de <https://sde.gob.hn/2019/03/20/produccion-de-cerdo-crece-111-con-apoyo-del-gobierno/>

Rodriguez, J. F. (2009). *VERIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE PROCESOS TÉCNICOS SEGÚN LAS NORMAS DE MANEJO ANIMAL EN LA GRANJA LA CANDELARIA DE LA EMPRESA ALIMENTOS CÁRNICOS S.A.S*. Tesis, CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA. Recuperado el 9 de Noviembre de 2022, de <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/399/1/Trabajo%20de%20grado%20Juan%20Felipe%20Zapata%20Rodr%C3%ADguez.pdf>

Rojas. et al. (14 de Enero de 2014). Factores estresantes en lechones destetados comercialmente. *Scielo*, XLV(no). Recuperado el 2022, de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-50922014000200005

Rosas. G, B. (8 de Febrero de 2013). El impacto que tiene el peso del lechón al nacer y el tamaño de la camada, sobre su desempeño productivo. *Engormix*. Recuperado el 15 de Julio de 2023, de <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/impacto-tiene-peso-lechon-t29939.htm>

Rural, S. Y. (10 de Junio de 2015). Qué es la porcicultura. *GOBIERNO DE MEXICO*. Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/que-es-la-porcicultura#:~:text=Se%20le%20conoce%20como%20porcicultura,y%20comercializaci%C3%B3n%20de%20los%20cerdos>.

Saenz Cuellar, G. A. (22 de Febrero de 2022). Importancia de la etapa de destete en los lechones y estrategias de manejo (en línea). *Veterinaria digital*. Obtenido de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-de-la-etapa-de-destete-en-los-lechones-y-estrategias-de-manejo/#:~:text=El%20destete%20de%20los%20lechones,iniciar%20la%20etapa%20de%20destete>.

Sigaudó, D. (5 de Octubre de 2018). Mercado mundial de cerdos: Argentina en el puesto 13° de los productores y consumidores. *Bolsa de Comercio de Rosario*(1878). Obtenido de [https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/mercado-2#:~:text=Los%20grandes%20productores%20porcinos%2C%20que,%25\)%20y%20Brasil%20\(3%20%25\)](https://www.bcr.com.ar/es/mercados/investigacion-y-desarrollo/informativo-semanal/noticias-informativo-semanal/mercado-2#:~:text=Los%20grandes%20productores%20porcinos%2C%20que,%25)%20y%20Brasil%20(3%20%25)).

Suarez et al, M. G. (16 de Noviembre de 2020). Cerdas nodrizas: sistema de uno y dos pasos. *porciNeWS.com*. Obtenido de <https://porcinews.com/cerdas-nodrizas-sistema-de-uno-y-dos-pasos/>

Suarez et al., M. G. (11 de Noviembre de 2020). Lactancia dividida y adopciones, ¿cómo y cuándo realizarlas? *porciNeWS.com*. Obtenido de <https://porcinews.com/lactancia-dividida-y-adopciones-como-y-cuando-realizarlas/#:~:text=Comprende%20la%20transferencia%20de%20lechones,deseado%20en%20cada%20cerda%20individual.>

Suarez. et al, .. (11 de Noviembre de 2020). Lactancia dividida y adopciones, ¿cómo y cuándo realizarlas? *PorciNews (en linea)*. Obtenido de <https://porcinews.com/lactancia-dividida-y-adopciones-como-y-cuando-realizarlas/>

tech. (5 de Julio de 2022). Importancia del sector porcino. *techtitute*. Obtenido de [https://www.techtitute.com/hn/veterinaria/blog/importancia-sector-porcino#:~:text=Sin%20duda%2C%20un%20potente%20sector,transformaci%C3%B3n\)%20en%20el%20sector%20secundario.](https://www.techtitute.com/hn/veterinaria/blog/importancia-sector-porcino#:~:text=Sin%20duda%2C%20un%20potente%20sector,transformaci%C3%B3n)%20en%20el%20sector%20secundario.)

Veterinaria, P. (1 de Mayo de 2006). Recomendaciones para adopciones de lechoens. *portal veterinaria*. Obtenido de <https://www.portalveterinaria.com/porcino/articulos/2828/recomendaciones-para-adopcion-de-lechones-cross-fostering.html>

Wellock et al., A. K. (5 de Noviembre de 2014). Nuevos avances en la nutricion y alimentacion de lechones-el punto de vista del nutricionista del norte de Europa. *XXX Curso de la especializacion de FEDNA*, 16. Obtenido de https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-produccion_porcina_general/111-2014_CAP_VII.pdf

Williams, F. &. (2021). *Cadena de valor de la producción sustentable* (Vol. Capitulo 6). Argentina: edulp. Recuperado el 17 de Noviembre de 2022, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/130187/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1#page=104

YuBrain. (22 de Junio de 2021). cual es la diferencias entre varianza y desviacion. *YuBrain*. Obtenido de <https://www.yubrain.com/matematicas/estadistica/varianza-y-desviacion-estandar/>

Zambrano, A. F. (9 de Septiembre de 2022). Modelo de negocio tradicional y cadena de valor de la porcicultura en La Piedad, Michoacán, México. *Revista Jóvenes en la Ciencia*. Obtenido de <http://repositorio.ugto.mx/handle/20.500.12059/7119>

IX. ANEXOS

Anexo 1. Formatos de control de partos.

[illegible]

Anexo 2. Curado de ombligo y atención al parto.



Anexo 3. Calostrado y aplicación de hierro en lechones.



Anexo 4. Peso al nacimiento y peso al destete en lechones.

