

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO TECNICO EN GRANJA PORCINA MONTE CARMELO,
VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA**

POR:

PABLO LEONEL PEREZ OSEGUERA

**INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCION DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRONOMO



CATACAMAS.....OLANCHO

MAYO 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**ACOMPañAMIENTO TECNICO EN GRANJA PORCINA MONTE CARMELO,
VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA**

POR:

PABLO LEONEL PEREZ OSEGUERA

M.Sc. GERSON ANTONIO ACOSTA BONILLA

Asesor principal

**INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRERSENTADO
A**

LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A

LA OBTENCION DEL TITULO DE

INEGENIERO AGRONOMO

CATACAMAS.....OLANCHO

MAYO 2026

DEDICATORIA

A **Dios todo poderoso** por estar presente en cada paso de mi vida, por siempre protegerme, cuidarme y darme la salud y fuerza necesaria para poder lograr este objetivo en mi vida, muchas gracias padre amado por nunca dejarme solo ni dejar que me rindiera en el camino, gracias por todo mi Dios y guíame hacia tu camino día a día.

A mis padres **Pablo Antonio Perez y Karen Jesenia Oseguera**, porque gracias a ellos soy la persona que ahora soy, gracias por su amor, su apoyo y su comprensión. Son el motor de mi vida y las personas que más amo en este mundo, gracias porque con su sacrificio día a día me ayudaron a poder cumplir este gran logro en mi vida, los amo mucho padres, son mi ejemplo a seguir.

A mi hermana **Laury Jessenia Perez Oseguera** por su gran apoyo en este camino y sobre todo en mi vida, porque ella es una de las personas que más amo en este mundo, siempre la cuidare, la protegeré y la guiare por el camino del bien.

AGRADECIMIENTO

A **Dios** todo poderoso por ayudarme en todo mi camino hacia el título de graduación, gracias por nunca abandonarme ni dejarme solo padre amado, gracias por cuidarme y guiarme en los buenos y malos momentos.

A **mis padres** por siempre apoyarme y motivarme a seguir adelante, por ser un ejemplo de trabajo, sacrificio y superación en la vida, gracias por ser mi ejemplo a seguir y gracias por todo su amor.

A **mi familia en general**, familia por parte de mi padre y por parte de mi madre, muchas gracias por ayudarme de una u otra manera en este largo recorrido de mi carrera universitaria.

A mis asesores el **M.Sc, Gerson Acosta, M.Sc. Miguel García** y el **Ph.D. Carlos Ulloa**, por su orientación y ayuda para poder realizar de manera exitosa mi PPS.

A la **granja porcina Monte Carmelo ubicada en el departamento del Valle del Cauca, Colombia** por abrirme las puertas para poder realizar mi práctica profesional y poder adquirir nuevos conocimientos y nuevas experiencias.

Tabla de contenido

| | | |
|------|---|----|
| I. | INTRODUCCION..... | 10 |
| II. | OBJETIVOS..... | 11 |
| | 2.1 General..... | 11 |
| | 2.2 Específicos..... | 11 |
| III. | REVISION DE LITERATURA..... | 12 |
| | 3.1 Importancia de la producción porcina mundial..... | 12 |
| | 3.2 Importancia de la producción de cerdos en Honduras..... | 13 |
| | 3.2.1 Importancia de la Producción de cerdos en Colombia..... | 14 |
| | 3.3 Genética porcina..... | 15 |
| | 3.3.1. Genética Porcina en Colombia..... | 15 |
| | 3.4. Razas de cerdos en Colombia..... | 16 |
| | 3.4.1. Camborough..... | 16 |
| | 3.4.2 Origen y Desarrollo de la Línea Camborough..... | 17 |
| | 3.4.3 Importancia en el mercado colombiano..... | 17 |
| | 3.4.4 Origen y Composición del PIC 337..... | 18 |
| | 3.4.5 Vacuna de inmunocastracion..... | 18 |
| | 3.5. Etapas del ciclo de engorde..... | 20 |
| | 3.5.1. Fase de Iniciación (Pre cebo)..... | 20 |
| | 3.5.2. Fase de Levante (Crecimiento)..... | 20 |
| | 3.5.3. Fase de Ceba (Finalización)..... | 21 |
| | 3.6. Parámetros Productivos..... | 21 |
| | 3.6.1. Ganancia Diaria de Peso (GDP)..... | 21 |
| | 3.6.2. Consumo Diario de Alimento (CDA)..... | 22 |
| | 3.6.3. Consumo Total de Alimento (CTA)..... | 22 |
| | 3.6.4. Índice de Conversión Alimenticia (ICA)..... | 22 |
| | 3.7. Manejo Nutricional de Cerdos en la etapa de Engorde..... | 24 |
| | 3.7.1. Requerimientos de Energía y Proteína..... | 24 |
| | 3.7.2. Aminoácidos y Proteína Ideal..... | 24 |
| | 3.7.3. Manejo del Alimento y Fibra..... | 24 |
| | 3.7.4. Aditivos y Micronutrientes..... | 25 |

| | |
|--|----|
| 3.6.5 Estrategias de alimentación nutrición..... | 25 |
| 3.7.3 Salud y Sanidad Animal | 26 |
| 3.7.4 Bienestar animal y su impacto en la producción..... | 26 |
| 3.8 Principales causas de mortalidad en cerdos de engorde | 27 |
| 3.8.1. Enfermedades Respiratorias | 27 |
| 3.8.2. Trastornos Gastrointestinales | 27 |
| 3.8.3. Problemas Locomotores y Estructurales | 27 |
| 3.8.4. Factores Ambientales y Manejo | 28 |
| IV MATERIALES Y METODOS | 29 |
| 4.1 Localización..... | 29 |
| 4.1.2 Figura Anexo 1 | 29 |
| 4.2 Materiales y equipos | 30 |
| 4.3 Método | 30 |
| 4.4 Metodología | 31 |
| 4.5 Manejo Zootécnico | 31 |
| 4.6 Parámetros evaluados | 33 |
| 4.6.1 Consumo Diario de Alimento (CDA)..... | 33 |
| 4.6.2 Ganancia Diaria de Peso (GDP) | 33 |
| 4.6.3 Índice de conversión alimenticia (ICA)..... | 34 |
| 4.6.4 Porcentaje de mortalidad (%M)..... | 34 |
| 4.6.5 Consumo total de alimento (CTA) | 34 |
| V. RESULTADOS Y DISCUSION | 35 |
| 5.1 Consumo Diario de Alimento | 35 |
| 5.2 Ganancia Diaria de Peso | 36 |
| 5.3 Consumo Total de Alimento..... | 37 |
| 5.4 índice de Conversión Alimenticia..... | 38 |
| 5.5 Porcentaje de Mortalidad | 39 |
| VI. RESULTADOS OBTENIDOS..... | 41 |
| VII. BIBLIOGRAFIAS..... | 43 |
| VIII ANEXOS | 48 |
| Anexo 1. Pesaje de los cerdos..... | 48 |
| Anexo 2. Aplicación de vacuna de inmunocastracion en cerdos de engorde | 48 |

| | |
|--|----|
| Anexo 3. Realización de necropsia..... | 49 |
| Anexo 4. Causa de muerte Pericarditis | 49 |
| Anexo 5. Causa de muerte por problema respiratorio (PRT) | 50 |
| Anexo 6. Realización de lectura de silo..... | 50 |

PEREZ OSEGUERA, P. L 2026. Acompañamiento técnico en granja porcina Monte Carmelo, Valle del Cauca, Colombia. Práctica profesional supervisada. Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras CA. Pag 49

RESUMEN

El trabajo profesional supervisado se desarrolló en la granja porcina Monte Carmelo ubicada en Ulloa, Valle del Cauca, Colombia, entre los meses de enero a abril del año 2026. Con el objetivo de realizar un acompañamiento técnico en la granja, en las etapas de desarrollo con una duración de 28 y final de 21 días, se utilizaron 1,487 cerdos de la línea genética PIC provenientes del cruce de la hembra Camborough X macho PIC 337. Se participo en las actividades rutinarias de la granja, tal como el suministro de alimentación diaria, desinfección de galpones y cuadras, revisión de mortalidad, revisión de bebederos en buen estado, realización de necropsia de cerdos y determinar la causa de muerte.

Se midieron los parámetros productivos: Ganancia Diaria de Peso (GDP), Consumo Diario de Alimento (CDA), Consumo Total de Alimento (CTA), Índice de conversión Alimenticia (ICA), y porcentaje de mortalidad. Los resultados obtenidos en la etapa de desarrollo fue un consumo diario de alimento de 2.52, un consumo total de alimento de 70.69kg/cerdo, se obtuvo una ganancia diaria de peso de 960 grs/cerdo, 2.59 de conversión alimenticia con un porcentaje de mortalidad de 0.54%. En la etapa de final se obtuvieron los siguientes resultados: el consumo diario de alimento fue de 2.69, un consumo total de alimento de 56.43 kg/cerdo, se obtuvo una ganancia diaria de peso de 950 grs/cerdo, 2.82 de conversión alimenticia con un porcentaje de mortalidad de 0.41%. Los resultados obtenidos indican que el manejo se realiza de manera adecuada.

Palabras claves: Parámetros productivos, ganancia diaria de peso, consumo diario de alimento, consumo total de alimento, índice de conversión alimenticia, mortalidad

I. INTRODUCCION

La producción porcina constituye uno de los pilares fundamentales de la ganadería moderna, debido a su alta eficiencia en la conversión alimenticia, su capacidad de adaptación a diversos sistemas de producción y su importancia económica en el mercado global. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2023), la carne de cerdo representa alrededor del 36% del total de la producción mundial de carne, lo que la convierte en la principal fuente de proteína animal para consumo humano. Este sector no solo contribuye al suministro alimentario, sino que también genera empleo, dinamiza las economías rurales y promueve la innovación tecnológica en el ámbito agropecuario.

El desarrollo de un sistema productivo eficiente requiere una adecuada planificación de las instalaciones, el uso de equipos especializados, el control de la alimentación y la aplicación de buenas prácticas de manejo en todas las etapas del ciclo productivo de los cerdos (López & Martínez, 2020). Asimismo, la selección de razas y líneas genéticas adecuadas permite optimizar parámetros como la ganancia de peso, conversión alimenticia y la calidad de la carne (González et al., 2019). Estos factores, combinados con un manejo correcto de la gestación, maternidad y cuidado de lechones, determinan la rentabilidad y sostenibilidad del sistema porcino. (Pérez & Ramírez, 2022).

El estudio tiene como finalidad realizar un acompañamiento y manejo técnico en la granja porcina Monte Carmelo, ubicada en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. Con el objetivo de generar información técnica que contribuya al mejoramiento productivo, al fortalecimiento del sector porcino en esta región y así mismo el desarrollo de modelos replicables en otras granjas del país. La producción porcina continúa siendo un pilar fundamental en la seguridad alimentaria global y en el desarrollo de diferentes países.

II. OBJETIVOS

2.1 General

- Acompañar el manejo técnico en cerdos de engorde en la etapa de desarrollo y final de la granja porcina Monte Carmelo, Valle del Cauca, Colombia.

2.2 Específicos

- Determinar parámetros productivos como ser: Ganancia Diaria de Peso (GDP), Consumo Diario de Alimento (CDA), Consumo Total de Alimento (CTA), Índice de Conversión de Alimenticia (ICA).
- Determinar el porcentaje de mortalidad en las etapas de desarrollo y final.
- Describir el manejo zootécnico que se le brinda a los cerdos en la etapa de desarrollo y final.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1 Importancia de la producción porcina mundial

La producción porcina desempeña un papel fundamental en la seguridad alimentaria mundial, siendo la carne de cerdo una de las carnes más consumidas a nivel mundial. Los sistemas de producción animal son esenciales para proporcionar alimentos que son una fuente de proteínas de alto valor, contienen aminoácidos, vitaminas y minerales requeridos para la salud humana (DANE, 2012). China lidera la producción mundial, seguido por la Unión Europea y Estados Unidos. (porciNews, 2023; Gobierno de Santa Fe, 2022).

La carne de cerdo representa aproximadamente el 36% del consumo mundial de carnes, superando al pollo y la carne de res en varias regiones. Este alto consumo se debe a su valor nutricional, precio competitivo y versatilidad. (Castellano, 2024)

El sector porcino tiene un impacto económico significativo a través de la generación de empleo y el desarrollo rural. En muchas regiones, la porcicultura ofrece oportunidades económicas en áreas con opciones limitadas de trabajo, creando miles de empleos directos e indirectos en granjas, procesamiento, distribución y comercialización (Mas Porcicultura, 22 de octubre de 2024; Instituto Nacional de la Economía Social, 2018).

3.2 Importancia de la producción de cerdos en Honduras

La porcicultura es un sector clave para la seguridad alimentaria y el desarrollo económico de Honduras. Aunque la producción nacional de carne de cerdo alcanza aproximadamente 35 millones de libras anuales, el consumo supera los 116 millones de libras, lo que obliga al país a importar alrededor del 70% de la carne de cerdo que consume. (FENAGH, 2024)

En 2022, el país alcanzó una producción de 52,000 toneladas de carne porcina, manteniendo una tasa de crecimiento anual de entre el 2% y el 3%. Este incremento busca reducir la brecha entre la oferta y la demanda, ya que la producción local aún no es suficiente para cubrir el consumo total, lo que obliga al país a depender de las importaciones (SENASA, 2023).

Con el crecimiento del consumo interno, que se espera alcance las 18 libras per cápita en 2025, y las inversiones en infraestructura y tecnología, la industria porcina en Honduras tiene el potencial de seguir expandiéndose. El objetivo es aumentar la producción nacional, reducir las importaciones y fortalecer la posición de Honduras en el mercado regional de carne de cerdo. (SAG, Prensa, 2025)

3.2.1 Importancia de la Producción de cerdos en Colombia

El sector porcícola ha mantenido un crecimiento sostenido, superando incluso las tasas de crecimiento promedio del sector agropecuario nacional y global. En 2024, la producción alcanzó un récord histórico de **608.752 toneladas**, lo que representó un incremento del 7,8% respecto al año anterior, y las proyecciones para el cierre de 2025 mantienen una tendencia al alza del 7%. Esta actividad es fundamental para el Producto Interno Bruto (PIB) pecuario, posicionándose como la tercera actividad agropecuaria con mayor incremento en su valor agregado. (Porkcolombia - Fondo Nacional de la Porcicultura. (2025). *Economía Porcícola 2024 y Perspectivas 2025*).

La carne de cerdo se ha convertido en la proteína con mayor crecimiento en el plato de los colombianos, pasando de un consumo de 3 kg por persona en 2010 a **14,7 kg en 2024**, con una proyección que busca superar los **15 kg en 2025**. Su importancia radica en ofrecer una alternativa nutricional de alta calidad a precios estables, siendo la segunda proteína más consumida en el país después del pollo, lo que garantiza el acceso a alimento a una población con poder adquisitivo variable. (Encuentro Agropecuario. 2025).

El sector ha invertido masivamente en bioseguridad y genética, logrando una eficiencia productiva que supera el promedio mundial. Aunque las importaciones (principalmente de EE. UU.) representan un reto, la industria colombiana está enfocando sus esfuerzos en la sostenibilidad y la apertura de mercados externos, habiendo logrado hitos previos de exportación a mercados como Costa de Marfil y Hong Kong, con la mira puesta en consolidarse como un exportador neto para la década de 2040. BBVA Researc. (2025).

3.3 Genética porcina

La selección genética es el pilar para asegurar un buen rendimiento en el engorde. Los cerdos comerciales modernos son típicamente cruces de razas que combinan características deseables, como la prolificidad y la capacidad lechera de la madre, con una alta tasa de crecimiento, excelente conversión alimenticia y una buena calidad de canal (menor grasa dorsal y mayor porcentaje de magro) de parte del macho. Las razas terminales, como *Pietrain*, *Duroc* y *Hampshire*, son frecuentemente utilizadas para aportar estas características de rendimiento en la fase de engorde. La elección de la línea genética debe estar alineada con el objetivo final del mercado (Kumer & Mishra, 2019).

3.3.1. Genética Porcina en Colombia

El avance genético en el país se apoya fuertemente en la **Inseminación Artificial (IA)**, la cual permite la difusión rápida de genes superiores. Además, laboratorios especializados están implementando herramientas de **selección genómica**, identificando genes específicos asociados a la conversión alimenticia y la velocidad de crecimiento, lo que permite predecir el rendimiento de los animales incluso antes de su madurez reproductiva. *Biotecgen (2026); Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)*.

La genética de alta productividad solo puede expresarse plenamente en entornos saludables. Colombia ha fortalecido su estatus como país **libre de Peste Porcina Clásica (PPC)** en gran parte del territorio nacional y mantiene una vigilancia rigurosa contra la Peste Porcina Africana (PPA). Este control sanitario es fundamental para el intercambio de material genético (semen y animales en pie) y la futura apertura de mercados de exportación hacia 2026. *PorciNews (2025); Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)*.

A la par de la industria tecnificada, Colombia realiza esfuerzos para conservar su patrimonio genético nativo. Las razas criollas, como el **Zungo**, el **Sanpedreño** y el **Casco de Mula**, son objeto de estudio por su alta adaptabilidad al trópico y resistencia a enfermedades locales. Aunque su rendimiento cárnico es menor comparado con las líneas comerciales, poseen un valor genético estratégico para la seguridad alimentaria y el desarrollo de cruces rústicos. *Agrosavia (Repositorio Institucional)*.

3.4. Razas de cerdos en Colombia

3.4.1. Camborough

La hembra Camborough está diseñada para maximizar la rentabilidad de la cadena cárnica. Su selección genética se enfoca en la robustez y la capacidad de mantener altos niveles de productividad incluso bajo condiciones ambientales variables, características esenciales para la geografía colombiana. (Manual de Manejo de la Hembra PIC (2023)).

"El éxito de la línea Camborough en el mercado nacional radica en su bajo costo por lechón destetado. Al combinar una pubertad temprana con un intervalo corto entre destete e inseminación, permite a los porcicultores colombianos optimizar el uso de sus instalaciones. (Eficiencia Reproductiva, PIC Andina.)

Se caracteriza por:

- **Alta prolificidad:** Produce camadas grandes y uniformes con lechones vigorosos.
- **Eficiencia alimentaria y reproductiva:** Permite reproducirse con mayor rapidez y eficiencia en comparación con otras líneas genéticas.
- **Longevidad y robustez:** Se selecciona genéticamente para tener mayor vida productiva y resistencia.
- **Adaptabilidad a distintos ambientes productivos,** lo que la hace útil para sistemas de producción intensiva.

- **Buen desempeño materno**, con producción de leche y capacidad de cuidado de los lechones que favorecen su crecimiento.

3.4.2 Origen y Desarrollo de la Línea Camborough

El origen de la Camborough se remonta a la década de 1960 en el Reino Unido, cuando un grupo de científicos de la **Universidad de Cambridge** y productores locales fundaron la **Pig Improvement Company (PIC)**. Su objetivo era aplicar principios científicos de selección genética para crear un cerdo más eficiente. El nombre "Camborough" es, de hecho, una contracción de **Cambridge** (donde se originó la investigación) y **Scarborough** (donde se ubicaba la primera granja de selección). *Gadea, J. (2004). La inseminación artificial porcina. Anales de Veterinaria de Murcia, 19, 15-32.*

El Cruce F1 Original

El pilar fundamental de la Camborough es el cruce **F1 (primera generación)** entre las razas **Landrace** y **Yorkshire**. Se seleccionaron estas dos razas específicamente porque el Landrace aporta una excepcional habilidad materna y longitud corporal, mientras que el Large White (o Yorkshire) proporciona robustez, calidad de ubre y un instinto prolífico. Este cruce inicial genera un máximo aprovechamiento de la **heterosis**, lo que se traduce en camadas más numerosas y cerdas más resistentes. *National Swine Registry. (2021).*

3.4.3 Importancia en el mercado colombiano

En Colombia, la porcicultura se ha profesionalizado drásticamente. El uso de la Camborough ha permitido que granjas en regiones como Antioquia, el Eje Cafetero y el Valle del Cauca compitan con estándares internacionales. Los productores la prefieren porque el mercado colombiano exige ahora cerdos con menos

grasa dorsal y mayor porcentaje de magro, algo que esta genética facilita cuando se cruza con machos finalizadores como el PIC 337 (PIC Colombia, 2023).

3.4.4 Origen y Composición del PIC 337

El PIC 337 es una línea sintética desarrollada a partir de una base genética predominantemente **Pietrain**, cruzada estratégicamente con líneas de la raza **Duroc** y, en menor medida, **Large White**. El objetivo de este cruce fue combinar la extraordinaria conformación muscular y el bajo contenido de grasa del Pietrain con la velocidad de crecimiento y la calidad de carne (marmoleo) del Duroc. *Wood, J. D., & Enser, M. (1997).*

En la actualidad, el 337 es reconocido globalmente como el referente en **conversión alimenticia eficiente**. Su selección se enfoca en que el cerdo gane el máximo peso posible ingiriendo la menor cantidad de alimento, manteniendo una excelente profundidad de lomo y porcentaje de magro. Es el complemento ideal para la hembra Camborough, ya que aporta el vigor y la estructura que la línea materna no prioriza. *Pig Improvement Company (PIC). (2021). PIC 337: El estándar global de rendimiento y rentabilidad. Manual de Producto, Hendersonville, TN.*

3.4.5 Vacuna de inmunocastración

La **vacuna de inmunocastración** es una herramienta biotecnológica utilizada en porcicultura para controlar la función reproductiva de los machos, sin necesidad de castración quirúrgica. Su mecanismo se basa en inducir una respuesta inmune contra la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), lo que bloquea la producción de testosterona y otros esteroides sexuales responsables del comportamiento sexual y del olor desagradable de la carne conocido como “olor a verraco” (Rothschild, 2021; FAO, 2013).

Esta vacuna, se administra en dos dosis: la primera sensibiliza el sistema inmune y la segunda induce una respuesta más fuerte que reduce significativamente la actividad testicular. Generalmente, la segunda aplicación se realiza unas 4 semanas antes del sacrificio, permitiendo que los animales mantengan un crecimiento eficiente durante la mayor parte del ciclo productivo (Gadd, 2021; National Research Council, 2012).

Entre sus principales ventajas destaca la mejora en el bienestar animal, ya que evita el dolor y el estrés asociados a la castración quirúrgica. Además, los cerdos inmunocastrados presentan mejores índices de conversión alimenticia y mayor eficiencia en el crecimiento durante la fase inicial, lo que se traduce en beneficios económicos para el productor (Mota-Rojas et al., 2021; Quiles & Hevia, 2020).

En términos productivos y de calidad de canal, la inmunocastración reduce significativamente los compuestos responsables del olor sexual, como la androstenona y el escatol, mejorando la aceptabilidad de la carne. Además, permite obtener canales con menor contenido de grasa en comparación con los animales castrados quirúrgicamente, lo cual puede ser deseable en ciertos sistemas de producción (Campabadal, 2019; Porkcolombia, 2023).

3.5. Etapas del ciclo de engorde

3.5.1. Fase de Iniciación (Pre cebo)

Esta etapa comprende el periodo inmediatamente posterior al destete, donde el lechón enfrenta una transición nutricional y ambiental crítica. El manejo se enfoca en minimizar el estrés y promover el desarrollo de las vellosidades intestinales para garantizar que el animal pase de un peso de 6-7 kg a aproximadamente 25-30 kg mediante el uso de dietas de alta palatabilidad (ICA, 2024).

Durante el precebo, el control de la temperatura ambiental es el factor de éxito más relevante, requiriendo ambientes controlados que inicien en los 30°C. Un fallo en la climatización durante estas primeras semanas puede derivar en cuadros entéricos y respiratorios que afectan permanentemente la curva de crecimiento del animal y su conversión alimenticia futura (Porkcolombia, 2023).

3.5.2. Fase de Levante (Crecimiento)

La fase de levante se caracteriza por una acelerada síntesis de tejido muscular y desarrollo del esqueleto, abarcando desde los 30 kg hasta los 60-65 kg de peso vivo. En esta etapa, el cerdo muestra una eficiencia biológica máxima, por lo que las dietas deben estar balanceadas con aminoácidos específicos, como la lisina digestible, para optimizar el depósito de magro en la canal (Corantioquia, 2015).

En términos de bienestar animal y bioseguridad en granjas colombianas, el levante requiere una densidad poblacional adecuada para evitar comportamientos agresivos y asegurar una competencia mínima por el

alimento. El suministro de agua potable a voluntad es imperativo, considerando que el consumo de líquido aumenta proporcionalmente a la ingesta de materia seca para mantener la homeostasis (Agrosavia, 2024).

3.5.3. Fase de Ceba (Finalización)

La etapa de ceba o finalización representa el último tramo del ciclo productivo, llevando al cerdo desde los 60-65 kg hasta el peso de sacrificio, que en el mercado tecnificado colombiano oscila entre los 110 kg y 125 kg. El objetivo principal es maximizar la ganancia diaria de peso (GDP), la cual puede superar los 900 gramos diarios si se cuenta con genética de élite y un manejo ambiental óptimo (SENA, 2025).

Hacia el cierre de esta fase, la eficiencia en el uso del alimento disminuye naturalmente a medida que el cerdo comienza a depositar más tejido graso que muscular. Por esta razón, los productores aplican estrategias de nutrición de precisión para reducir el costo del kilo producido, ajustando los niveles de energía metabólica para cumplir con los estándares de calidad exigidos por las plantas de beneficio y el consumidor final (UPRA, 2023).

3.6. Parámetros Productivos

3.6.1. Ganancia Diaria de Peso (GDP)

La Ganancia Diaria de Peso mide el crecimiento promedio del animal en un periodo de 24 horas y es un indicador directo de la precocidad de la genética utilizada. En Colombia, los sistemas tecnificados reportan una GDP promedio de **850 a 950 gramos** durante toda la fase de engorde (desde los 30 kg hasta el sacrificio),

aunque líneas de élite pueden superar los 1.000 gramos diarios en condiciones óptimas de clima y nutrición (Porkcolombia, 2025).

3.6.2. Consumo Diario de Alimento (CDA)

El consumo de alimento varía según la fase, aumentando progresivamente a medida que el cerdo desarrolla su capacidad gástrica. Un cerdo en la etapa de finalización (ceba) puede consumir entre **2.8 y 3.5 kg** de alimento al día, dependiendo de la densidad energética de la dieta y de la temperatura ambiental, la cual influye directamente en el apetito del animal (Agrosavia, 2024).

3.6.3. Consumo Total de Alimento (CTA)

Es la suma acumulada de todo el pienso que el cerdo ingiere desde que entra a la etapa de engorde (generalmente desde los 25-30 kg) hasta que alcanza el peso de mercado (110-120 kg). En sistemas de producción modernos, se estima que un cerdo consume un total aproximado de **220 a 250 kg de alimento** durante toda su fase de crecimiento y finalización, dependiendo de la eficiencia genética y la densidad energética de la dieta. Este valor es fundamental para la planificación financiera, ya que permite proyectar las compras de insumos y el flujo de caja de la granja. (Gadd, 2021).

3.6.4. Índice de Conversión Alimenticia (ICA)

Es la relación entre el alimento consumido y el peso ganado. Es uno de los valores más críticos para la rentabilidad, ya que el alimento representa hasta el **70-80% de los costos totales**. Un ICA eficiente en engorde

suele oscilar entre **2.4 y 2.8**, lo que significa que el cerdo necesita ingerir esa cantidad de kilos para producir 1 kg de carne. (Quiles & Hevia, 2020).

3.7. Manejo Nutricional de Cerdos en la etapa de Engorde

3.7.1. Requerimientos de Energía y Proteína

Durante el engorde, el cerdo reduce su ritmo de deposición proteica y aumenta la síntesis de tejido graso. Por ello, las dietas deben ajustarse para evitar un engrasamiento excesivo que penalice el valor de la canal. Se busca un equilibrio preciso entre la Energía Neta (EN) y los aminoácidos digestibles, especialmente la lisina, que es el primer aminoácido limitante. Un exceso de proteína no solo incrementa los costos, sino que también genera un gasto metabólico adicional para el animal al excretar el exceso de nitrógeno. (Rillo, S. M., 2022. Nutrición Porcina: Estrategias para la optimización del engorde. Editorial Agronómica).

3.7.2. Aminoácidos y Proteína Ideal

El concepto de "proteína ideal" es fundamental en esta etapa. Se basa en suministrar el perfil exacto de aminoácidos (metionina, treonina, triptófano, valina) en relación con la lisina para asegurar que el animal sintetice músculo de manera eficiente. El uso de aminoácidos sintéticos permite reducir los niveles de proteína bruta en la dieta, lo que mejora la salud intestinal y reduce el impacto ambiental por la menor excreción de amoníaco en los purines. (García, A. & Martínez, J., 2023. Avances en el uso de aminoácidos industriales en porcinos. Journal of Animal Science and Biotechnology).

3.7.3. Manejo del Alimento y Fibra

El engorde suele manejarse con alimentación a voluntad (*ad libitum*) para aprovechar el potencial de crecimiento del animal. Sin embargo, la inclusión de niveles moderados de fibra dietética (como salvado de

trigo o pulpa de remolacha) puede ser beneficiosa para mantener la salud digestiva y mejorar la sensación de saciedad, evitando comportamientos agresivos. Además, la granulometría del pienso debe situarse idealmente entre 600 y 700 micras; un grano demasiado fino aumenta el riesgo de úlceras gástricas, mientras que uno muy grueso reduce la digestibilidad. (Pérez, R. L., 2021. Manual de alimentación y nutrición del cerdo. Universidad Nacional Agraria).

3.7.4. Aditivos y Micronutrientes

La suplementación con vitaminas y minerales traza es indispensable para los procesos metabólicos y la integridad ósea, considerando que el peso del animal aumenta rápidamente. El uso de enzimas como las fitasas es una práctica estándar para mejorar la disponibilidad del fósforo vegetal y reducir el uso de fosfato dicálcico. Asimismo, se pueden incluir antioxidantes y promotores de la salud intestinal (prebióticos o ácidos orgánicos) para asegurar que el sistema inmune no desvíe energía que debería destinarse al crecimiento. (Sánchez, M. P., 2024. Micronutrientes y aditivos en la producción porcina moderna. Revista Veterinaria de Producción).

3.6.5 Estrategias de alimentación nutrición

Las estrategias de alimentación y nutrición porcina modernas se centran en maximizar la eficiencia, reducir costos y mejorar la salud animal. No se trata solo de qué alimentar, sino de cómo y cuándo hacerlo para satisfacer las demandas genéticas de los cerdos de alto rendimiento y minimizar el impacto ambiental (Martínez-Pérez, 2023; Porcicultura, 2024).

Esta estrategia implica formular dietas específicas para períodos de tiempo cortos, a menudo ajustando la dieta cada 5 a 10 kg de aumento de peso en lugar de grandes fases. Al ajustar los niveles de nutrientes, especialmente

aminoácidos como la lisina, de manera más precisa a las necesidades cambiantes del cerdo, se reduce el exceso de excreción de nitrógeno y fósforo, lo que beneficia el medio ambiente. Además, mejora la eficiencia de utilización de nutrientes y reduce los costos al evitar la sobre suplementación (AgriNews, 2022; FENAGH, 2023).

3.7.3 Salud y Sanidad Animal

Un programa sanitario riguroso es indispensable para mantener la rentabilidad. Las principales amenazas para los cerdos de engorde incluyen enfermedades respiratorias (como la Peste Porcina Clásica, el PRRS o la Neumonía Enzoótica), y enfermedades entéricas (como la Disentería Porcina o la Ileonitis). La prevención se basa en la bioseguridad estricta (control de acceso de personas y vehículos, desinfección), la vacunación sistemática y el uso estratégico de medicamentos bajo supervisión veterinaria (Straw *et al.*, 2006). El monitoreo continuo de los indicadores de salud y el diagnóstico temprano de cualquier brote son fundamentales para evitar pérdidas económicas significativas (Radostits *et al.*, 2007).

3.7.4 Bienestar animal y su impacto en la producción

El bienestar animal es un aspecto crucial en la producción porcina, hablar de un buen comienzo para una óptima producción porcina es hablar de un acondicionamiento de espacio adecuado, ya que los cerdos son animales altamente susceptibles a las condiciones en que son alojados, y especialmente a la temperatura ambiente, humedad relativa y corrientes de aire. Un ambiente adecuado que minimice el estrés y maximice el confort de los animales contribuye significativamente a su bienestar. (FAO, 2025)

3.8 Principales causas de mortalidad en cerdos de engorde

3.8.1. Enfermedades Respiratorias

El Complejo Respiratorio Porcino (CRP) es, históricamente, la causa número uno de bajas. Involucra una combinación de agentes virales como el virus del Síndrome Respiratorio y Reproductivo Porcino (PRRS) y bacterias como *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App). Estas infecciones causan neumonía severa y muerte súbita por asfixia o septicemia. VanderWaal, K., & Deen, J. (2018). *Global trends in infectious diseases of swine*. Proceedings of the National Academy of Sciences.

3.8.2. Trastornos Gastrointestinales

En la fase de engorde, problemas como la Ileítis (causada por *Lawsonia intracellularis*) y la Disentería Porcina pueden causar muertes, pero el **Hemorrágico Intestinal (Síndrome de Intestino Hemorrágico)** es particularmente letal. Se caracteriza por una muerte repentina de cerdos aparentemente sanos y grandes debido a una torsión o accidente intestinal vinculado a la fermentación rápida de dietas ricas en energía. Guedes, R. M., & Gebhart, C. J. (2014). *Enteric diseases of finishing pigs*. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice.

3.8.3. Problemas Locomotores y Estructurales

Aunque no siempre causan la muerte directa de forma inmediata, las cojeras y fracturas son una causa principal de eutanasia en granja. Las infecciones por *Streptococcus suis* o *Mycoplasma hyosynoviae*, junto

con deficiencias minerales o suelos inadecuados, provocan que los cerdos no puedan acceder al alimento o agua, obligando a su sacrificio. Jensen, T. B., et al. (2012). *Reasons for euthanasia in finishers in a commercial swine production system*. Journal of Swine Health and Production.

3.8.4. Factores Ambientales y Manejo

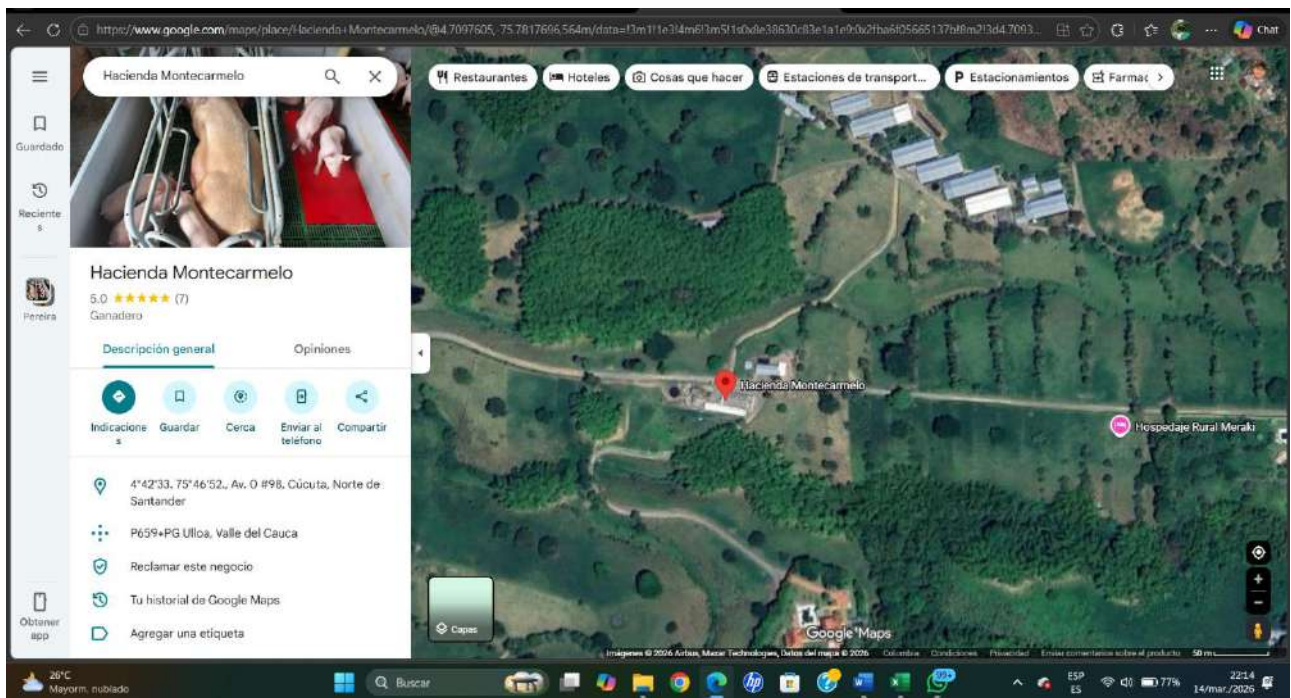
El estrés por calor es un factor crítico en climas cálidos o durante el transporte al matadero. Los cerdos de engorde, al tener una capa de grasa significativa y carecer de glándulas sudoríparas funcionales, son propensos a fallos cardíacos por hipertermia. Asimismo, los fallos en los sistemas de ventilación que elevan los niveles de gases tóxicos (amoníaco o dióxido de carbono) pueden causar mortalidades masivas. Ross, J. W., et al. (2015). *The impact of heat stress on the swine industry*. Journal of Animal Science and Biotechnology.

IV MATERIALES Y METODOS

4.1 Localización

La práctica profesional supervisada se realizó en la granja porcina Monte Carmelo, ubicada en Ulloa, departamento del Valle del Cauca, Colombia. La cual se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 1,411 metros, tiene una temperatura de 21 C, la cual varía entre los 17 grados centígrados a los 26 grados, cuenta con una precipitación anual de 1.881mm y su humedad relativa es en promedio de 78% y 84% anual. (Climata-data.org)

4.1.2 Figura Anexo 1



4.2 Materiales y equipos

Para la realización de la práctica se utilizaron los siguientes materiales y equipos: Lápiz, marcadores, tableros, libreta, overoles, bota de hule, computadora, calculadora, cámara fotográfica y teléfono celular.

4.3 Método

La práctica se realizó durante los meses de enero hasta abril del año 2026, completando un periodo de 600 horas. Se utilizó un método descriptivo participativo ya que no se manipularon variables. Durante la práctica se realizaron actividades rutinarias sobre el manejo de los cerdos durante la etapa de desarrollo y final dentro del área.

4.4 Metodología

Se llevó a cabo el reconocimiento de las cuadras destinadas a la recepción de los cerdos, las cuales previamente han sido lavadas y desinfectadas. Posteriormente se solicitaron los antecedentes históricos del área de engorde con los que cuenta la granja, que nos sirvió como base para la comparación de los resultados que obtuvimos.

El manejo de la práctica inicio en el área de engorde, donde las actividades dan inicio a las 7:00 a.m. Durante este tiempo se realizaron cada una de las actividades correspondiente a esta etapa de producción como ser: Limpieza de las instalaciones, lavado de comederos, traslado y recepción de animales, alimentación, aplicación del plan sanitario utilizado en la granja.

Para determinar los parámetros productivos se utilizaron grupos de cerdos en las etapas de desarrollo y final. Al concluir la jornada diaria, se verificaba que todos los comederos estuvieran debidamente abastecidos de alimento y que los bebederos estuvieran en óptimas condiciones, luego se hacia el registro del consumo de alimento, el número de muertes y sus causas.

4.5 Manejo Zootécnico

Los cerdos en la etapa de desarrollo iniciaron con una edad de 105 días y terminaron con 133 días de vida y en la etapa de final iniciaron con 133 días y finalizaron con 154 días de vida. Los cerdos utilizados para llevar acabo este trabajo son de la línea genética Camborough, para la alimentación, la granja realiza el pedido a la casa comercializadora que se lo

suministra, en caso de necesitar desparasitante o alguna medicación se incluyen en la alimentación, para evitar costos elevados y estrés a los cerdos por manejo.

Las actividades del área de la ceba inician con la preparación previa de las instalaciones, la cual incluye la limpieza y desinfección del galpón y cuadras destinadas a recibir el lote. En primer lugar, se realiza el lavado de las cuadras y posteriormente su desinfección utilizando el producto químico Virkon, dejando un vacío sanitario de dos días antes del ingreso de los animales. Además, se implementa un control de roedores para garantizar condiciones óptimas de bioseguridad.

El día de la recepción, se verifica que todos los comederos estén previamente abastecidos de alimento y que los bebederos se encuentren a la altura adecuada (30–35 cm). Seguidamente, se procede al descargue de los animales, se realiza el respectivo conteo y se distribuyen en las cuadras previamente desinfectadas, organizándolos en grupos de 46 cerdos por cuadra o corral.

Por otra parte, las actividades rutinarias en el área de ceba comienzan a las 7:00 a.m. con un recorrido general por los tres galpones, con el fin de verificar el estado de los animales y detectar posibles casos de mortalidad. En caso de presentarse, se realiza la necropsia correspondiente. Posteriormente, se lleva a cabo el llenado de los comederos. La alimentación se suministra en dos horarios diarios: a las 7:00 a.m. y a las 3:00 p.m.

En cuanto a la infraestructura, la granja dispone de tres galpones destinados al área de engorde o ceba. El galpón 2, donde se desarrolló este trabajo, cuenta con cuadras de 8.1 m de largo por 5.75 m de ancho, para un área total de 46.58 m². En cada cuadra se maneja una densidad de 46 animales, lo cual permite evitar la sobrepoblación y reducir la competencia por el alimento. Finalmente, en relación con el aseo, no se realiza una limpieza rutinaria de las cuadras durante el ciclo productivo; en su lugar, se efectúa un aseo general del galpón y de las cuadras únicamente al finalizar cada lote, con el objetivo de dejarlas en condiciones adecuadas para la recepción de nuevos animales.

4.6 Parámetros evaluados

4.6.1 Consumo Diario de Alimento (CDA)

Esta fórmula permitió calcular el promedio de alimento que consume el cerdo durante la etapa

$$CDA = \frac{\text{Alimento suministrado} - \text{sobrante}}{\text{Duracion de la etapa (dias)}}$$

4.6.2 Ganancia Diaria de Peso (GDP)

Para calcular la ganancia de peso se tomaron tres registros: el peso inicial de la etapa de desarrollo, el peso final de la misma (que también se utilizó como peso inicial de la etapa final) y, por último, el peso final al cierre del engorde. El peso de los cerdos se tomó siempre antes del cambio de alimento, con el fin de obtener un peso real y confiable de los animales. Para el cálculo se utilizó la siguiente fórmula:

$$GDP = \frac{\text{Peso final} - \text{peso inicial (kg)}}{\text{Duracion de la etapa (dias)}}$$

4.6.3 Índice de conversión alimenticia (ICA)

Se determinó la conversión para cada etapa, esta se obtuvo dividiendo el consumo diario de alimento (kg) entre la ganancia diaria de peso de los animales (kg). Se utilizó la siguiente fórmula:

$$ICA = \frac{\text{Consumo diario de alimento (kg)}}{\text{Ganancia diaria de peso (kg)}}$$

4.6.4 Porcentaje de mortalidad (%M)

Se registró el número de cerdos muertos por lote en las etapas de desarrollo y final, se hizo el cálculo usando la siguiente fórmula:

$$\%M = \frac{\text{Cerdos muertos durante la etapa}}{\text{Cerdos al inicio de la etapa}} * 100$$

4.6.5 Consumo total de alimento (CTA)

Para obtener este parámetro se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$CTA = \text{Consumo diario de alimento (kg)} \times \text{Días del periodo}$$

V. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Consumo Diario de Alimento

El consumo diario de alimento se obtuvo de la siguiente formula:

Desarrollo:

$$CDA = \frac{70.69 - 0}{28 \text{ (dias)}} = 2.52 \text{ Kg}$$

Final:

$$CDA = \frac{56.43 - 0}{21 \text{ (dias)}} = 2.69 \text{ Kg}$$

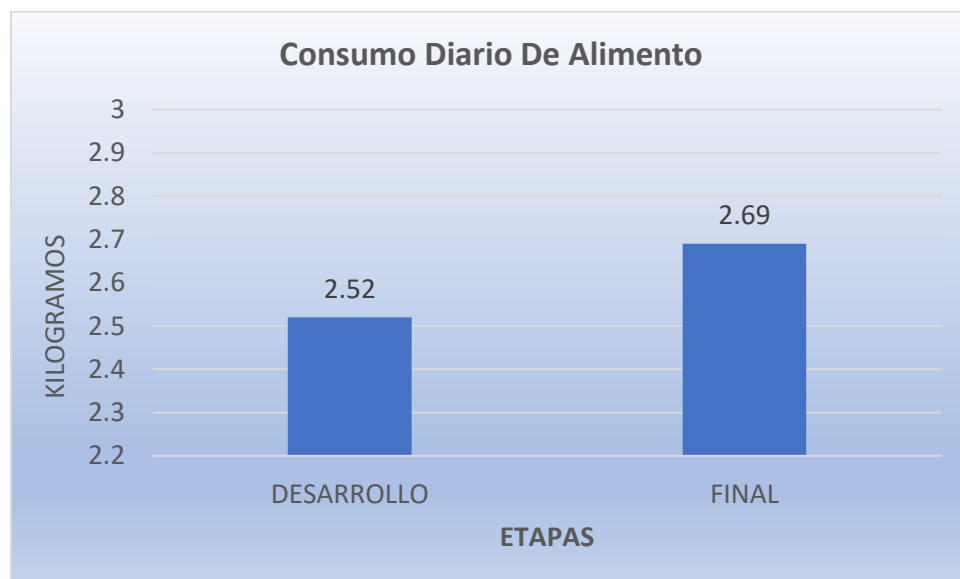


Figura 1. Consumo de alimento en cerdos de engorde durante la etapa de desarrollo y final.

El consumo diario de alimento en cerdos de engorde durante las etapas fue de 2.52 y 2.69 kg/día. Estos datos se encuentran dentro de los rangos establecidos por casas genéticas comerciales, como (PIC y Topigs Norsvin), las cuales reportan valores de 2.3 a 2.7 kg/día para desarrollo y de 2.6 a 3.2 para finalización. Esto indica que los animales presentan un patrón de consumo adecuado y consistente con su potencial genético (PIC, 2022; Topigs Norsvin, 2021).

5.2 Ganancia Diaria de Peso

La Ganancia Diaria de Peso se obtuvo de la siguiente fórmula:

Desarrollo:

$$GDP = \frac{160726.5 - 120415.46 \text{ kg}}{28 \text{ (días)}} = \frac{27.1089717}{28} = 0.96 * 1000 = 960 \text{ g}$$

Final:

$$GDP = \frac{190157.38 - 160726.5 \text{ kg}}{21 \text{ (días)}} = \frac{19.98023}{21} = 0.95 * 1000 = 950 \text{ g}$$

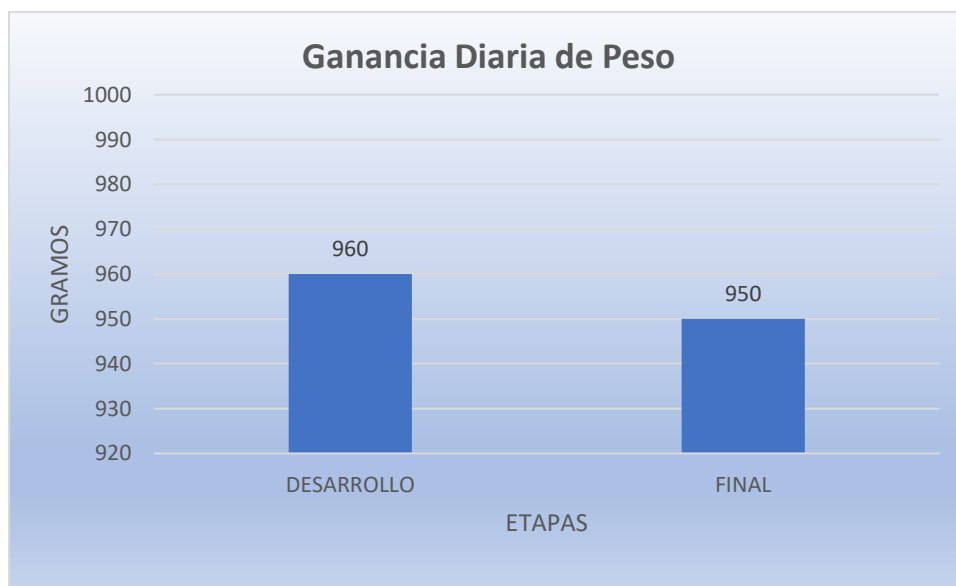


Figura 2. Ganancia diaria de peso en cerdos de engorde durante la etapa desarrollo y final.

La ganancia diaria de peso en los cerdos de engorde fue de 960 y 950 g/día estos valores se encuentran dentro de los rangos establecidos por casas genéticas comerciales como (PIC y Topigs Norsvin), las cuales reportan ganancias entre 850 y 1000 g/día dependiendo de la línea genética y las condiciones del manejo de la granja. Esto nos refleja que los animales evaluados presentan un alto desempeño productivo y una adecuada eficiencia de crecimiento, cercana al potencial máximo, considerando que alcanzar 1 kg/día. (PIC, 2023; Topigs Norsvin, 2024).

5.3 Consumo Total de Alimento

Para calcular el consumo total de alimento se utilizó el consumo diario de alimento multiplicándolo por los días de duración de cada etapa.

Desarrollo

$$CTA = 2.52 \text{ kg} \times 28 = 70.69 \text{ kg}$$

Final

$$CTA = 2.69 \text{ kg} \times 21 = 56.43 \text{ kg}$$

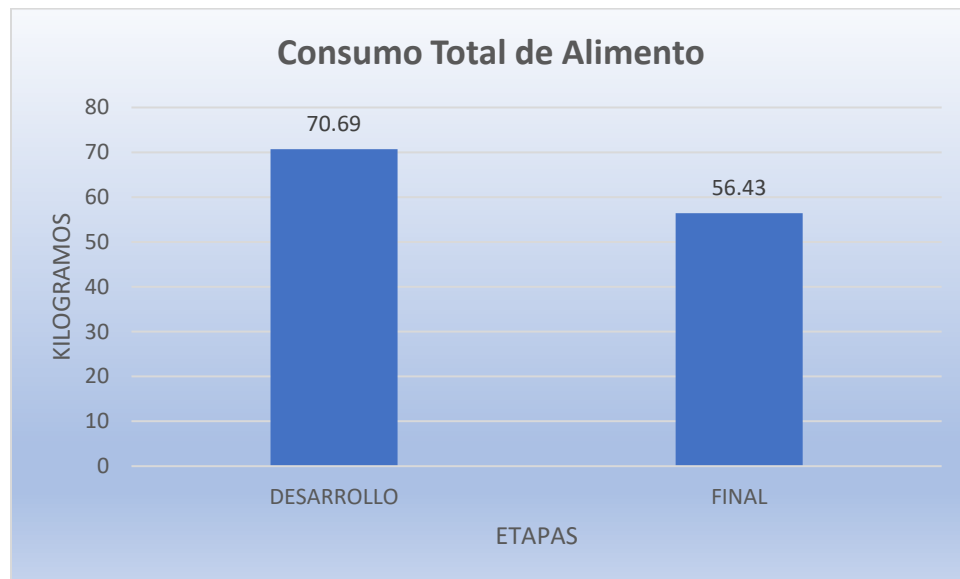


Figura 3. Consumo total de alimento de cerdos de engorde durante la etapa desarrollo y final.

El consumo total de alimento registrado en los cerdos de engorde fue de 70.69 y 56.43 kg, lo cual refleja diversas referencias técnicas, como las propuestas por (MSD Veterinary Manual), indican que los cerdos en crecimiento y finalización presentan consumos diarios que oscilan entre 1.5 y 2.9 kg, lo que acumulado a lo largo del tiempo puede generar valores similares a los observados. Así mismo, casas genéticas como (PIC y Topigs Norsvin), señalan que, en este sentido, los resultados obtenidos sugieren que la fase de desarrollo tuvo una mayor duración o un consumo más sostenido, mientras que la fase final, aunque presenta un mayor consumo diario

5.4 índice de Conversión Alimenticia

Para calcular el índice de conversión alimenticia se usó el consumo diario de alimento de los cerdos entre la ganancia diaria de peso en cada etapa.

Desarrollo

$$ICA = \frac{2.52}{0.97} = 2.59$$

Final

$$ICA = \frac{2.69 \text{ kg}}{0.95 \text{ kg}} = 2.82$$

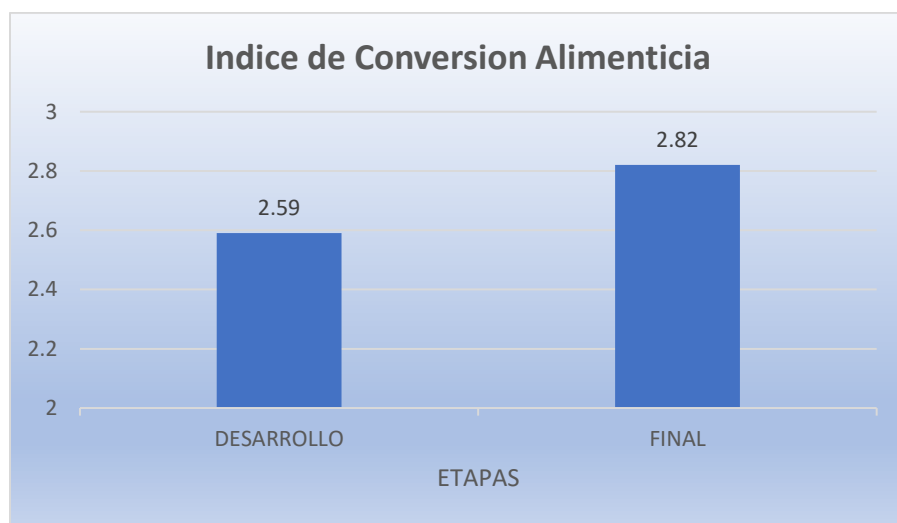


Figura 1. Índice de conversión alimenticia en cerdos de engorde durante la etapa desarrollo y final.

El gráfico muestra un Índice de Conversión Alimenticia (ICA) de 2.59 en la etapa de desarrollo y 2.82 en la etapa de final. Estos datos se encuentran dentro de los rangos reportados por casas genéticas comerciales como PIC, Topigs Norsvin y Hypor, las cuales indican valores entre 2.3 y 2.6 kg para la etapa de desarrollo y entre 2.5 y 2.9 kg para la etapa de finalización, esto sugiere que los resultados obtenidos son técnicamente aceptables, Esto indica que, conforme avanza el ciclo productivo, los cerdos requieren más alimento para ganar un kilogramo de peso, lo cual es un comportamiento esperado debido a cambios fisiológicos como mayor deposición de grasa y menor eficiencia metabólica en fases tardías.

5.5 Porcentaje de Mortalidad

Desarrollo

$$\%M = \frac{8}{1487} * 100 = 0.54\%$$

Final

$$\%M = \frac{6}{1476} * 100 = 0.41\%$$

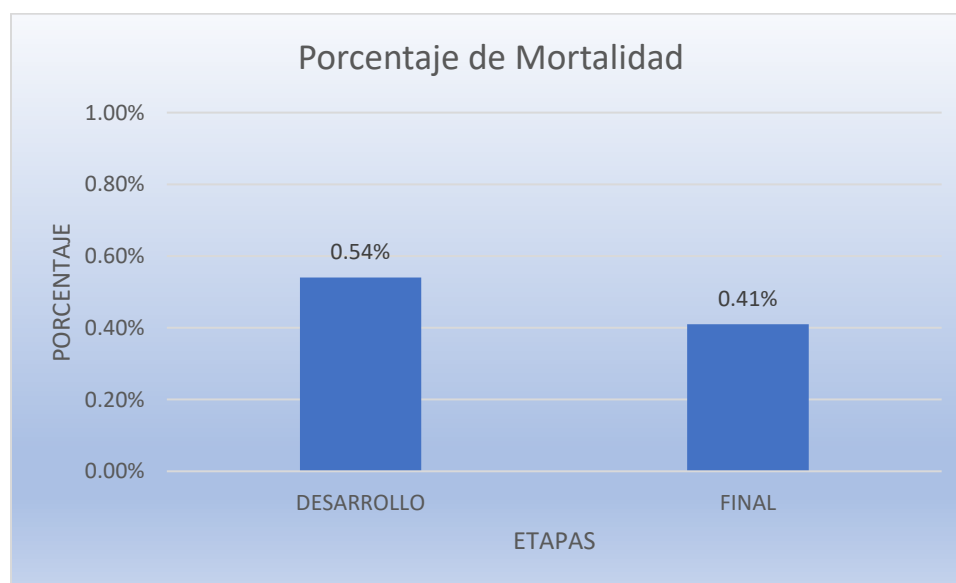


Figura 2. Porcentaje de mortalidad en cerdos de engorde durante las etapas de desarrollo y final.

El porcentaje de mortalidad registrado en la etapa de desarrollo es óptimo con un 0.54% se encuentra por debajo del rango esperado de mortalidad (0.5-2%) según (MasPorcicultura, 2024). Y la etapa de final (0.41%) cuenta con niveles óptimos o excelente de mortalidad, porque se encuentra significativamente por debajo de los valores de mortalidad según (AgroPetEd, 2023). Donde se asimilan del (0.5-3%).

VI. RESULTADOS OBTENIDOS

El consumo diario de alimento en cerdos de engorde durante las etapas fue de 2.52 de 2.69 kg/día. Estos datos se encuentran dentro de los rangos establecidos por casas genéticas comerciales.

Los cerdos en la etapa de desarrollo obtuvieron una ganancia diaria de 960 grs/cerdo. Y en la etapa de final tuvieron una ganancia diaria de peso de 950 grs/cerdo

El consumo total de alimento en la etapa de desarrollo fue de 70.69 y en la etapa de final fue de 56.43 kg/cerdo.

2.59 de conversión alimenticia para la etapa de desarrollo y 2.82 kg para la etapa de finalización. Estos dos resultados siendo positivos para la granja, ya que entre más bajo estos datos mejor es, ya que se necesita menos alimento para ganar más peso.

Se describió el manejo zootécnico realizado en la granja Monte Carmelo, Valle del Cauca, Colombia, el cual implica cuidar la alimentación, la salud y el bienestar de los animales, usando técnicas y prácticas para que los cerdos crezcan bien, y así poder evitar mortalidad y se logre una excelente producción.

El porcentaje de mortalidad encontrado en la etapa desarrollo (0.54%) anda por debajo del porcentaje que dice la literatura, en la etapa de final el porcentaje de mortalidad obtenido es de (0.41%). Ambas etapas andan por debajo de los niveles de porcentaje establecidos. La granja cuenta con excelentes resultados en cuanto al porcentaje de mortalidad. Identificar

problemas de salud a tiempo y poder tratarlos a tiempo, para evitar propagación de enfermedades y evitar pérdidas grandes a la granja

VII. BIBLIOGRAFÍAS

3tres3 LATAM. (2026). *Genética - Directorio de empresas y productos en Latinoamérica*.
https://www.3tres3.com/latam/guia333/empresas/categorias/genetica_1

AgriNews. (2022). *Alimentación por fases en porcino: ¿Cómo optimizar su uso?*

Agronomía Mesoamericana. (2024). *Potential use of porcine zoogenetic resources in silvopastoral systems*. Revista UCR.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/ragromeso/article/view/4339>

Agrosavia. (2024). *Manual de buenas prácticas porcícolas: Nutrición y bienestar*. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.

American Association of Swine Veterinarians. (2016). *On-farm euthanasia of swine: Recommendations and guidelines*.

Asociación Colombiana de Porcicultores (Porkcolombia). (2023). *Working paper N.º 08: Empleos generados en el sector porcícola 2022*. <https://porkcolombia.co/>

Baxter, M. R. (2006). *The welfare of pigs*. Springer.

Campabadal, C. (2019). *Guía de nutrición y alimentación de cerdos*. USSEC.

Carr, J. (2023). *Gestión de la salud porcina en sistemas de producción intensiva*. Editorial Agrícola.

Castaño, M. E. (2020). Genética y mejora de las razas porcinas. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 33(1), 15–28.

Corantioquia. (2015). *Guía ambiental para el sector porcícola*.
<https://www.corantioquia.gov.co/>

Dekkers, J. C. M. (2022). Selección genómica en el ganado: Una revisión. *Frontiers in Genetics, 13*, 856789.

FAO. (2011). *Pigs for prosperity: A guide to small-scale pig production and marketing*.

FAO. (2013). *Good practices for biosecurity in the pig sector*.

FAO. (2017). *Preparation of ASF contingency plans*.

FAO. (2023). *The state of food and agriculture 2023*.

FENAGH. (2023). *Guía de alimentación en porcinos*.

Ferreira, A., Fialho, F., & Ferreira, A. C. (2020). *Nutrição de suínos: Fases de crescimento e terminação*. Embrapa.

Fraser, D., Weary, D. M., Zulkifli, I., & Rodes, L. (2009). *Management of animal housing and the environment*. Blackwell.

Gadd, J. (2021). *The pig production guide*. Nottingham University Press.

García, J. (2025). *Evaluación de programas de mejoramiento genético: IAPC vs monta natural* [Tesis]. UNAD.

Gómez, J. M., & Ocampo, G. G. (2021). *Manual de alimentación y nutrición porcina*.

Gómez, J. P., & Sánchez, L. M. (2018). *Bases de la producción animal*.

Gómez, R. A., & Torres, S. E. (2019). *Manual técnico de porcicultura*.

González, J., Pérez, L., & Cruz, M. (2019). Mejoramiento genético en porcinos. *Revista de Producción Animal, 31*(2), 45–58.

ICA. (2017). *Catálogo de razas criollas en Colombia*.

ICA. (2024). *Resolución de sanidad animal para predios porcícolas*.

Instituto Colombiano Agropecuario. (2025). *Colombia sigue libre de peste porcina clásica*. <https://www.ica.gov.co/>

JICA. (2017). *Producción y comercialización de carne de cerdo en Honduras*.

King, R. H., & Wilson, B. J. (2019). *Producción y genética porcina*. Academic Press.

Kumar, S., & Mishra, A. (2019). *Swine production and management*.

López, R., & Martínez, A. (2020). *Instalaciones y manejo en granjas porcinas tecnificadas*.

Martínez, C. J., & Rueda, P. A. (2018). *El cerdo criollo en la economía campesina*.

Martínez-Pérez, J. (2023). Estrategias de alimentación para maximizar la rentabilidad. *Revista PorciTec*.

McDonald, P., et al. (2011). *Animal nutrition* (7th ed.).

Mota-Rojas, D., et al. (2021). *Bienestar animal y productividad en la industria porcina*.

National Research Council. (2012). *Nutrient requirements of swine* (11th rev. ed.).

OCDE & FAO. (2021). *Perspectivas agrícolas 2021–2030*.

Ospina, J. H. (2022). *Razas porcinas en sistemas intensivos*.

Pérez, S., & Ramírez, J. (2022). Gestión reproductiva y bienestar animal. *Revista Porcicultura y Tecnología*, 18(3), 22–34.

Pond, W. G., et al. (2011). *Basic animal nutrition and feeding*.

PorciNews Latam. (2021). *Claves para una alimentación exitosa en el destete*.

Porcicultura. (2023). *Optimización de la dieta en crecimiento de cerdos*.

Porcicultura. (2024). *Tendencias actuales en nutrición porcina*.

- Porkcolombia. (2024). *Informe de gestión 2023*. <https://porkcolombia.co/>
- Porkcolombia. (2025). *Economía porcícola 2024 y perspectivas 2025*.
- Quiles, A., & Hevia, M. L. (2020). *Manual de producción porcina*.
- Radostits, O. M., et al. (2007). *Veterinary medicine*.
- Rodríguez, M. A. (2020). *Mejora genética en la producción porcina*.
- Rothschild, M. F. (2021). Avances en genética porcina. *Journal of Animal Science*, 99(2).
- SAG/UPEG. (2019). *Análisis de coyuntura: Rubro porcino en Honduras*.
- SAGARPA. (2021). *Informe anual del sector porcino mexicano*.
- SENA. (2025). *Manejo de la etapa de engorde en producción porcina*.
- SENASA. (2023). *Promueven la producción de carne de cerdo*.
- Straw, B. E., et al. (2006). *Diseases of swine* (9th ed.).
- UPRA. (2023). *Análisis de costos en la cadena porcina*.
- Vargas, L. (2023). *Efecto de aditivos en la salud intestinal de cerdos*.
- Vázquez, J., et al. (2022). *Manual técnico de porcicultura*.
- Zimmerman, J. J., et al. (2019). *Diseases of swine* (11th ed.).
- Engormix. (s.f.). *Estudio económico de genética porcina*.
https://www.engormix.com/porcicultura/genetica-cerdos/estudio-economico-genetica-porcina_a55707/

MSD Veterinary Manual. (s.f.). *Necesidades nutricionales del ganado porcino*.
<https://www.msdrveterinary.com/es/manejo-y-nutrici3n/nutrici3n-cerdos/necesidades-nutricionales-del-ganado-porcino>

M3s Porcicultura. (s.f.). *Indicadores clave de rentabilidad en granjas porcinas*.
<https://masporcicultura.com/exito-medible-los-5-indicadores-clave-que-determinan-la-rentabilidad-de-tu-granja-porcina/>

VIII ANEXOS

Anexo 1. Pesaje de los cerdos



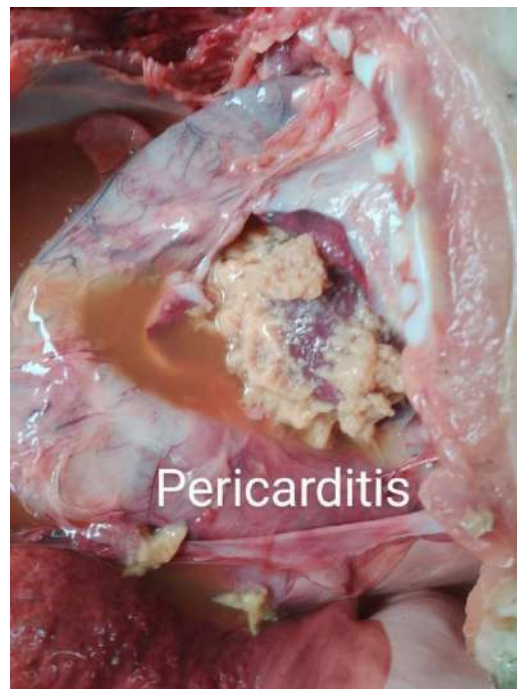
Anexo 2. Aplicación de vacuna de inmunocastración en cerdos de engorde



Anexo 3. Realización de necropsia



Anexo 4. Causa de muerte Pericarditis



Anexo 5. Causa de muerte por problema respiratorio (PRT)



Anexo 6. Realización de lectura de silo

