

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN EL ÁREA DE MATERNIDAD EN LA
GRANJA PORCINA BELLA VISTA**

PRESENTADO POR:

ALEJANDRO ELISEO ROSA GUERRA

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA



CATACAMÁS

OLANCHO

JUNIO, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN EL ÁREA DE MATERNIDAD EN LA
GRANJA PORCINA BELLA VISTA**

**POR:
ALEJANDRO ELISEO ROSA GUERRA**

Ph. D. CARLOS MANUEL ULLOA ULLOA
Asesor Principal

INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL
SUPERVISADA

CATACAMÁS

OLANCHO

JUNIO, 2024

INDICE

INDICE DE TABLAS	v
INDICE DE ILUSTRACIONES	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	7
II. OBJETIVOS.....	8
2.1 General.....	8
2.2 Específicos.....	8
III. REVISIÓN DE LITERATURA	9
3.1 TOPIGS TN70.....	9
3.2 Manejo reproductivo.....	10
3.2.1 Pubertad en primerizas	10
3.2.2 Cerdas destetadas.....	11
3.2.3 Técnicas de reproducción	11
3.2.4 Gestación	12
3.2.5 Parto.....	13
3.2.6 Lactancia y/o maternidad.....	16
3.2.7 Destete	17
3.2.8 Puerperio.....	17
3.3 Parámetros reproductivos	18
3.3.1 Duración de gestación	18
3.3.2 Tasa de parto.....	18
3.3.3 Total de lechones nacidos.....	19

3.3.4	Total de lechos nacidos vivos.....	19
3.3.5	Total de lechones nacidos muertos.....	20
3.3.6	Total momificados.....	20
3.3.7	Peso promedio al nacimiento.....	21
3.3.8	Mortalidad pre-destete.....	21
3.3.9	Total destetados.....	22
3.3.10	Peso al destete.....	22
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	23
4.1	Descripción del lugar.....	23
4.2	Materiales y equipo	24
4.3	Método.....	24
4.4	Parámetros por evaluar en el área de maternidad	24
V.	RESULTADOS ESPERADOS	30
VI.	BIBLIOGRAFÍAS.....	31
VII.	PRESUPUESTO.....	34
VIII.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	35

INDICE DE TABLAS

	Pg.
Tabla 1. Parámetros más importantes en el área de maternidad.....	22

INDICE DE ILUSTRACIONES

Pg.

Ilustración 1. Ubicación geográfica de Granja Bella Vista, El Socorro, Siguatpeque.23

I. INTRODUCCIÓN

La porcicultura es la actividad que se encarga en la crianza, reproducción y producción de cerdos donde comprende el manejo general en alimentación, sanidad, genética y su comercialización. (La Porcicultura, 2018)

La carne de cerdo es una de las carnes rojas más producidas, representando un 40% a nivel mundial (Cuéllar Sáenz, 2021). En Honduras la oferta interna de carne de ganado porcino durante el periodo 2015-2018 mostró un comportamiento ascendente, registró una tasa de crecimiento media anual de 7.2%, al pasar de 32,658 Tm en 2015 a 40,229 Tm en 2018. Siendo Comayagua, Cortés, Olancho, Santa Bárbara, Francisco Morazán y El Paraíso los departamentos con más aptitudes para la producción de ganado porcino en Honduras. (SAG, 2020).

La eficiencia reproductiva es de gran importancia en la producción porcina, la cual se evalúa por medio de la productividad numérica de la hembra. El rendimiento en una granja porcina depende en gran medida de su eficiencia reproductiva, siendo el número de lechones nacidos vivos, el número de lechones destetados y su peso al destete y camadas por cerda al año, son parámetros con una influencia altamente considerable.

El uso de parámetros productivos y reproductivos es una herramienta importante para evaluar el desempeño y productividad en el sector porcino ya que este es una fuente de ingresos relevante para la población hondureña, razón por la cual, el propósito del presente trabajo es evaluar el desempeño de las hembras de la granja Bella Vista a través de sus parámetros reproductivos en el área de maternidad.

II. OBJETIVOS

2.1 General

- Evaluar el desempeño reproductivo en el área de maternidad en cerdas de la línea genética Topig TN70 de la granja Bella Vista.

2.2 Específicos

- Calcular la duración de la gestación, tasa de parto, promedio de lechones nacidos totales, nacidos vivos, nacidos muertos, momificados, peso al nacimiento, mortalidad pre-destete, peso al destete y promedio de lechones destetados por camada en la línea genética Topig TN70.
- Evaluar la relación entre promedio de lechones nacidos totales con el peso al nacimiento, mortalidad pre-destete, peso al destete y promedio de lechones destetados por camada.
- Describir el manejo ofrecido a las cerdas desde el parto, durante el parto y posparto, identificando fortalezas y/o debilidades del manejo realizado en la granja Bella Vista.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 TOPIGS TN70

La TN70 es una hembra híbrida combinando la línea Z Large White y la línea L Norsvin Landrace. La TN70 es una hembra prolífica con excepcionales habilidades para el destete y con una contribución única y espectacular al resultado de cebo. Desarrollada por la empresa *Topigs Norsvin*, una de las principales empresas de genética porcina a nivel mundial (Topigs Norsvin, 2016)

Las características que hacen especial a la TN70 incluyen:

- a) Alta productividad con un gran número de lechones nacidos y destetados
- b) Prolífica con lechones uniformes
- c) Calidad de la ubre superior y gran capacidad de destete
- d) Alto rendimiento magro incluso a pesos elevados

Según Topigs Norsvin (2016), la TN70 puede describirse como una hembra con un aporte genético superior en el cebo en términos de eficiencia alimentaria, crecimiento magro, y calidad de canal excelente. En combinación con buenos caracteres reproductivos y maternos tiene como resultado camadas grandes con lechones fuertes y de gran vitalidad.

3.2 Manejo reproductivo

El manejo de la hembra durante el celo, la gestación, el parto, la lactación y el destete es la clave del éxito reproductivo, no solo para obtener una camada numerosa sino también homogénea en peso y en calidad al destete, este es un pilar clave para alcanzar buenos resultados y obtener una granja con alta productividad y rentabilidad.

3.2.1 Pubertad en primerizas

Según Aquiles & Hevia (1997), la pubertad es como la frontera entre la inmadurez y la madurez sexuales, coincidiendo en la cerda con la aparición del primer celo. Donde se dan tanto los cambios metabólicos, como los niveles hormonales, físicos, crecimiento corporal y la acumulación de grasa, que conducen a la madurez sexual (Montana Blog, 2023). Al presentar el primer ciclo estral la hembra ya es capaz de concebir y producir una camada.

Para la primera cubrición se debe procurar que la cerda esta lista, donde haya alcanzado su completo desarrollo anatómico y fisiológico para evitar problemas a futuro. La vida reproductiva de las futuras madres debe iniciarse a partir de los 7 u 8 meses de edad y con un peso vivo de alrededor de 130-135 kg. (CIAP, s.f.)

3.2.2 Cerdas destetadas

Son las cerdas que han tenido más de un parto, también se les llama multíparas. En condiciones de normalidad, un 93% de las cerdas destetadas deberían de haber mostrado signos de celo dentro de los 10 días siguientes al destete. (Marco, 2021).

3.2.3 Técnicas de reproducción

Las hembras que se detecten en celo durante la mañana o la tarde se deben marcar y pasar al área de reproducción y utilizar el programa de reproducción establecido en la granja.

- a) Servicio natural: Este servicio consiste en permitir al verraco el encuentro con la hembra. Este método funciona mejor en un corral donde las cerdas se encuentran en diferentes etapas del ciclo estral, ya que el verraco tiene más probabilidades de encontrar a las cerdas en celo sin que todas las hembras estén en celo al mismo tiempo. (Montana Blog, 2023)
- b) Inseminación artificial (IA): Es la técnica más comúnmente utilizada por los productores de cerdos. El uso de IA requiere que el semen sea recolectado del verraco por un manipulador humano. Luego, el semen se procesa, se empaqueta y se envía para su uso en las granjas de cerdas. (Montana Blog, 2023).

3.2.4 Gestación

Es el periodo el cual la cerda está preñada que comprende desde su cubrición eficaz (fecundación) hasta el parto (Comunidad Profesional Porcina, 2024). El tiempo de gestación de los cerdos generalmente dura entre 110-120 días con un promedio de 114 días (3 meses, 3 semanas y 3 días).

Cuando la hembra ha sido inseminada o cubierta por un macho hay que esperar tres semanas para saber si esta se encuentra preñada o no (Panaca, 2024). Existen varias técnicas de diagnóstico de gestación utilizadas en las granjas:

- a) Detección del celo de la cerda: Después de la inseminación o cubrición realizada a la cerda se debe hacer un seguimiento de la gestación. Se debe verificar en los días 18-25 pos-inseminación si la cerda tiene signos del celo (estro) nuevamente. Se vuelve a evaluar el reflejo de quietud, si esta da positiva significa que la cerda no quedo preñada y entro en celo nuevamente (Cuéllar Sáenz, 2021).
- b) Biopsia vaginal: La biopsia vaginal tiene entre 90-100% de confiabilidad para el diagnóstico de gestación y el 75% para la detección de hembras vacías. Este método consiste en evaluar bajo el microscopio las capas celulares que conforman el epitelio vaginal, así como la forma y estructura de las células de los estratos (Cuéllar Sáenz, 2021).
- c) Ultrasonografía (ecografía): Método de diagnóstico más utilizado en la reproducción porcina para evaluar la gestación de las cerdas. Además de confirmar o descartar la

gestación, permite contar el número de lechones que se esperan en el parto. Este método se recomienda realizar al día 35 de la gestación (Cuéllar Sáenz, 2021).

- d) Pruebas de Doppler: Los equipos de ultrasonido Doppler son más precisos y pueden usarse durante toda la gestación desde el día 26 hasta el final. Estos son los métodos más populares con más de un 90% de precisión (El Sitio Porcino, s.f.). Los sonidos indicativos de gestación son generados por: los movimientos de los fetos, latidos del corazón de los fetos y flujos sanguíneos de la arteria uterina y vasos umbilicales (González Martínez, 2018).

El primer mes de gestación es crítico, y es necesario extremar los cuidados frente a problemas sanitarios, nutricionales, de altas temperaturas, etc., ya que en esta etapa se define el número de lechones al nacimiento o el porcentaje de retorno al celo. La alimentación en el último mes de gestación es crucial para asegurar un adecuado peso de los lechones al nacimiento, y por lo tanto sus posibilidades de supervivencia durante la primera fase de la lactancia (CIAP, s.f.). Es por eso que la alimentación de las cerdas en este periodo sea diferenciada para cada una basándose en el análisis de la condición corporal individual para ajustar el consumo diario.

3.2.5 Parto

Proceso que abarca desde el parto que es el manejo y preparación de la cerda, el parto y el periodo posparto.

a) Preparto

Este es el proceso el cual tiene inicio en el momento que la cerda preparto ingresa a la sala de maternidad y se prepara para el parto, durante el cual se desarrollan una serie de cambios fisiológicos y conductuales, esta etapa es considerada por muchos, como la etapa más crítica de todo el proceso productivo del cerdo (Jaramillo Cabrera & Cediell Cabrera, 2018).

Una semana antes de la fecha esperada de parto, la cerda se traslada del área de gestación al área de maternidad. Antes de hacer esto, la cerda debe ser evaluada nuevamente. Una vez trasladada se recomienda hacer un examen físico general donde se evalúe: peso y condición corporal, y medición de la grasa dorsal antes del ingreso al área de maternidad (Cuéllar Sáenz, 2021).

Según Jiménez Ríos (2022), luego de la evaluación y el seguido traslado de las hembras es muy importante llevar un proceso de recepción de las cerdas a maternidad previo al periodo del parto:

- a) Que el área de maternidad esté lavada y desinfectada antes de la entrada de las cerdas
- b) Revisar y anotar la condición física de la cerda
- c) Revisar y anotar el número de ubres disponibles y tipo de pezón, así como los cuartos que presenten mastitis o no funcionales. La finalidad es conocer su capacidad para lactar lechones.
- d) Que las cerdas estén bañadas antes del ingreso a maternidad.
- e) Confort adecuado (temperatura ideal 18-20°, comedero adecuado, acceso a agua)

- f) Que las fuentes de calor para el lechón deberán estar prendidas unas 6 horas antes con la finalidad de que el lechón llegue a un ambiente adecuado (alrededor de los 36 grados centígrados).
- g) Es necesario ir disminuyendo la ración de la cerda progresivamente desde este momento, día de entrada de la cerda en la sala de maternidad, hasta el momento del parto (para evitar mamitis, estreñimiento y partos distócicos) y a partir de ahí ir aumentándola también de forma progresiva hasta el momento del destete (utilizar un alimento especial de lactación que se adapte a las necesidades nutricionales de la cerda para este estado fisiológico).

b) Durante el parto

Es importante asistir al parto, registrar el inicio y final de este proceso (desde que expulsa el primer lechón hasta la expulsión de la placenta). El tiempo de duración del parto oscila entre las 2-4 horas, considerando que en algunas hembras el parto puede prolongarse hasta las 6 horas considerando si es una hembra nulípara, multípara e hiperprolífica (Nava Alarcón, 2020).

El intervalo normal entre lechones no debe ser superior a 25 minutos. A medida que la cerda expulsa los lechones es muy importante secarlos, puesto que las cerdas no secan los fluidos del parto y así evitamos que el lechón pierda energía en el proceso de termorregulación. El hecho de que los lechones mamen estimula la eyección láctea y esto agiliza el transcurso normal del parto (los lechones sólo pueden aprovechar el calostro en las primeras 24 horas posparto) (Lorenzo Queiro, 2009).

c) Posparto

Tras el nacimiento del último lechón, el flujo sanguíneo y la presión liberan la placenta del útero y la cerda los expulsa (Knox & Springer, 2022). Hay que asegurarse que la placenta haya sido expulsada correctamente.

Hay que esperar unas horas para permitir el correcto encalostramiento de los lechones, ya que no se deben llevar a cabo las adopciones (que han de realizarse en las primeras 24 horas posparto) si no existe un correcto encalostramiento previo. Antes de realizar las adopciones se deben cortar los dientes de los lechones sin dañar las encías, desinfectar los ombligos, controlar el splay-leg, vigilar las articulaciones y controlar las diarreas. (Lorenzo Queiro, 2009)

3.2.6 Lactancia y/o maternidad

Es de suma importancia que los lechones consuman el calostro que la cerda producirá durante las primeras horas de vida de los lechones. En este calostro hay una carga significativa de anticuerpos que son moléculas de defensa que la madre transfiere a los lechones. Gracias al calostro, los lechones pueden enfrentar las primeras semanas de vida protegidos contra las enfermedades infecciosas que pueden contraer en el ambiente. (Sáenz, 2022)

El calostro pasará a convertirse en leche materna que tiene una composición nutricional rica en proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales que son indispensables para el desarrollo de los lechones. Este alimento será suministrado a los lechones durante algunas semanas hasta que alcancen el peso suficiente para la etapa de destete. (Sáenz, 2022)

3.2.7 Destete

El destete consiste en separar el lechón de la cerda donde habrá un cambio de lugar y la modificación de su dieta alimentaria para que comiencen a alimentarse por sí mismos.

El destete precoz de lechones se ha mostrado como una herramienta de gran utilidad en la porcicultura bajo el enfoque reproductivo (mayor eficiencia reproductiva). Se realiza entre 21 – 30 días de edad y el peso del lechón está entre 6 – 8kg.

3.2.8 Puerperio

El puerperio, fase inmediata después del parto, es un proceso fisiológico de modificaciones que ocurren en el útero durante el cual este órgano se recupera de la gestación y se prepara para la siguiente (Eulogio et al., 2017).

Aspectos que considerar:

- a) La involución uterina después del parto tarda entre 14 y 16 días, idealmente debe ser mayor a 18 días.
- b) El amamantamiento inhibe la liberación de LH y FSH al destete este bloqueo es liberado permitiendo la presencia de celo a partir del 4º día pos-destete. (CIAP, s.f.)

3.3 Parámetros reproductivos

Según AgroProyectos (2017), señala que un parámetro técnico es un dato imprescindible y orientativo, resultado de la experiencia y de factores propios de la raza en cuestión, así como el ambiente en donde se desarrolla. El conocimiento de los parámetros productivos y reproductivos es importante para alcanzar índices óptimos de rentabilidad sobre la inversión en los sistemas de producción porcina (Ek-Mex et al., 2014).

3.3.1 Duración de gestación

El periodo medio de gestación de una cerda es de 114 días, con un rango de 112 a 120 días (Panaca, 2024).

3.3.2 Tasa de parto

La tasa de parto sería la cantidad de cerdas que llegan a parir después de todo el proceso de gestación. El cálculo temporal se refiere al porcentaje de partos ocurridos en las cerdas que quedan gestantes después de haber sido cubiertas o inseminadas en un determinado período de tiempo (Hervías & Ayllón, 2004). En condiciones normales la tasa de partos en las cerdas es alta, estando alrededor del 90%.

3.3.3 Total de lechones nacidos

El total nacidos es el número total de cerdos que tiene una cerda, incluidos los nacidos vivos, los nacidos muertos y lechones momificados. Según Knox & Springer (2022), el número de nacidos totales por camada está entre 14-16 lechones por parto y ha ido aumentando a lo largo de los años. El aumento del tamaño de la camada conlleva un mayor riesgo de nacidos muertos. Este parámetro está directamente determinado por la tasa de ovulación, tasa de fertilización, mortalidad embrionaria y fetal.

La empresa genética Topigs Norsvin (2016) estima que el número total de nacidos es de >16 lechones.

3.3.4 Total de lechos nacidos vivos

El número de nacidos vivos es el promedio de lechones que nacen vivos, excluyendo el número de cerdos nacidos muertos (totalmente desarrollados, pero no vivos al nacer) y los momificados (parcialmente descompuestos debido a la muerte temprana en la gestación y antes del completo desarrollo) (Montana Blog, 2023). En la producción porcina actual, una de las metas es obtener entre 14 a 16 lechones nacidos vivos (PIC, 2017).

Según Topigs Norsvin (2016), el número de lechones nacidos es de >15.

3.3.5 Total de lechones nacidos muertos

Para efectos de considerar lechones nacidos muertos tenemos que distinguir entre muertos antes del inicio del parto o muertos durante el parto; además, a menudo son calificados como nacidos muertos también los lechones que han muerto. Es muy importante saber distinguir cuando se ha producido la muerte, ya que según el momento las causas pueden ser distintas. (Faccenda, 2005)

La mortalidad en los lechones al nacimiento está en el orden de 7.5% y es altamente influenciada por la condición corporal de la cerda, el tamaño de la camada y la mortalidad de los lechones en el parto anterior. (Ramírez Venturo, 2023)

3.3.6 Total momificados

Son los fetos que murieron durante el segundo o tercer tercio de la gestación, a partir de la cual se produce la osificación de los fetos. Según Faccenda (2005), a partir de los 30 días de gestación el feto se puede considerar "maduro" y presenta una estructura esquelética suficientemente desarrollado, por lo cual en caso de muerte no podrá ser reabsorbido completamente: de esta manera se forma un feto momificado, es decir deshidratado, del cual a menudo queda solamente la piel y los huesos. Valores de 2 a 3 % se pueden considerar normales. (Ramírez Venturo, 2023)

3.3.7 Peso promedio al nacimiento

El peso al nacimiento es un factor importante en la supervivencia de los lechones. Según Ek-Mex et al. (2014), un bajo peso al nacimiento de los lechones (<0.8 kg), los compromete fisiológicamente en términos de almacenamiento de energía y susceptibilidad al frío. Dependiendo del tamaño de la camada el peso promedio al nacimiento ideal es de 1.35 kg, a mayor número de lechones nacidos menor es el promedio de peso del lechón al nacimiento.

3.3.8 Mortalidad pre-destete

La mortalidad pre-destete se refiere al porcentaje del total de lechones nacidos vivos de una cerda que mueren antes de destetarse (Andrés, 2011). Este tiene un importante costo económico y una preocupación de bienestar en la producción comercial de cerdos.

La principal causa de esta mortalidad en la mayoría de las maternidades tiene que ver con el llamado síndrome frío-hambre-aplastamiento, que se da en mayor medida a los lechones de menor tamaño y los últimos en nacer de cada camada. Estos de menor tamaño tienen mayores dificultades para acceder al calostro provocando que al no recibir este aporte nutricional, los lechones entran en un periodo de enfriamiento y aletargamiento, que provoca su muerte por aplastamiento o incluso por inanición (Andrés, 2011). Los alojamientos para partos manejados eficientemente no deben sobrepasar una mortalidad promedio del 5 a 10%.

3.3.9 Total destetados

Se refiere al número total de cerdos que se destetan de una cerda individual. Es un indicador de la capacidad de la cerda para proporcionar suficiente leche y habilidad materna para criar a los cerdos. Valor que debe ser mayor o igual 14 (PIC, 2017).

3.3.10 Peso al destete

Es el peso de los lechones a los 21 días, edad en la cual se hace el destete. Se espera obtener lechones con un peso mayor a 6 kg al destete (PIC, 2017).

Tabla 1. Parámetros más importantes en el área de maternidad

PARÁMETRO REPRODUCTIVO	VALOR IDEAL
DURACIÓN DE LA GESTACIÓN	114 días
TASA DE PARTO (%)	90
TOTAL NACIDOS (MEDIA)	$\geq 14-16$
TOTAL NACIDOS VIVOS (MEDIA)	$\geq 14-16$
TOTAL NACIDOS MUERTOS (%)	≤ 7.5
TOTAL MOMIFICADOS (%)	2 – 3
PESO AL NACIMIENTO (KG)	≥ 1.35
MORTALIDAD PRE-DESTETE (%)	5-10
TOTAL DESTETADOS (MEDIA)	≥ 14
PESO AL DESTETE (KG)	≥ 6
	<i>Fuente: PIC (2017)</i>

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción del lugar

El trabajo de Práctica Profesional Supervisada se realizará en la Granja Bella Vista, en la aldea Las crucitas la cual está localizada a 9 km de la ciudad de Siguatepeque, ubicado entre las coordenadas $14^{\circ}37'56.5''\text{N}$ y $87^{\circ}52'49.4''\text{W}$, la cual presenta una temperatura promedio anual de 23°C , una precipitación pluvial de 1,500 mm al año y una humedad relativa alta alrededor de 70-80%.



Ilustración 1. Ubicación geográfica de Granja Bella Vista, Las crucitas, Siguatepeque

4.2 Materiales y equipo

Para llevar a cabo la práctica, se van a requerir herramientas y equipos especializados como botas de hule, overol, báscula de precisión, libreta de campo, lápiz, computadora, dispositivo móvil.

4.3 Método

Para el desarrollo de la práctica profesional supervisada se requiere de una duración mínima de 600 horas de operación, que se realizarán de manera presencial entre los meses de junio y agosto 2024, enfocándose en el área de maternidad. Se utilizará el método descriptivo participativo, donde la observación y la participación van a ser indispensables para poder detallar el manejo que reciben las reproductoras en cada estadio. La granja cuenta con un total de 155 hembras de la línea genética TN70. Para calcular los parámetros reproductivos se utilizará información contenida en los registros de enero a junio del año 2024 y los datos que se colecten durante el desarrollo de la práctica

4.4 Parámetros por evaluar en el área de maternidad

4.4.1 Tasa de parto (TP)

La tasa de parto indica la eficiencia de la gestación en la granja porcina, es decir, cuántas cerdas preñadas efectivamente dan a luz. El cálculo temporal se refiere al porcentaje de partos ocurridos en el periodo respecto a las cubriciones realizadas en el periodo. Se calculará usando la siguiente fórmula:

$$TP(\text{Porcentaje}) = \left(\frac{\text{número de cerdas paridas}}{\text{número de cerdas preñadas}} \right) * 100$$

4.4.2 Duración de la gestación (DG)

La mayoría de las gestaciones suelen durar entre 113 y 115 días. Se calcula tomando la diferencia entre la fecha que se inseminó la cerda (preñez confirmada) y la fecha de parto. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$DG = \text{Fecha de parto} - \text{Fecha de inseminación}$$

$$\text{Promedio} = \frac{\text{Suma de DG}}{\text{número de cerdas}}$$

4.4.3 Promedio de lechones nacidos totales por camada (LNT)

Este se refiere al número total de lechones que nacen (vivos + muertos + momificados) en un determinado periodo de tiempo en la granja porcina entre el número de partos. Se utiliza la siguiente fórmula:

$$LNT = \frac{\text{suma de lechones nacidos totales}}{\text{número de partos en ese periodo}}$$

4.4.4 Promedio de lechones nacidos vivos por camada (LNV)

El número de nacidos vivos es la cantidad de todos los lechones que nacen vivos, excluyendo el número de cerdos nacidos muertos y los momificados. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$LNV = \frac{\text{total lechones nacidos vivos}}{\text{número de partos en ese periodo}}$$

4.4.5 Promedio y porcentaje de lechones nacidos muertos por camada (LNM)

Se refiere al número total de lechones que nacen muertos en una camada. Se suma el total de lechones nacidos muertos entre el número de partos de un periodo determinado. El porcentaje se obtiene dividiendo el número de lechones nacidos muertos entre el total de lechones nacidos en un periodo, el resultado se multiplica por cien. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$LNM = \frac{\text{total lechones nacidos muertos}}{\text{número de partos en ese periodo}}$$

$$(\text{Porcentaje}) = \left(\frac{LNM}{LNT} \right) * 100$$

4.4.6 Promedio y porcentaje de lechones nacidos momificados por camada (LNMM)

Son aquellos que, durante el desarrollo fetal, murieron y permanecieron dentro del útero durante un período prolongado antes del parto. Este se obtiene de la suma de los lechones nacidos momificados entre el número de partos de un periodo determinado. El porcentaje se obtiene dividiendo el número de lechones nacidos momificados entre el total de lechones nacidos en un periodo, el resultado se multiplica por cien. Se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$LNMM = \frac{\text{total lechones nacidos momificados}}{\text{número de partos en ese periodo}}$$

$$(\text{Porcentaje}) = \left(\frac{LNMM}{LNT} \right) * 100$$

4.4.7 Peso promedio al nacimiento (PPN)

El peso al nacimiento se refiere al peso de un lechón al momento de nacer. El peso promedio al nacimiento se calculará sumando los pesos individuales de todos los lechones al

nacer y luego dividiéndolo por el número total de lechones nacidos por camada, utilizando la siguiente fórmula:

$$PPN = \frac{\text{suma de todos los pesos}}{\text{número de lechones}}$$

4.4.8 Mortalidad pre-destete (MPD)

Son los lechones que mueren antes de alcanzar el destete. Este se calculará dividiendo el número de lechones que murieron antes del destete entre el número total de lechones nacidos vivos en el periodo. Se utilizará la siguiente fórmula:

$$MPD \text{ (Porcentaje)} = \left(\frac{\text{número de lechones muertos antes del destete}}{\text{número total de lechones nacidos vivos}} \right) * 100$$

4.4.9 Promedio de lechones destetados por camada (LD)

Para el cálculo de este parámetro se sumará el número de lechones que han sido destetados en todas las camadas entre el número de camadas destetadas en el periodo, utilizando la siguiente fórmula:

$$LD = \frac{\text{número de lechones destetados}}{\text{número de camadas destetadas en el periodo}}$$

4.4.10 Peso promedio al destete (PD)

El peso promedio al destete se calculará sumando los pesos individuales de los lechones destetados y se dividirá entre el número de lechones destetados, utilizando la siguiente fórmula:

$$PD = \frac{\text{total peso al destete}}{\text{número total de lechones destetados}}$$

4.4.11 Descripción del manejo de la cerda

Para describir el manejo que se le ofrece a la cerda en la sala de maternidad, incluyendo el parto, parto y posparto, se llevara una bitácora donde se anotara todas las actividades de manejo diarias. Además, se realizarán consultas al personal de la granja.

V. RESULTADOS ESPERADOS

- Base de datos conteniendo parámetros reproductivos en el área de maternidad como ser; la cual pueda ser utilizada por los propietarios de la finca como referencia para evaluar el desempeño de las hembras, la productividad de la granja, y/o identificar áreas de mejora.
- Validar la relación entre el tamaño de la camada con parámetros como el peso al nacimiento, mortalidad pre-destete y el peso al destete de los lechones.
- Descripción detallada de todo el manejo que en la granja Bella Vista se les da a las reproductoras en el área de maternidad, incluyendo el parto, parto y posparto.

VI. BIBLIOGRAFÍAS

- AgroProyectos. (04 de septiembre de 2017). *AgroProyectos*. Obtenido de <https://agroproyectos.org/parametros-tecnicos-productivos-cerdos/>
- Andrés, M. Á. (23 de septiembre de 2011). *Mortalidad predestete*. Obtenido de Portal Veterinaria: <https://www.portalveterinaria.com/porcino/articulos/5543/mortalidad-predestete.html>
- Aquiles, A., & Hevia, M. (1997). Factores que afectan a la pubertad de la cerda. *Agricultura Revista Agropecuaria*, 409-411.
- CIAP. (s.f.). *Manejo reproductivo del cerdo*. CIAP.
- Comunidad Profesional Porcina. (2024). *Comunidad Profesional Porcina*. Obtenido de 3tres3: https://www.3tres3.com/diccionario-porcino/G/gestacion_123/#:~:text=Per%C3%ADodo%20durante%20el%20cual%20la,3%20semanas%20y%203%20d%C3%ADas.
- Cuéllar Sáenz, J. A. (26 de 03 de 2021). *Manejo de la cerda gestante*. Obtenido de Veterinaria Digital: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/manejo-de-la-cerda-gestante>
- Ek-Mex, J. E., Segura-Correa, J. C., Batista-García, L., & Alzina-López, A. (2014). FACTORES AMBIENTALES QUE AFECTAN LOS COMPONENTES DE PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD DURANTE LA VIDA DE LAS CERDAS. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 17(3), 447-462.
- El Sitio Porcino. (s.f.). *El Sitio Porcino*. Obtenido de <https://www.elsitioporcino.com/publications/7/manejo-sanitario-y-tratamiento-de-las-enfermedades-del-cerdo/308/diagnostico-de-gestacion/>
- Eulogio, J., Villa-Mancera, A., Lang, G. R., Lourdes, M. D., Sánchez-Aparicio, P., Reyes, A. E., . . . Emmanuel, A. (2017). Puerperio o periodo postparto en la cerda. *ResearchGate*.
- Faccenda, M. (26 de septiembre de 2005). *Comunidad Profesional Porcina*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/lechones-nacidos-muertos_9917/
- Gasa, J., & Casanovas, J. (7 de febrero de 2022). *Comunidad Profesional Porcina*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/relacion-entre-el-peso-vivo-al-nacimiento-y-la-mortalidad-pre-destete_13710/
- González Martínez, K. (27 de febrero de 2018). *La Porcicultura*. Obtenido de *Gestación de la cerda*: <https://laporcicultura.com/reproduccion-porcina/gestacion-de-la-cerda/>

- Hervías, L., & Ayllón, S. (8 de Julio de 2004). *Comunidad Profesional Porcina*. Obtenido de https://www.3tres3.com/latam/articulos/definicion-de-registros-y-variables-datos-de-fertilidad_9684/
- Jaramillo Cabrera, C. C., & Cediél Cabrera, J. E. (2018). Implementación de un alojamiento alternativo y su efecto sobre parámetros productivos en salas de maternidad porcina. *Universidad de La Salle*. Obtenido de <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia/338>
- Jiménez Ríos, M. (08 de agosto de 2022). *Porcicultura*. Obtenido de <https://www.porcicultura.com/destacado/la-maternidad-vista-como-procesos-de-produccion>
- Knox, R., & Springer, J. (15 de junio de 2022). *Los signos del parto: Fisiología y comportamiento de la cerda*. Obtenido de Comunidad Profesional Porcina: https://www.3tres3.com/latam/articulos/los-signos-del-parto-fisiologia-y-comportamiento-de-la-cerda_14128/
- La Porcicultura. (2018). *La Porcicultura*. Obtenido de Producción de cerdos, conoce todos los factores importantes de este sistema de producción.: <https://laporcicultura.com/>
- Lorenzo Queiro, B. (2009). Instrucciones básicas para el control del parto en cerdas. *Dialnet*, 40-41.
- Marco, E. (2021). Anestro en cerdas multíparas. *Comunidad Profesional Porcina*.
- Montana Blog. (25 de Jul de 2023). Obtenido de REPRODUCCIÓN DE CERDOS: GUÍA COMPLETA PARA SU MANEJO CORRECTO: <https://www.corpmontana.com/blog/porcicultura/reproduccion-de-cerdos-guia-completa/>
- Nava Alarcón, A. G. (10 de febrero de 2020). *Porcicultura*. Obtenido de Puntos clave para el manejo de la cerda y su camada durante el parto: <https://www.porcicultura.com/destacado/Puntos-clave-para-el-manejo-de-la-cerda-y-su-camada-durante-el-parto>
- Panaca. (2024). *Panaca*. Obtenido de <https://panaca.co/pages/gestacion-de-los-cerdos>
- PIC. (2017). *MANUAL DE MANEJO*.
- Ramírez Venturo, M. (2023). *“EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO REPRODUCTIVO DE UNA*. Lima, Perú: UNALM.
- Sáenz, J. A. (22 de 02 de 2022). *Veterinaria Digital*. Obtenido de Importancia de la etapa de destete en los lechones y estrategias de manejo: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/importancia-de-la-etapa-de-destete-en-los-lechones-y-estrategias-de-manejo>

SAG. (2020). *Porcino, Análisis de Coyuntura*.

Sánchez Alemán, A. A. (2020). *Desarrollo de índice de costo para la producción de cerdos*. Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana.

Topigs Norsvin. (2016). *Manual TN70*.

USAID. (2022). *Sistema Intensivo de cria y engorde porcino*. Obtenido de <https://docs.cni.hn/view/100867579/2/>

VII. PRESUPUESTO

No	Descripción	Costo unidad	Cantidad	Total
1	Lápices y libreta de campo	100	1	100
2	Botas de hule	250 u	1	250
3	Transporte	1300 lps/mes	3	3,900 lps
4	Alimentación	5000 lps/mes	3	15,000 lps
TOTAL				19,250.00 lps

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N	Actividad	MESES											
		Junio			Julio			Agosto			Septiembre		
1	Revisión y ajuste de anteproyecto												
2	Preparación inicial												
3	Familiarización con el entorno de la granja												
4	Defensa de anteproyecto												
5	Acompañamiento en el área de maternidad												
6	Alimentación de las cerdas												
7	Limpieza de la sala de maternidad												
8	Atención de partos												
9	Otras actividades productivas en la sala de maternidad												
10	Observación y toma de datos												
11	Tabulación y análisis de datos												
12	Finalización de la Práctica Profesional Supervisada												
13	Preparación del informe final												
14	Revisión final del informe												
15	Defensa del informe final												