Universidad Nacional de Ingeniería

Facultad de Tecnología de la Construcción

ESTUDIO A NIVEL DE PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO "CONSTRUCCIÓN DE UNA GRANJA PORCINA, EN LA COMARCA LA MOSQUITIA, MUNICIPIO DE EL RAMA, REGIÓN AUTÓNOMA DE LA COSTA CARIBE SUR (RACCS)"

Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero agrícola

Elaborado por:

Br. Sandy Antonio Morales Silva
Carnet: 2018-0210U

Br. Tatiana Marcela Novoa Schweighofer
Carnet: 2018-0752U

Tutor:

MSc. Yader Molina Lagos

21 de Marzo de 2023
Managua, Nicaragua

DEDICATORIA

Dedico esta obra primeramente a Dios y la Virgen de Guadalupe por permitirme tener vida, salud y poder realizar uno más de mis propósitos que es ser Ingeniero Agrícola.

Lleno de amor y esperanza, dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos, quienes han sido mis pilares para seguir adelante. Es para mí una gran satisfacción poder dedicarles a ellos, que con mucho esfuerzo, esmero y trabajo me lo he ganado.

A mis padres, Andrés Morales y Lesbia Silva, por brindarme su apoyo, comprensión y educación durante esta larga y hermosa carrera, Ingeniería.

A mis hermanos, Eliezer y Andrés, porque son la razón de sentirme tan orgullosos de culminar mi meta.

A mis tías, Fátima, Rosario y Juana quienes me apoyaron todo el tiempo.

A mis amigos, Grace, Aaron, Liz, Francisco y Tatiana quienes fueron un gran apoyo emocional durante el tiempo de esta carrera.

Sandy Antonio Morales Silva

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presente.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal de la UNI, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar mis estudios universitarios dentro de esta institución educativa.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Ing. Yader Molina Lagos, principal colaborador durante todo este proceso, quien, con su dirección, conocimiento, enseñanza logré desarrollar esta monografía y es mi gran ejemplo a seguir.

Sandy Antonio Morales Silva

DEDICATORIA

La presente monografía se la dedico primeramente a Dios, por darme siempre la fuerza, salud y sabiduría durante toda mi carrera universitaria que ha logrado posicionarme a este punto.

A mis padres, Scarleth, Flaviano y Manuel que me han dedicado amor, esfuerzo y apoyo desde el día uno, que han creído en mí y que gracias a ellos estoy culminando exitosamente una más de mis metas.

A mis tíos, Sonia y Héctor, que día a día me han apoyado y me han instado a dar lo mejor de mí y demostrar que soy capaz de realizar muchas cosas, por acompañarme físicamente en este proceso que lo ha hecho mucho más fácil.

A mis amigos, novio y personas que han estado presente en esta linda travesía, que han compartido conmigo sus conocimientos y han aportado a que la trayectoria de esta carrera universitaria sea un lindo recuerdo.

Tatiana Marcela Novoa Schweighofer

AGRADECIMIENTO

Le agradezco primeramente a Dios por permitirme poder culminar esta linda etapa, por darme a una familia amorosa que siempre se ha esforzado por verme cumplir mis metas.

A los docentes y personal de la UNI, del Departamento de Ingeniería Agrícola principalmente, presentes y no presentes, por creer en mí, por instarme a dar mi mayor esfuerzo y estar cada día en el aula de clases dándome las bases necesarias para poder desempeñarme y decir que soy Ingeniera Agrícola egresada de una de las mejores universidades públicas de Nicaragua.

Finalmente, pero no menos importante, quiero agradecerle al Ing. y MSc. Yader Molina por creer en mí, por apoyarme y dirigirme en este proceso, que, con sus conocimientos, tiempo y seguimiento he podido culminar con éxito esta monografía.

Tatiana Marcela Novoa Schweighofer

Índice de contenido

1. CAPITULO 1: GENERALIDADES 1

1.1. Introducción 1

1.2. Antecedentes 2

1.3. Justificación 4

1.4. Objetivos 5

1.4.1. Objetivo general 5

1.4.2. Objetivos específicos 5

1.5. Marco teórico 6

1.5.1 Estudio de Mercado 6

1.5.2. Estudio Técnico 8

1.5.3. Estudio Financiero 10

1.6. Diseño Metodológico 13

1.6.1. Diseño de Investigación 13

1.6.2. Tipo de la Investigación 13

1.6.3. Análisis de las fuentes de información 14

1.6.4. Estudio técnico 17

1.6.5. Estudio financiero 18

2. CAPITULO 2: ESTUDIO DE MERCADO 21

2.1. Definición del Producto 21

2.2. Mercados del Proyecto 22

2.2.1. Mercado Proveedor 22

2.2.2. Mercado Competidor 23

2.2.3. Mercado Consumidor 23

2.2.4. Mercado Total 23

2.2.5. Mercado Potencial 24

2.2.6. Mercado Meta 24
2.3. Análisis de la Demanda 24
2.3.1. Población y Tamaño de la Muestra 24
2.3.2. Descripción de la Demanda 25
2.4. Análisis de la Oferta 27
2.5. Análisis de Precio 30
2.6. Análisis de Canales de Comercialización 31
2.6.1. Marca 32
3. CAPITULO 3: ESTUDIO TÉCNICO 34
3.1. Localización del Proyecto 34
3.1.1. Macro Localización 34
3.1.2. Micro Localización 36
3.2. Ingeniería del Proyecto 38
3.2.1. Descripción de Proceso de Producción 38
3.3. Tamaño del Proyecto 40
3.3.1. Programa de Producción 44
3.3.2. Distribución de la Planta 45
3.4. Aspectos Organizacionales (funcionamiento) 49
3.4.1. Descripción del Personal Necesario 49
3.4.2. Descripción de Equipos Necesarios 51
3.4.3. Aspectos Legales 52
4. CAPÍTULO 4: ESTUDIO FINANCIERO 55
4.1. Inversiones 55
4.1.1. Activos Fijos 55
4.1.2. Activos Diferidos o Intangibles 58
4.1.3. Capital de Trabajo 59
4.1.4. Inversión Total 60
4.1.5. Depreciaciones y Valor Residual 60

4.1.6. Amortización 61
4.2. Ingresos 61
4.2.1. Ingresos por Producción 61
4.3. Costos de Producción 62
4.4. TMAR 64
4.5. Flujo Neto de Efectivo (FNE) 64
4.5.1. Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento 65
4.6. Indicadores Financieros 66
4.6.1. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) 66
4.6.2. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR) 66
4.6.3. Cálculo de Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) 66
4.7. Análisis de Sensibilidad 67
5. CAPÍTULO 5: Conclusiones y Recomendaciones 68
5.1. Conclusiones 68
5.2. Recomendaciones 69
BIBLIOGRAFÍA 70

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Logotipo 33
Ilustración 2 Distribución física de la granja vista planta 46
Ilustración 3 Distribución física vista perfil 47
Ilustración 4 Pila séptica 47
Ilustración 5 Caja de registro 48
Ilustración 6 División de área de gestación 48

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Compradores potenciales 25
Gráfico 2 Días con mayor compra de cerdos 26
Gráfico 3 Propósito de venta 28
Gráfico 4 Tiempo en sacar a venta 28
Gráfico 5 Alimentación brindada 29
Gráfico 6 Cantidad de cerdos a vender por productor 29
Gráfico 7 Peso promedio de venta 30
Gráfico 8 Canal de comercialización de Granja Porcina La Mosquitia 32
Gráfico 9 Elección del logotipo 33
Gráfico 10 Diagrama de seguimiento 40
Gráfico 11 Organización del personal 49

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1 Selección de la muestra 15
Ecuación 2 Demanda potencial insatisfecha 17
Ecuación 3 Valor Actual Neto. 19
Ecuación 4 Selección de la muestra 24
Ecuación 5 Días laborales al año 50
Ecuación 6 Depreciación 60
Ecuación 7 Amortización 61

Índice de Tablas

Tabla 1 Diseño no experimental 13
Tabla 2 Descripción de demandantes 26
Tabla 3 Resumen de precios 31
Tabla 4 Programación de cerdas reproductoras en el año 1 41
Tabla 5 Programa de cerdas reproductoras en los siguientes años 41
Tabla 6 Programa de cerdos en etapa de engorde y venta del año 1 42

Tabla 7 Programa de cerdos en etapa de engorde y venta de los siguientes años 43
Tabla 8 Plan de producción en la vida útil de la empresa 44
Tabla 9 Herramientas necesarias para el manejo adecuado del animal 51
Tabla 10 Otras herramientas complementarias..... 51
Tabla 11 Equipo de oficina 52
Tabla 12 Como constituir una empresa en Nicaragua 53
Tabla 13 Activos fijos 55
Tabla 14 Detalles de Infraestructura 56
Tabla 15 Detalles de Mobiliario 57
Tabla 16 Detalles de Equipos..... 57
Tabla 17 Activos diferidos 58
Tabla 18 Capital de trabajo 59
Tabla 19 Descripción de los gastos operativos del capital de trabajo 59
Tabla 20 Planilla de trabajadores 59
Tabla 21 Inversión total 60
Tabla 22 Depreciación y Valor Residual 60
Tabla 23 Amortización..... 61
Tabla 24 Ingresos totales 61
Tabla 25 Costos de Producción 62
Tabla 26 Costos Administrativos año 1 62
Tabla 27 Costos Administrativos siguientes años 62
Tabla 28 Costos insumos alimenticios 63
Tabla 29 Costos MOD año 1 63
Tabla 30 Costos MOD siguientes años 63
Tabla 31 Costos Indirectos..... 64
Tabla 32 Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento..... 65
Tabla 33 Reducción de producción en VAN sin financiamiento 67

Índice de Mapas

Mapa 1 Macro localización 35
Mapa 2 Micro Localización 37

CAPITULO 1: GENERALIDADES

1.1. Introducción

Los sistemas alimentarios sólidos, sostenibles e inclusivos son fundamentales para alcanzar los objetivos de desarrollo a nivel mundial. La agricultura tiene una gran importancia en la economía de muchos países en desarrollo, debido a su significativa contribución a la producción interna y el empleo, así como, su aporte a la seguridad alimentaria.

El ganado porcino, a nivel de granjas productoras de animales no suele utilizar razas puras. A nivel nacional, la producción de cerdos descansa fundamentalmente en el subsistema de producción de traspatio. La producción en granjas porcinas es muy limitada, es manejada por medianos productores y como sistema termina vinculada a la industria de embutidos.

En la actualidad, existen diversas razas porcinas, que juegan un factor importante en los aspectos económicos y sociales, este es el sustento de muchas familias rurales que han trabajado en esta actividad, así, asegurando sus necesidades financieras, laborales y alimenticias.

En el presente estudio, se pretende analizar la prefactibilidad de una granja porcina ubicada en la finca El Esfuerzo, comarca La Mosquitia, municipio de El Rama jurisdicción de la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur, la cual estará enfocada a: producción, crianza, engorde y comercialización de ganado porcino en la zona antes mencionada, a fin de, suplir las necesidades de la población aportando a la seguridad alimentaria.

El mercado para este proyecto se enfocará en la venta de ganado porcino en pie con un peso establecido.

1.2. Antecedentes

La domesticación del cerdo tuvo origen en China hace 4,900 años antes de nuestra era. Es uno de los primeros animales utilizado por el ser humano, algunos pueblos consumían la carne, pero otros lo consideraban indeseable. En Europa, la domesticación del cerdo se dio alrededor de 1,500 años antes de Cristo, en el periodo de los años 1492 a 1789, los cerdos luego de esta época se dividieron en tres grandes grupos: cerdos asiáticos, cerdos nórdicos y cerdos mediterráneos. Según (Motte, 1968) y citado por Palacios y Palacios (2005), los cerdos ibéricos fueron llevados por Cristóbal Colón a Cuba y Nicaragua en 1943, donde se expandieron a Venezuela, Colombia, Perú y Ecuador.

La población de cerdos en la región Centroamericana se estima en cinco millones, de los cuales un 55% se cría bajo la modalidad de traspatio por parte de unos 500,000 pequeños productores y un 45 por ciento en 965 granjas tecnificadas (EFE, 2011).

En Nicaragua, el cerdo criollo proviene de las antiguas razas celticas, ibéricas y napolitanas; existen un sinnúmero de razas, pero las más comunes son el cerdo pinto y el curro (agrociencia, 2020).

En 2018, Nicaragua tenía un hato porcino de 515 mil 615 cabezas de cerdos, distribuidos en 150 mil 338 unidades de producción. En estos años el sector porcino ha crecido en más del 70%. Hoy en Nicaragua se tiene registradas 1 mil 102 granjas semi-tecnificadas, o sea, como han venido creciendo, las familias han venido mejorando su actividad en práctica, en manejo, en genética y eso ha estado dando los resultados que se van obteniendo. (El sitio porcino, 2019)

En el año 2020 en la Estrategia Nacional del Desarrollo de la Porcicultura se planteó una meta de inseminar alrededor de 10,000 cerdas. El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional a través del Instituto Tecnológico Agropecuario (INTA) inauguró una granja porcina en el Centro de Desarrollo Tecnológico Campos Azules, con esta

nueva granja se verían beneficiados los departamentos de Granada, Carazo, Masaya y Rivas.

En 2021, en el poblado El Recreo del municipio de El Rama en colaboración de Taiwán se inauguró la ampliación de la Granja Porcina de Mejoramiento Genético del Centro de Desarrollo Tecnológico General Augusto C. Sandino. Esta inauguración permitirá a los productores y pobladores en general de esta Región, tener acceso a mejores especímenes genéticos porcinos.

De acuerdo con información brindada por INIDE (INIDE, 2008), la población porcina del Municipio del Rama es de 40,000 cabezas.

En la finca El Esfuerzo donde se estará evaluando la prefactibilidad de la granja porcina, únicamente se ha criado ganado porcino para consumo propio a un bajo nivel y no para comercialización.

Actualmente, la población se abastece de cerdos en pie y crías mediante un corral comunal de comercialización y puntos de venta (muelles municipales) donde los comerciantes y personas naturales interesadas asisten para la compra de ellos.

1.3. Justificación

La finca El Esfuerzo consta de un área de 85.2 hectáreas (120 manzanas) donde es utilizada aproximadamente el 50%, por lo cual, se dispone de 42.6 ha para aprovechamiento y construcción de una granja porcina.

La construcción y desarrollo de la granja porcina beneficia a la población del municipio de El Rama y zonas aledañas debido a que, el ganado porcino es uno de los alimentos consumidos por la población. La granja porcina sería tecnificada ya que, mencionado anteriormente, en la mayoría de las zonas se da la crianza de traspatio. Siendo de esta forma, la producción de ganado porcino de razas, carne de calidad, peso promedio y precios accesibles a la población.

El desarrollo de la granja porcina también tendría por objeto brindar empleo a la población cercana a las instalaciones. Ya que, se pretende criar, engordar, desarrollar y comercializar este ganado porcino, por lo cual, es necesario de personal para que se pueda lograr una reproducción con su respectiva seguridad alimentaria.

Por otro lado, el estudio de prefactibilidad de la granja porcina permitirá al dueño de la finca conocer si el proyecto es viable o no, o cuáles son sus opciones para poder desarrollarlo y obtener beneficios.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Realizar un estudio de prefactibilidad de la construcción de una granja porcina en la comarca La Mosquitia del municipio de El Rama, Región Autónoma de la Costa Caribe Sur.

1.4.2. Objetivos específicos

- Desarrollar un estudio de mercado que permita diagnosticar y analizar la demanda, la oferta, el precio y los canales de comercialización del ganado porcino.

- Realizar un estudio técnico para determinar los aspectos operativos, el tamaño, la ingeniería y el proceso de funcionamiento de la granja porcina.

- Elaborar un estudio financiero para determinar la inversión, los ingresos, costos, estados financieros y evaluación financiera de la granja porcina.

1.5. Marco teórico

Para el desarrollo de la presente investigación será necesario el uso de los siguientes aspectos teóricos para un mejor entendimiento de este proyecto.

De acuerdo con Gabriel Baca Urbina “el estudio de prefactibilidad profundiza en la investigación de mercado, detalla la tecnología a emplear, determina los costos totales y la rentabilidad económica y es la base para que los inversionistas tomen una decisión”. (Baca, 2001, pág. 25)

Al igual que en la formulación y evaluación de un proyecto para crear una nueva industria, los estudios de prefactibilidad aplicados para ampliar los volúmenes de producción contienen los mismos aspectos (de mercado, técnicos, financieros y ambientales); con la diferencia que tales aspectos se tratan de manera ligeramente distinta a la forma en cómo se evalúan en el primer estudio.

El proyecto está sujeto a los estudios de mercado, técnico y evaluación financiera de tal forma que se brindará las definiciones de estos términos técnicos que se utilizaran en la elaboración del proyecto.

1.5.1 Estudio de Mercado

Con este nombre se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consiste básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. El investigador del mercado, al final de un estudio meticuloso y bien realizado, podrá “palpar” o “sentir” el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo producto o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado. (Hill, 2002)

El mercadeo es una filosofía de hacer negocios que requiere de la orientación hacia el cliente y de la coordinación de las actividades empresariales para lograr los objetivos de la organización.

Componentes del Estudio de Mercado

Para analizar el mercado es necesario estudiar cuatro aspectos que son:

- Demanda
- Oferta
- Análisis de precios
- Análisis de comercialización

Un estudio de mercado no solo se aplica para lanzar nuevos productos, sino que tiene muchas aplicabilidades según los objetivos que se plantean en la formulación de un proyecto. Estos pueden ser para:

- El lanzamiento de una nueva línea de actividad.
- La entrada a un nuevo mercado.
- La evaluación de las causas del descenso de las ventas en la empresa.
- El impacto de una campaña publicitaria.
- La modificación de un producto.

En el caso de este proyecto el estudio de mercado será para detectar oportunidades de crecimiento del volumen de ventas en su mercado actual y determinar si es factible ampliarse hacia otro mercado.

Una vez determinada la prefactibilidad del mercado, se partirá de este estudio para elaborar el Plan de Mercadeo.

Demanda

La demanda de mercado, o demanda, es la cantidad de bienes y servicios requerido por un grupo de personas en un mercado determinado, en el cual influyen los intereses, las necesidades y las tendencias. La demanda de mercado es uno de los principales factores utilizados por las empresas para fijar los precios de sus productos. (Grudermi, 2018)

Oferta

La oferta de mercado es la cantidad de bienes y servicios que posee un vendedor (oferente) con disponibilidad para comercializarlos a un precio y en un momento determinado. A este concepto se le conoce como oferta, y es un eje fundamental en las dinámicas mercantiles, mediante el cual se les asignan los precios a los productos del mercado.

Análisis de precio

El análisis de precio es el estudio de los precios de los productos y servicios en el mercado con el fin de mejorar la rentabilidad del mismo. Permite conocer y comprender cómo los precios afectan el crecimiento del negocio y su influencia en el volumen de ventas. (Guerrero, 2022)

Análisis de comercialización

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. La comercialización es la parte esencial en el funcionamiento de una empresa, se puede estar produciendo el mejor artículo o servicio en su género y al mejor precio; pero si no se tienen los medios para que le llegue al cliente en forma eficiente, esa empresa irá a la quiebra.

La comercialización no es la simple transferencia de productos o servicios hasta las manos del cliente; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar, es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuado. (Vargas & Cerna, 2007)

1.5.2. Estudio Técnico

Un estudio técnico según Gabriel Baca Urbina comprende todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y operatividad del propio proyecto (Baca, 2001).

Para ampliar los volúmenes de producción es necesario analizar ciertos recursos los cuales se encuentran ligados unos de otros y determinan si es posible o no ampliar los volúmenes de producción en una determinada planta, dentro de estos recursos se puede citar la *Capacidad instalada* que según Dusko Kalenatic, es la cantidad de máquinas y equipo que una organización productiva posee y el potencial de producción que estos permiten alcanzar (Kalenatic, López, & González, 2009)

Localización

La localización tiene por objeto analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto, con el fin de establecer el lugar que ofrece los máximos beneficios, los mejores costos, es decir en donde se obtenga la máxima ganancia, si es una empresa privada, o el mínimo costo unitario, si se trata de un proyecto social.

En este estudio de localización del proyecto, se debe tener en cuenta dos aspectos: La macro localización la cual consiste en evaluar el sitio que ofrece las mejores condiciones para la ubicación del proyecto, en el país o en el espacio rural y urbano de alguna región y la micro localización, que es la determinación del punto preciso donde se construirá la empresa dentro de la región, y en ésta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.

Tamaño

El tamaño del proyecto, expresa la cantidad de producto o servicio, por unidad de tiempo, por esto lo podemos definir en función de su capacidad de producción de bienes o prestación de servicios, durante un período de tiempo determinado.

Se debe buscar siempre un tamaño óptimo, es decir, el que asegure la más alta rentabilidad desde el punto de vista privado o la mayor diferencia entre beneficios y costos sociales.

Ingeniería del proyecto

Por ingeniería de proyectos se entiende un conglomerado de conceptos y conocimientos a partir de los cuales se definen los recursos que se van a necesitar en la ejecución de un proyecto.

En la ingeniería de proyectos se lleva a cabo la planificación y coordinación, sobre todo del conjunto de acciones a desarrollar para que el trabajo sea ejecutado y entregado correctamente y en el tiempo establecido. (Structuralia, 2021)

Proceso del proyecto

Un proceso es un conjunto de procedimientos a seguir para la consecución de un objetivo concreto. Se aplica la metodología más eficaz para lograr un determinado producto o servicio. No dejan de ser un conjunto de actividades que, en este caso, se realizan de forma rutinaria. De hecho, la RAE lo define como conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial. (Sinnaps, 2020)

1.5.3. Estudio Financiero

Determina por medio de indicadores financieros, la rentabilidad del proyecto, para lo cual es necesario estimar en detalle los ingresos, así como los costos de inversión inicial y los costos de operación del proyecto. (Fernández, 2007)

Inversión

La inversión es una acción que alude a la destinación de algún tipo de recurso para conseguir beneficios. En economía, estos recursos son: tiempo, capital y trabajo. Por tanto, al emplearse uno o varios de estos recursos para obtener ganancias en el futuro, se realiza una inversión. Toda inversión conlleva consigo un riesgo, y la rentabilidad de cada inversión es proporcional a su riesgo. Es decir, a mayor rentabilidad, mayor riesgo, y viceversa. (Chavez)

Ingresos

Un ingreso es toda aquella ganancia que se recibe por la venta de un bien o servicio, que generalmente se hace efectiva mediante un cobro monetario.

El Plan General de Contabilidad (PGC) español define los ingresos como “incrementos en el patrimonio neto de la empresa durante el ejercicio, ya sea en forma de entradas o aumentos en el valor de los activos, o de disminución de los pasivos, siempre que no tengan su origen en aportaciones, monetarias o no, a los socios o propietarios, en su condición de tales”. (Gil, 2015)

Costos

El costo, también llamado coste, es el desembolso económico que se realiza para la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. El costo incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos, entre otras actividades. (Equipo editorial etecé, 2020)

Estados financieros

Los estados financieros, también denominados cuentas anuales, informes financieros o estados contables, son el reflejo de la contabilidad de una empresa y muestran la estructura económica de ésta. En los estados financieros se plasman las actividades económicas que se realizan en la empresa durante un determinado período.

Evaluación financiera

La evaluación financiera tiene como objetivo determinar los niveles de rentabilidad de un proyecto para lo cual se compara los ingresos que genera el proyecto con los costos en los que el proyecto incurre tomando en cuenta el costo de oportunidad de los fondos.

Por otro lado, también se debe determinar la estructura y condición de financiamiento, y a su vez la afectación del proyecto hacia las finanzas de la entidad,

ya que esto determinará si la misma es sujeto de crédito ante la posible necesidad de financiamiento.

En general se puede decir que la evaluación financiera es el estudio que se hace de la información, que proporciona la contabilidad y toda la demás información disponible para tratar de determinar la situación financiera o sector específico de ésta.

Indicadores que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo

- **Valor Actual Neto VAN:** "Es un valor que se basa en los flujos netos de efectivos, y convierten los valores futuros de dinero al valor actual de la misma". (Flores & Hernández, 2013)
- **Tasa Interna de Retorno TIR:** Es la tasa de rendimiento anual compuesta que la empresa ganará si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas. Si la TIR es > que el costo de capital, se acepta el proyecto, si es < que el costo de capital, se rechaza el proyecto, TIR = 0, cubre exactamente el costo de capital invertido, por lo tanto, el proyecto es indiferente. (Hernández, 2011)
- **RBC:** Es un indicador de la rentabilidad del proyecto, este se apoya en el VAN. Si el RBC > 1 se acepta el proyecto, ya que los beneficios generados por el mismo son mayores que los costos. Si RBC=1 resulta indiferente invertir en el proyecto o no los beneficios solamente lograr compensar el costo de oportunidad. Y Si RBC < 1 se rechaza el proyecto ya que los costos son mayores que los beneficios. (Maradiaga, 2011)
- **PRI:** Es un instrumento que permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial. (Didier, 2010)

Al aplicar los criterios de evaluación no se mide exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles. Los cambios

que casi con certeza se producirán en el comportamiento de las variables del entorno y que influirán de manera positiva o negativa sobre el proyecto se miden a través de un análisis de sensibilidad.

Análisis de sensibilidad

Consiste en calcular los nuevos flujos de caja y el VAN en un proyecto o en un negocio al cambiar una variable (la inversión inicial, la duración, los ingresos, los costes, etc.). (Aráuz & Rodríguez, 2012).

1.6. Diseño Metodológico

A continuación, se presentará la metodología a utilizar.

1.6.1. Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación es de tipo *no experimental*, esta es la que se realiza sin manipular deliberadamente variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador, es conocida también como investigación ex post-facto.

Los diseños no experimentales se dividen como se muestra en la siguiente tabla

Tabla 1 Diseño no experimental

Diseños no experimentales	
Transversales	**Longitudinales**
➢ Descriptivos	➢ De tendencia
➢ Correlacionales/ Casuales	➢ De evolución de grupo o de cohorte
	➢ De panel

Fuente: Elaboración propia

1.6.2. Tipo de la Investigación

El tipo de la investigación que se realiza es de tipo *descriptivo*, esto son los que observan y describen las características que se presentan en una variable, también presentan un panorama del estado de la variable en un momento determinado, en

este caso particular se dice que es “descriptivo” pues solo se narra la aplicación de una metodología a un caso particular.

1.6.3. Análisis de las fuentes de información

- **Los datos primarios**

Son los que se obtienen directamente del usuario. Para obtener datos primarios se realizará medidas de tiempos y análisis estadísticos de diversos procesos de engorde de la zona, producción y distribución usando varios formatos de recopilación de la información.

- **Los datos secundarios**

Son los que se obtienen de estudios que se han hecho. Estos datos secundarios se investigarán por medio de internet para obtener más información, también se revisarán y analizarán leyes de la constitución, informes, y textos especializados en el tema.

- **Diseño del cuestionario**

El diseño de la encuesta consistirá en la formulación de preguntas, las que nos llevarán a obtener la información requerida. Las preguntas serán cerradas, es decir que los encuestados sólo puedan escoger determinadas alternativas ya que las preguntas cerradas tienen la ventaja de ser rápidas de contabilizar y codificar, y más fáciles de procesar y analizar.

- **Metodología para el estudio de demanda**

En el sector, se entenderá por demandantes al conjunto de la población que compran ganado en pie para el sacrificio, y que se concentran en una zona específica acorde a sus necesidades y características.

- **La demanda**

La población que está dispuesta a consumir el producto producido en la planta es conocida como la demanda del proyecto.

Existen comerciantes que compran los cerdos en cría y etapa de engorde, a estos se considera como la demanda del proyecto.

- **Descripción de universo de estudio**

El universo de trabajo que se identificará para el estudio consistirá en: consumidores y ofertantes.

- **Selección de la muestra**
  - Consumidores

  El objeto de estudio se seleccionará y se determinará con la fórmula de poblaciones finitas, cuando se conoce el tamaño de la población; la cual fue formulada por Münch Galindo en 1996, siendo esta la siguiente expresión (Galindo, 1996).

$$n = \frac{(\mathrm{Z}^2 * N * p * q)}{N * e^2 + \mathrm{Z}^2 \ * P * q}$$

Ecuación 1 Selección de la muestra

Dónde:

n = Número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

Q = 1-P

P = Proporción-desconocida-de individuos que poseen las características en la población.

e = Margen de error permitido

z = Valor crítico, nivel de confianza elegido.

Oferta

La oferta del sector está determinada por todos aquellos negocios o personas naturales que se dedican a criar y engordar cerdos de manera artesanal. Esta producción sería la *oferta total* del sector.

- **Tipo de información requerida de las fuentes**

1) Consumidores

Dentro de las fuentes de información se han considerado las fuentes primarias y secundarias. La fuente primaria de los consumidores son la población y empresas que adquieran crías de la planta de los cuales se desea conocer:

- Precio que están dispuestos a pagar
- Análisis de raza
- Publicidad

Las fuentes secundarias, serán las que brindan información que ya ha sido publicada o recolectada para propósitos diferentes a la investigación (libros, revistas, entidades gubernamentales).

- Formulación y evaluación de proyectos
- Administración de recursos humanos
- Evaluación financiera de proyectos de inversión
- El gobierno y sus respectivas Instituciones

- **Ofertantes**

Las fuentes primarias de los ofertantes son las diferentes entidades que tienen similitud al ofrecer crías y en fase de engorde, algunas características serán:

- Precio por medio de publicación
- Análisis de información

Las fuentes secundarias serán las que brinden información necesaria de los ofertantes por medio de:

- Entrevistas a agentes de venta
- Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC)
- Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA)
- Ministerio Agropecuario (MAG)
- Banco Central de Nicaragua (BCN)

➢ **Demanda potencial insatisfecha**

Es la diferencia entre la demanda total y la oferta total estimado en kg.

$$DPI = Dt - Ot$$

Ecuación 2 Demanda potencial insatisfecha

En donde:

DPI= demanda potencial insatisfecha

Dt= demanda total

Ot= oferta total

1.6.4. Estudio técnico

El estudio técnico constará de la determinación del tamaño óptimo de la planta, su localización, ingeniería de proyecto, distribución de la planta y marco legal.

➢ **Determinación del tamaño óptimo de la planta**

Para la determinación óptima del tamaño de la planta se basará en los resultados de la demanda potencial insatisfecha, el monto de la inversión, la disponibilidad de insumos, y los recursos disponibles.

➢ **Localización óptima del proyecto**

En lo que se refiere a la localización de la empresa, se determinará través del análisis de costos, tomando en cuenta la accesibilidad para el acopio del ganado

porcino, la disponibilidad de servicios básicos, las distancias para distribución, impuesto e impacto ambiental.

- **Ingeniería de proyecto**

Describirá todas las acciones que se deben ejecutar para engordar los cerdos.

- **Distribución de la planta**

Para realizar la distribución de la planta se analizarán los diversos factores que influyen en la logística interna de la planta como son: flexibilidad de los equipos, mantenimiento de los equipos, espacio para desplazarse libremente dentro de las instalaciones, optimización del espacio, seguridad y ergonomía del personal.

- **Cálculo de las áreas de la planta**

Se basará en la determinación del lugar idóneo donde se realizaría la recepción de cerdos y el embarque del mismo, el área de almacenamiento, así como también el área de producción que se diseñó en base a las unidades a producir y la capacidad y tamaño de los equipos.

- **Marco Legal**

La situación legal de la empresa se determinará basándose en las leyes existentes en el país que son las que rigen los establecimientos comerciales y empresas.

Se investigarán y se determinarán todos los pasos a seguir para poder constituir la empresa legalmente, además de todos los requisitos y disposiciones para poder matricular en la municipalidad el negocio y poder funcionar de manera legal y de esta forma no tener ningún problema al momento de iniciar operaciones.

1.6.5. Estudio financiero

En esta etapa se hace uso de los indicadores necesarios para efectuar la evaluación financiera del proyecto, los cuales son:

Tasa Mínima de Rendimiento Aceptable (TMAR): para iniciar un proyecto o empresa se debe realizar una inversión inicial, esta inversión puede venir de varias fuentes, de inversionistas.

VAN: Valor Actual Neto

$$\mathrm{VAN} = \mathrm{I_{nv}} + \sum_{j=1}^{n} \frac{\mathrm{F_J}}{(1+\mathrm{i})^{j}}$$

Ecuación 3 Valor Actual Neto.

Donde:

$\mathrm{F_J}$= Flujo Neto en el Periodo j

$\mathrm{I_{nv}}$= Inversión en el Periodo 0

i= Tasa de Descuento del Inversionista (TMAR)

n= Horizonte de Evaluación

Un proyecto es rentable para un inversionista si el VAN es mayor que cero.

VAN > 0 ⟶ Proyecto Rentable (realizarlo)

VAN < 0 ⟶ Proyecto NO Rentable (archivarlo)

VAN ≈ 0 ⟶ Proyecto Indiferente

Es muy importante el momento en que se perciben los beneficios. A medida que es mayor la tasa de interés, menos importantes son los costos e ingresos que se generan el futuro y mayor importancia tiene los costos cercanos al inicio del proyecto. No toma en cuenta la duración del proyecto.

TIR: Tasa Interna de Retorno

Ventajas: Puede calcularse utilizando únicamente los datos correspondientes al proyecto. Representa la “genética” del proyecto. No requiere información sobre el costo de oportunidad del capital, coeficiente que es de suma importancia en el cálculo del VAN.

Desventajas: Requiere finalmente ser comparada con un costo de oportunidad de capital para determinar la decisión sobre la conveniencia del proyecto.

TIR: Tasa Interna de Retorno

- Un proyecto será rentable y por lo tanto recomendable de realizar si su tasa interna de retorno, es mayor que la tasa de descuento del inversionista (tasa pertinente de interés).
- El criterio de la TIR no es confiable para comparar proyectos.
- Sólo nos dice si un proyecto es mejor, que la tasa de descuento alternativa, para un inversionista particular.

CAPITULO 2: ESTUDIO DE MERCADO

Como primer punto de investigación se definió el mercado a abastecer, donde la empresa tomó un punto en el cual se pretende ofertar el producto definido. Se analizó el comportamiento de los consumidores potenciales para así establecer la demanda, de igual forma, poder establecer estrategias necesarias para posicionar el producto en el mercado e identificar las brechas que permitan obtener una ventaja sobre la seguridad alimentaria, tecnificación y sanidad.

Se realizó la descripción y características del producto, mercados del proyecto, análisis de demanda, análisis de precio y análisis de comercialización, para poder obtener un balance entre ellas y tomando en cuenta estos valores para definir los canales de comercialización de distribución del producto.

2.1. Definición del Producto

El producto ofrecido es cerdo en pie para carne de raza Landrace x Duroc Jersey. Primeramente, se comprarán cerdas hembras y mediante inseminación artificial se dará la reproducción de estas. Los cerdos en etapa de engorde serán vendidos en 4.5 meses luego de su nacimiento con un peso aproximado de 350 a 380 libras. Los clientes podrán pagar en efectivo y recibirán sus facturas en el momento del pago y entrega del producto.

Para la crianza de cerdos hay normativas que aseguran la inocuidad de estos, las siguientes normas se tomaran en cuenta:

- Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Producción Animal Ecológica No. 11009 – 03
- Manual de producción porcícola
- Manual porcino y aves

El cumplimiento de estas normas les asegurará a los compradores la inocuidad y seguridad alimentaria, y la correcta aplicación de las buenas prácticas agrícolas y pecuarias.

2.2. Mercados del Proyecto

En el municipio de El Rama la comercialización de cerdos es una de las tantas actividades económicas existentes, se trata de un mercado en equilibrio, ya que, “El equilibrio de mercado es una situación que se da cuando a los precios que éste ofrece, aquellas personas que compran o consumen un bien o servicio, pueden adquirir las cantidades que deseen. A la vez que los que ofrecen ese bien o servicio, pueden vender todas sus existencias” (Vazquez, 2020).

Los pequeños productores que practican la crianza de cerdos son de las comarcas del Municipio, en estas comarcas se realiza la crianza de cerdos para doble propósito (cría y carne), en la cual su venta es de forma pesada y al bulto, donde las razas predominantes son el criollo, landrace, topic y duroc. Los cerdos producidos son vendidos a comerciantes particulares y ventas de la zona.

De igual forma, es necesario destacar que en el municipio de El Rama los productores tienen un precio aproximado por libra en dependencia de la raza del cerdo.

2.2.1. Mercado Proveedor

El Municipio de El Rama cuenta con una variedad de proveedores que abastecen las distintas necesidades de la población: ferreterías, supermercados, veterinarias, farmacias, clínicas, hospital público, distribuidora de alimentos Purina, transporte marítimo y acuático, comercios, mercados locales, entre otros.

Los pequeños productores tienen un gran acceso a los productos y alimentos necesarios para el desarrollo de los productos a ofrecer (ganado bovino, cerdos, cabras), ya que, muchos de estos proveedores ofrecen un servicio de seguimiento y estos realizan consultas en donde llegan al lugar requerido (delivery).

En el caso del proyecto, se cuenta con distintas ferreterías donde se puede obtener todos los materiales necesarios para la construcción de la granja porcina; en cuanto a alimentación, la compra de concentrados a la distribuidora Purina es accesible ya

que se encuentra en una zona cercana a los muelles del Río Escondido que es la vía de acceso hacia la empresa.

2.2.2. Mercado Competidor

En el Municipio de El Rama se da principalmente la crianza de traspatio mediante pequeños productores donde existe una deficiencia en cuanto a las instalaciones donde manejan los cerdos, la alimentación brindada y donde los cerdos pasan por distintas enfermedades dadas por no tener una limpieza correcta.

De acuerdo al INATEC (Instituto Nacional Tecnológico) Augusto C. Sandino de El Rama, existe un programa de inseminación artificial de cerdos para 3,500 pequeños productores. Con este dato, se puede tener una idea de los ofertantes existentes de cerdos.

2.2.3. Mercado Consumidor

Los compradores potenciales para cerdos en pie son: ventas de la zona y comerciantes particulares (foráneos de las zonas del pacífico del país), se crean contactos por lo que en el momento que el producto está listo este es comprado. Es un movimiento constante.

En el caso de las ventas de la zona adquieren el producto que les beneficie en factor tiempo, ya que, ellos sacrifican los cerdos para comercializarlo en cortes.

Los comerciantes particulares los adquieren en función de intermediario para ofertarlos en el pacífico del país.

2.2.4. Mercado Total

Como mercado total es considerado el universo con necesidades que pueden satisfacerse con la oferta de un producto. En el Municipio de El Rama podría ser toda la población, pero, teniendo un mayor interés ventas, comerciantes y familias.

2.2.5. Mercado Potencial

El mercado potencial son las ventas del municipio quienes obtienen el producto ofrecido con el objetivo de sacrificarlos para su posterior venta y los comerciantes particulares quienes los obtienen para su venta al mercado de las zonas del pacifico.

2.2.6. Mercado Meta

Mantenemos el mismo mercado potencial como mercado meta, en la descripción de la demanda podremos conocer más detalles de ellos.

2.3. Análisis de la Demanda

En la investigación realizada en el Municipio de El Rama, se obtuvieron datos de mercado los cuales brindan la información necesaria para así determinar la demanda, clientes potenciales para la compra del producto, entre otros.

Para realizar este punto del estudio fue necesario establecer el mercado objetivo a abastecer, estudiar los puntos a tomar ventaja, la disponibilidad, confiabilidad, seguridad alimentaria y hacia la empresa. De igual forma, es necesario tomar en cuenta los canales de comercialización de los clientes y características que buscan en el producto.[1]

2.3.1. Población y Tamaño de la Muestra

Conociendo una población de 60 demandantes de cerdos en el Municipio de El Rama y una población de 200 demandantes foráneos, se puede calcular el tamaño de la muestra para realizar la encuesta:

$$n = \frac{(\mathrm{Z}^2 * N * p * q)}{N * e^2 + \mathrm{Z}^2 \ * P * q}$$

Ecuación 4 Selección de la muestra

[1] Ver Anexos 1: Encuesta

Z^2: 1.645 es el nivel de confianza, generalmente del 90%.

N: 260

p y q= 0.5: probabilidades complementarias de 0.5

e: error de estimación aceptable para encuestas en 10% o 0.1

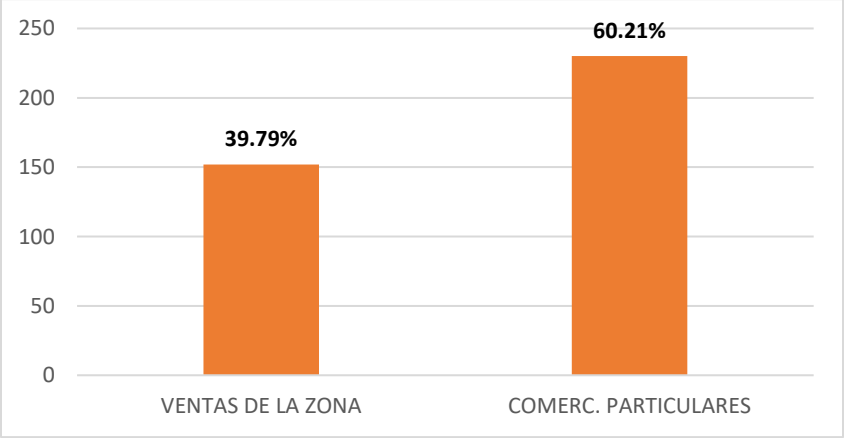
$$n = \frac{(1.645^2 * 260 * 0.5 * 0.5)}{260 * 0.1^2 + 1.645^2 \ * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 54$$

2.3.2. Descripción de la Demanda

En el Municipio de El Rama el mercado se encuentra dirigido de manera local: a las ventas de la zona y comerciantes particulares (ver gráfico). Los demandantes de cerdos del Municipio se encuentran en la zona urbana de la ciudad y comarcas: Santa Julia, Santa Rosa, Pablo Úbeda, El Castillo, El Pavón, La Chichera, La Mosquitia, Las Lapas, La Fonseca, San Ramon, El Colorado y Chalmeca.

Gráfico 1 Compradores potenciales



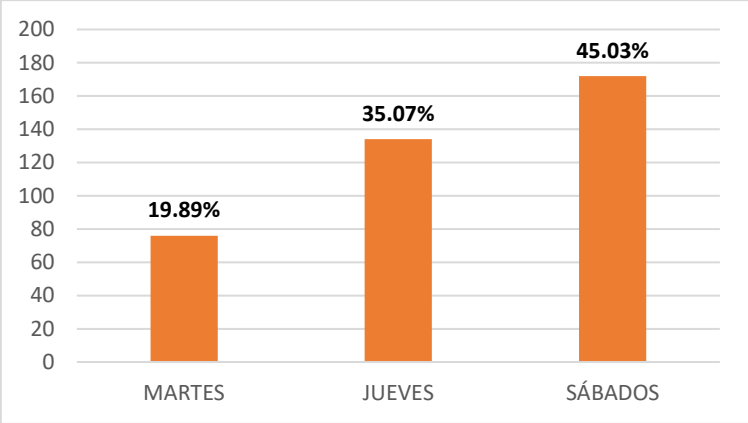
Fuente: Elaboración Propia

En el caso de las ventas de la zona adquieren cerdos de distintas razas, ya que, a ellos les beneficia que el cerdo tenga más porcentaje de carne que de grasa. En el

caso de los comerciantes particulares si consideran un poco más las razas por cuestión de precio.

Esta actividad es realizada con una frecuencia de 1 a 3 veces por semana, ya que, los productores llegan los días martes, jueves y sábados a ofrecer cerdos a los distintos muelles establecidos en la ciudad, teniendo una mayor afluencia el día jueves y sábado (ver gráfico), es importante mencionar que estos días llegan a la zona urbana las familias de comarcas para abastecerse y los días lunes, miércoles y viernes son menos concurridos.

Gráfico 2 Días con mayor compra de cerdos



Fuente: Elaboración propia

La demanda de cerdos semanalmente se basa en la cantidad de cerdos requeridos por las ventas de la zona para su sacrificio, estos son algunos de ellos:

Tabla 2 Descripción de demandantes

Demandante	Ubicación	Cantidad
Chepita	Zona urbana de El Rama	7
El Chele	Zona urbana de El Rama	3

Demandante	Ubicación	Cantidad
Conocido popularmente como Las Mata Chancho	Zona urbana de El Rama	8
La china	Zona urbana de El Rama	3
Don Polo	Comarca La Fonseca	4
Don Luis	Comarca San Ramon	3
Lupe	Comarca El Pavón	2

Fuente: Elaboración propia

Un comerciante particular foráneo realiza compras de 20 a 30 cerdos semanalmente que en los 200 serían 6,000 cerdos, las ventas de la zona requieren de 300 cerdos semanalmente. Con estos datos se puede estimar la demanda total de cerdos.

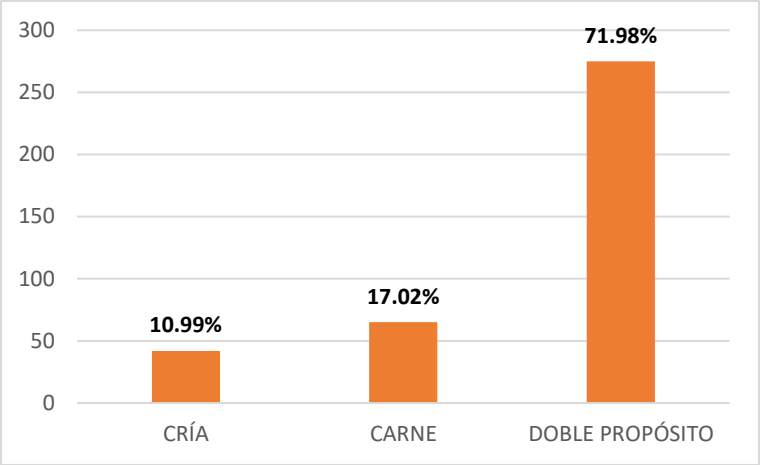
En un mes (cuatro semanas) la demanda de cerdos es de 25,200. El peso promedio de compra por los demandantes es de 180 libras, si el cerdo tiene un peso mayor pueden necesitar menos cantidad a la semana.

En esta demanda de cerdos abarca a crías y cerdos en engorde.

2.4. Análisis de la Oferta

Se realizó una encuesta a pequeños productores cercanos a las instalaciones de la granja donde se obtuvieron los siguientes datos:

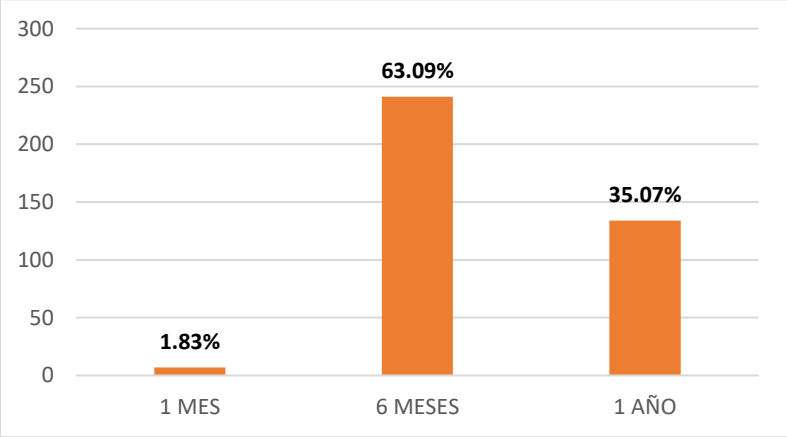
Gráfico 3 Propósito de venta



Fuente: Elaboración propia

Para los productores resulta beneficioso vender crías y carne y no dedicarse directamente a uno, esto debido a los costos que conlleva la alimentación de ellos.

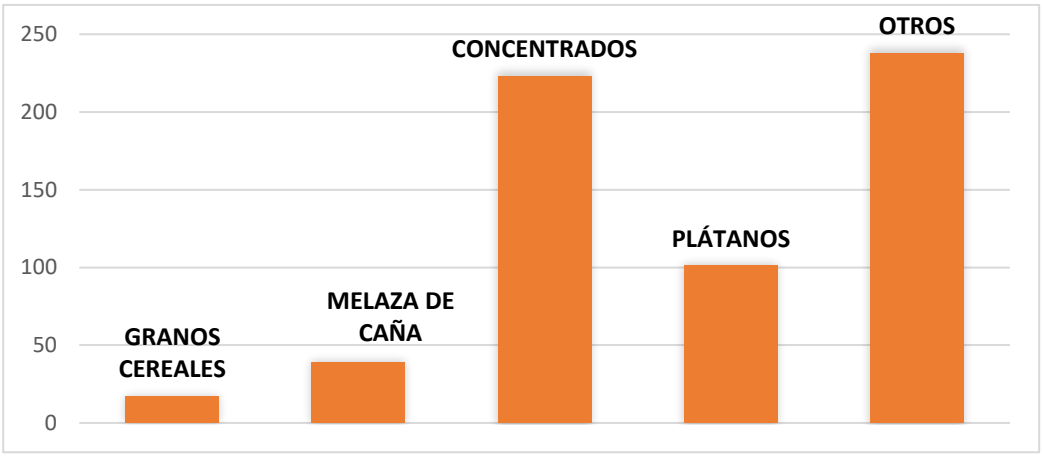
Gráfico 4 Tiempo en sacar a venta



Fuente: Elaboración propia

El tiempo estimado a vender los cerdos es a seis meses y un año donde logran obtener un peso adecuado que les permite visualizar ganancias.

Gráfico 5 Alimentación brindada

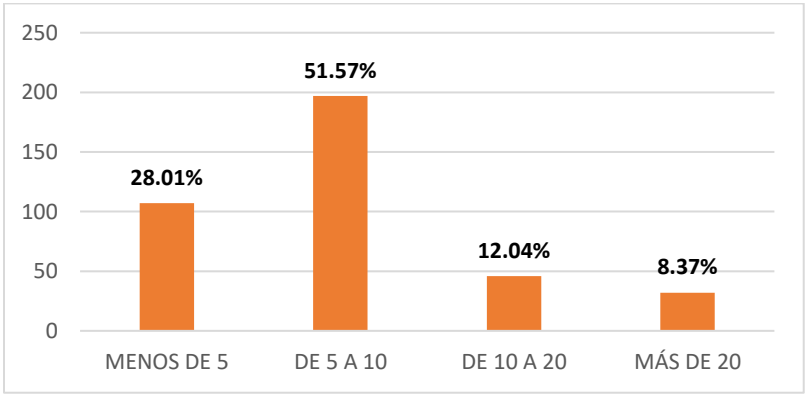


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico se puede observar el tipo de alimentación dada a los cerdos, realizan un complemento donde a los productores les resulte económico y por esto, se ve afectado la salud de los cerdos y son susceptibles a enfermedades como los parásitos.

Los productores no llevan un plan de producción exacto y solo ofertan al momento en que los cerdos están listos esto pudiendo ser semanal, quincenal o mensualmente. Se puede visualizar la cantidad de cerdos que cada productor vende (sin un período exacto).

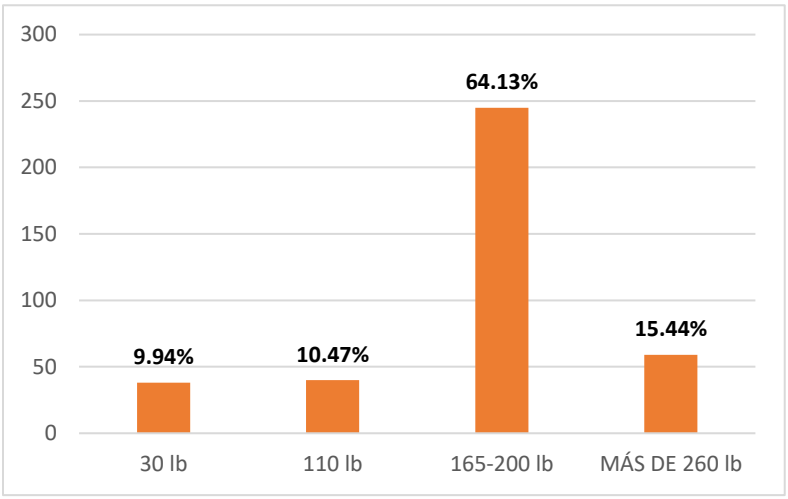
Gráfico 6 Cantidad de cerdos a vender por productor



Fuente: Elaboración propia

Los productores que ofrecen este producto de venta de cerdos en pie manejan un estándar de peso al que son ofrecidos a los demandantes (ver gráfico).

Gráfico 7 Peso promedio de venta



Fuente: Elaboración propia

Con esta información obtenida se es posible conocer la competencia y establecer ventajas sobre ellos para ingresar el producto en el mercado y poder desplazar a alguno de ellos.

La empresa ingresará a este mercado un promedio de 44 cerdos mensuales, equivalente a 11 cada semana. De la demanda total semanal la empresa abarcaría el 0.17% del mercado.

2.5. Análisis de Precio

En el Municipio de El Rama los productores que llevan a cabo la crianza de cerdos tienen un precio establecido para estos, las crías de un mes de nacidas son vendidas a un precio desde C$ 700.00 córdobas hasta C$ 1,000.00 córdobas en dependencia de la raza.

Mientras que, los cerdos para carne a seis meses y un año de nacidos son ofertados por un precio el cual va de C$ 30.00 córdobas a C$ 35.00 córdobas por libra para las razas de Landrace y Topic, y, un precio de C$ 30.00 córdobas a C$ 33.00

córdobas por libra para las razas de Duroc y Criollo. Los cerdos para carne son vendidos de forma pesada, por lo que, su precio va en dependencia de su peso.

Estos precios son válidos cuando el demandante llega al lugar de crianza de los cerdos, si el productor lo traslada al corral comunal del Municipio el precio aumenta de C$ 1.00 córdoba a C$ 3.0 córdobas por libra.

Tabla 3 Resumen de precios

Crías		Carne		
RAZA	PRECIO C$	RAZA	PRECIO (C$/lb) (lugar crianza)	En corral comunal (C$/lb)
Criollo	C$700.00	Criollo	C$30.00 - C$33.00	C$31.00 - C$34.00
Duroc	C$700.00	Duroc	C$30.00 - C$33.00	C$31.00 - C$34.00
Landrace	C$1,000.00	Landrace	C$30.00 - C$35.00	C$32.00 - C$37.00
Topic	C$800.00	Topic	C$30.00 - C$35.00	C$32.00 - C$37.00

Fuente: Elaboración propia

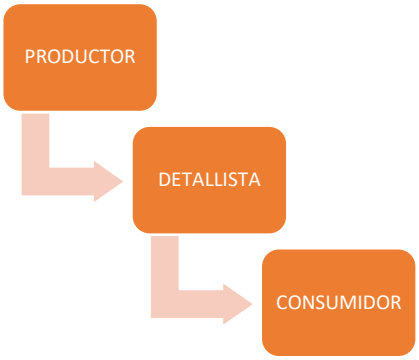
Al ofrecer cerdos en pie raza Landrace es importante mantener el precio en un rango competitivo, sin dejar de lado la salubridad y buena alimentación.

2.6. Análisis de Canales de Comercialización

Mencionado anteriormente, las encuestas fueron realizadas en zonas aledañas a la Granja y al Municipio de El Rama. Los resultados obtenidos muestran los canales de comercialización que los demandantes y ofertantes utilizan para la venta de cerdos en pie. Se obtuvieron dos puntos los cuales son: corral comunal ubicado en el Municipio y llegar al corral o lugar de crianza. Los productores no realizan subastas y tampoco son llevados al lugar de quien lo compra.

Es importante mencionar que algunos de los productores que llevan a cabo la crianza de cerdos viven en comarcas las cuales para llegar al Municipio (zona urbana) el medio de transporte es mediante botes sobre los ríos Rama, Siquia y Escondido y, otros productores mediante vehículos propios o transportes locales.

Gráfico 8 Canal de comercialización de Granja Porcina La Mosquitia



Fuente: Elaboración propia

La forma de distribución de la empresa no es directa, debido a que el producto es cerdo en pie, al detallista se le entrega en el punto establecido y él se encarga del sacrificio del animal y así llevarlo al consumidor final que son las familias del municipio.

2.6.1. Marca

Para la elección de la marca se tomó en consideración la ubicación de la finca, ya que, este es característico e importante en la zona, de esta forma se llegó a tener el logotipo que está conformado por una gama de colores rosa, negro y gris, siendo colores muy conservadores, pero, quedando muy atractivo para la empresa, siendo la marca **"Granja Porcina La Mosquitia"**.

El logotipo se diseñó tomando en consideración lo más importante para la administración como lo es el naciente acontecimiento, la crianza de cerdos, como semejanza una pequeña imagen de un cerdo en color rosa expresando la energía, el rendimiento y optimismo debido a la obtención de un buen ganado porcino, unas literaturas que lleva dicho prestigio "Granja porcina La Mosquitia" de color negro que representa la seguridad, elegancia y poder, y alrededor dos ramificaciones de laurel que representa la prosperidad y éxito.

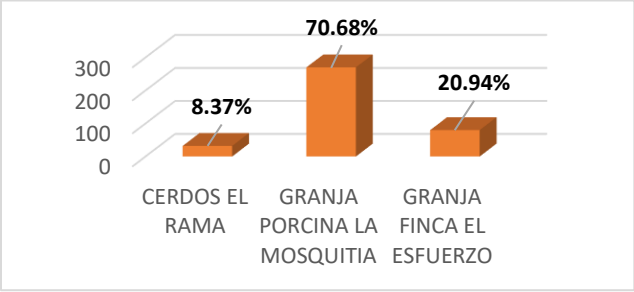
Ilustración 1 Logotipo

GRANJA PORCINA LA MOSQUITIA

Fuente: Elaboración propia

Para la elección de la marca se consideró la opinión de los consumidores potenciales quienes a través de la encuesta seleccionaron entre tres opciones ¿Cuál le parece más atractivo teniendo en consideración la ubicación de la granja?

Gráfico 9 Elección del logotipo



Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 3: ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico es el que aporta los elementos necesarios para el estudio de costos, ya que, se abarcan los aspectos operativos: localización, ingeniería, tamaño y proceso de funcionamiento, dentro del cual se conoce requerimiento de equipos, herramientas y diseño para que sea posible el producir en la granja.

En este estudio también se consideró, la infraestructura que permite el desarrollo al que pertenece el proyecto, dicha infraestructura hace referencia a vías de acceso, medios de comunicación y servicios básicos que presta la granja para sus consumidores y trabajadores.

Se evaluaron y verificaron los recursos técnicos como la organización humana y jurídica que se requiere para la correcta operación del proyecto, la disponibilidad y el costo de los suministros e insumos, así como también se describió el proceso de producción de cerdos.

3.1. Localización del Proyecto

3.1.1. Macro Localización

La granja porcina se encontrará macro localizada en la Región Autónoma de la Costa Caribe Sur (RACCS), municipio de El Rama ubicado a 292 kilómetros (km) de la capital, con una población de 58,564 habitantes (al año 2019), extensión territorial de 3,753 km^2 y ubicado en las coordenadas 12°09'42" N 84°13'10" O.

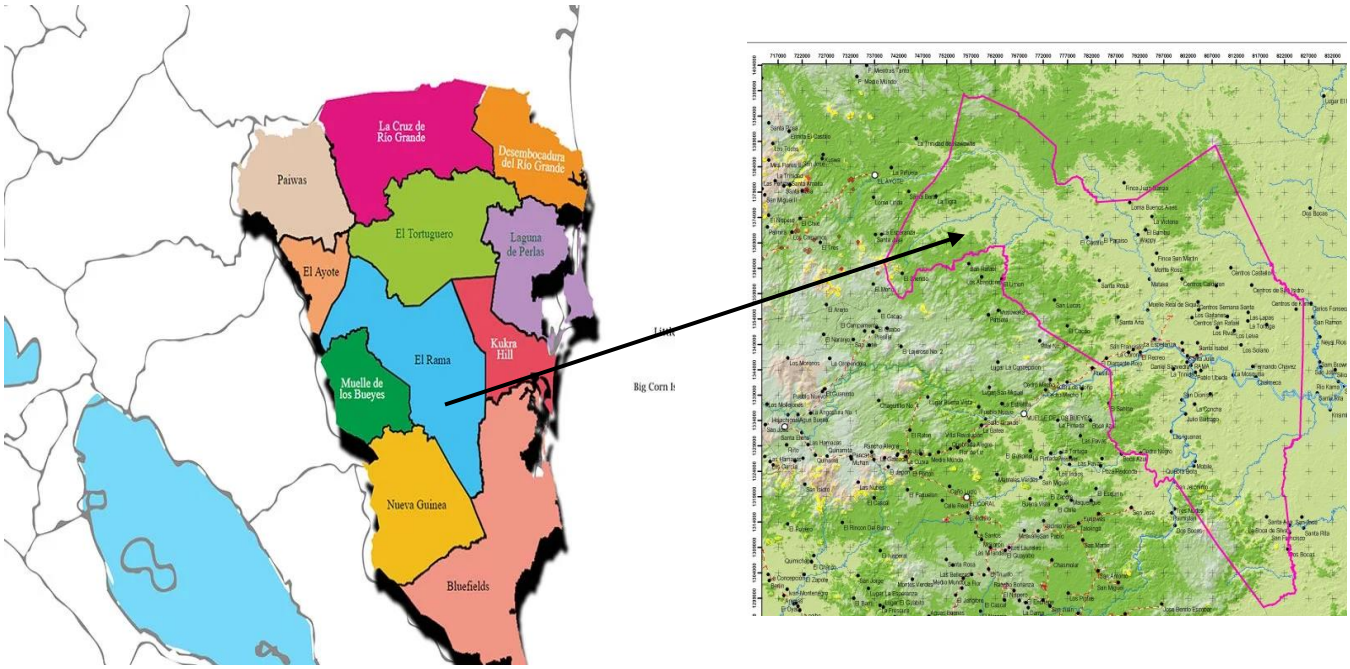
Limita al norte con el municipio de El Tortuguero, al sur con los municipios de Muelle de los Bueyes y Nueva Guinea, al este con los municipios de Bluefields y Kukra Hill, y al oeste con los municipios de El Ayote, Santo Domingo y Santo Tomás.[2]

La ubicación de la granja es de gran importancia, ya que, el lugar destinado se encuentra a una distancia considerable de la población urbana y rural que podría ser afectada por la operación de la granja. De igual forma, esta distancia hacia la

[2] INIFOM, 2011

zona urbana no es impedimento y tiene un fácil acceso hacia la distribuidora de productos alimenticios (concentrados) “Purina” donde se compraría directamente este insumo.

Mapa 1 Macro localización



Fuente: Mapa Nacional de Turismo, INETER

El Rama tiene una población actual de 58 564 habitantes (2019). De la población total, el 50.7% son hombres y el 49.3% son mujeres. Casi el 38.7% de la población vive en la zona urbana.

La temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 22 a 34 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 36 °C.

El municipio, debido a sus altas temperaturas y abundantes precipitaciones, se encuentra constantemente expuesto a tormentas, depresiones tropicales, huracanes e inundaciones consecuentes

3.1.2. Micro Localización

La granja estará ubicada en la Finca El Esfuerzo, Comarca La Mosquitia, Municipio de El Rama sobre el Río Escondido a 9 kml de la ciudad. La finca es propiedad de la familia Miranda, la cual limita al este con la finca del Sr. Arsenio Álvarez, al norte con el Río Escondido, al oeste con la finca del Sr. Juan Rocha y al sur con la finca del Sr. Daniel Quintero.

Se tomó en cuenta la NTON 11009 – 03 “NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGUENSE DE PRODUCCIÓN ANIMAL ECOLÓGICA” que explica los requisitos generales de acuerdo a la ubicación, alimentación, cuido y espacio que requiere cada cerdo bajo el periodo de producción.

Considerando la ubicación de la granja esta se ubicará a 1 km del Río Escondido, las instalaciones estarán orientadas de tal manera que los animales estén protegidos del sol y del viento, como el clima en esta zona es caliente (tropical) la granja tendrá una orientación de este a oeste. Se ocupará 0.40 Ha (0.57 Mz)[3] de terreno por posibles ampliaciones, pero al iniciar la construcción tendrá un área de 225 mt^2.

Actualmente, la zona donde se establecerá la granja no cuenta con edificaciones (cuenta únicamente con una casa a 500 mts de distancia), pozos y sumideros, por lo que, habrá que construir todo ello.

[3] Mz= manzana, unidad de medida en Nicaragua

Mapa 2 Micro Localización

Fuente: Google Earth

- Telecomunicaciones: La Comarca La Mosquitia no cuenta con servicio de telefonía convencional, y la red telefónica móvil es deficiente en algunas zonas (tiene mayor cobertura la Red Tigo), pero, la sintonía de radios se considera buena considerándose así una zona con comunicación.
- Energía eléctrica: la comarca no cuenta con servicio (tendido) eléctrico, debido a esto la población opta por el uso de paneles solares.
- Vías de acceso: la única vía existente hasta el momento es mediante agua, se transportan en botes (generalmente fabricados de fibra de vidrio) los cuales realizan cuatro viajes diarios completos por día (ida y regreso), de igual forma, se realizan viajes privados.

3.2. Ingeniería del Proyecto

Se explicará todo lo necesario para el funcionamiento de la granja; descripción del proceso de producción, tamaño de la granja y su distribución, programa de producción, aspectos organizacionales, equipos necesarios y aspectos legales que se requieren para el completo funcionamiento de la granja porcina.

3.2.1. Descripción de Proceso de Producción

Antes de proceder a describir los procesos es necesario establecer los aspectos necesarios para la reproducción de los cerdos, puesto que estos serán reproducidos, no comprados.

La producción de cerdos (conocido como porcicultura), es la actividad que incluye la crianza, alimentación y comercialización de cerdos, que al interactuar en conjunto dan como resultado final la eficiencia o ineficiencia del proceso reproductivo, y esta valoración se hace midiendo la productividad numérica, es decir, la cantidad de crías destetadas por reproductoras promedio al año, siendo la reproducción la clave importante de la producción porcina.

Entre las fases que conlleva la reproducción se encuentran las siguientes:[4]

1. Calor, estro o celo
2. Cubrición o monta
3. Gestación y desarrollo
4. Parto y lactancia
5. Destete de crías
6. Alimentación y engorde

Calor

Al implementar la Inseminación Artificial se tendrá un control en este período, las cerdas se encuentran listas y presentan celo a sus 7 u 8 meses.

[4] Manual de Producción Porcicola

Cubrición o Monta

Cuando la cerda presente celo se realizará la Inseminación en las primeras 24 horas, ya que, en cerdas primerizas esto puede tardar de 24 a 48 horas.

Gestación y Desarrollo

El período de gestación es de 3 meses, 3 semanas y 3 días (112 – 114 días), donde se les brindará el alimento requerido, cantidad de agua suficiente y un área debidamente desinfectada donde se mantendrán hasta una semana antes del parto.

Parto y Lactancia

Al momento del parto serán vigiladas por los operarios y veterinario por si llegasen a necesitar ayuda, de igual manera para limpieza y desinfección de las crías. En la lactancia la cerda y sus crías recibirán la alimentación adecuada para evitar alguna enfermedad, en las crías se les inyectará hierro a sus 3 días de nacimiento.

Destete de crías

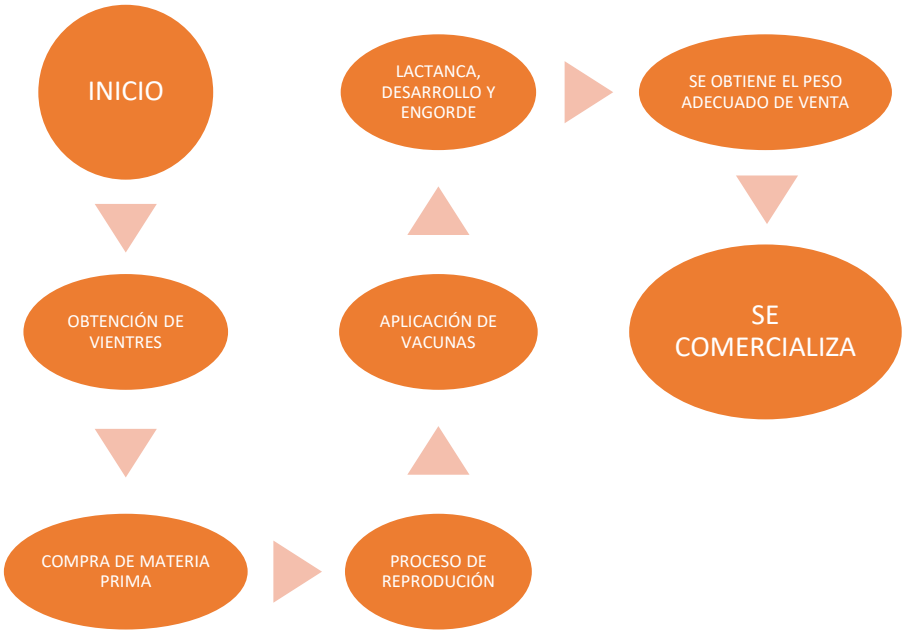
El destete se prevé a los 30 días donde las crías deben tener un peso de 16 a 20 lb cada una, y luego de ello las cerdas pasarán a su etapa de reposo equivalente a un mes.

Alimentación y Engorde

El período de alimentación para engorde luego de lactancia es de 105 días donde las crías llegarán a ser cebas con un peso promedio de 350 libras y estarán listas para ser comercializadas[5].

[5] Ver Anexos 2: Alimentación brindada

Gráfico 10 Diagrama de seguimiento



Fuente: Elaboración propia

3.3. Tamaño del Proyecto

La definición del tamaño de la granja es de gran importancia para así determinar el costo e inversión que se derivará de este estudio y estará determinado por factores como la demanda y disponibilidad de la materia prima.

Se estableció que la granja será semi – tecnificada, teniendo así una capacidad instalada para albergar a más 200 cerdos, entre reproductoras, crías y cerdos en proceso de engorde.

El área de construcción será de 225 mts^2, el proyecto comenzará con 24 cerdas reproductoras y se implementará la inseminación artificial. En el primer año se reproducirían 356 cerdos programados y a partir del segundo año se reproducirán 502 cerdos anuales considerando una mortalidad del 5% y un aumento del 5% anualmente.

Tabla 4 Programación de cerdas reproductoras en el año 1

AÑO 1												
DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1
Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2
Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3
Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4
	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5
	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6
	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7
NOMENCLATURA	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8
PREPARACION		Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9
GESTACION		Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10
LACTANCIA		Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11
REPOSO		Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12
			Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13
			Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14
			Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15
			Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16
				Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17
				Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18
				Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19
				Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20
					Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21
					Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22
					Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23
					Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5 Programa de cerdas reproductoras en los siguientes años

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1	Cerda 1
Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2	Cerda 2
Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3	Cerda 3
Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4	Cerda 4
Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5	Cerda 5
Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6	Cerda 6
Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7	Cerda 7
Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8	Cerda 8
Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9	Cerda 9
Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10	Cerda 10
Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11	Cerda 11
Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12	Cerda 12
Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13	Cerda 13
Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14	Cerda 14
Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15	Cerda 15
Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16	Cerda 16
Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17	Cerda 17
Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18	Cerda 18
Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19	Cerda 19
Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20	Cerda 20
Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21	Cerda 21
Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22	Cerda 22
Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23	Cerda 23
Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24	Cerda 24

Fuente: Elaboración propia

Para disminuir el período de engorde de las crías se estableció una relación de kg de alimento por kg de peso ganado al día, de acuerdo a la FAO por 7.7 lb de concentrado diario se gana 2.2 lb de peso.

Estableciendo 11 lb de alimento diario en dos tiempos al día para cada cerdo, estos ganarían 3.14 lb de peso diario. Con esto se estimó el período de engorde.

Tabla 6 Programa de cerdos en etapa de engorde y venta del año 1

JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CRIAS 1	CRIAS 1	CRIAS 1	CRIAS 1			
CRIAS 2	CRIAS 2	CRIAS 2	CRIAS 2			
CRIAS 3	CRIAS 3	CRIAS 3	CRIAS 3			
CRIAS 4	CRIAS 4	CRIAS 4	CRIAS 4			
	CRIAS 5	CRIAS 5	CRIAS 5	CRIAS 5		
NOMENCLATURA	CRIAS 6	CRIAS 6	CRIAS 6	CRIAS 6		
ENGORDE	CRIAS 7	CRIAS 7	CRIAS 7	CRIAS 7		
VENTA	CRIAS 8	CRIAS 8	CRIAS 8	CRIAS 8		
		CRIAS 9	CRIAS 9	CRIAS 9	CRIAS 9	
		CRIAS 10	CRIAS 10	CRIAS 10	CRIAS 10	
		CRIAS 11	CRIAS 11	CRIAS 11	CRIAS 11	
		CRIAS 12	CRIAS 12	CRIAS 12	CRIAS 12	
			CRIAS 13	CRIAS 13	CRIAS 13	CRIAS 13
			CRIAS 14	CRIAS 14	CRIAS 14	CRIAS 14
			CRIAS 15	CRIAS 15	CRIAS 15	CRIAS 15
			CRIAS 16	CRIAS 16	CRIAS 16	CRIAS 16
				CRIAS 17	CRIAS 17	CRIAS 17
				CRIAS 18	CRIAS 18	CRIAS 18
				CRIAS 19	CRIAS 19	CRIAS 19
				CRIAS 20	CRIAS 20	CRIAS 20
					CRIAS 21	CRIAS 21
					CRIAS 22	CRIAS 22
					CRIAS 23	CRIAS 23
					CRIAS 24	CRIAS 24
						CRIAS 1
						CRIAS 2
						CRIAS 3
						CRIAS 4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7 Programa de cerdos en etapa de engorde y venta de los siguientes años

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CRIAS 17											
CRIAS 18											
CRIAS 19											
CRIAS 20											
CRIAS 21	CRIAS 21										
CRIAS 22	CRIAS 22										
CRIAS 23	CRIAS 23										
CRIAS 24	CRIAS 24										
CRIAS 1	CRIAS 1	CRIAS 1									
CRIAS 2	CRIAS 2	CRIAS 2									
CRIAS 3	CRIAS 3	CRIAS 3									
CRIAS 4	CRIAS 4	CRIAS 4									
CRIAS 5	CRIAS 5	CRIAS 5	CRIAS 5								
CRIAS 6	CRIAS 6	CRIAS 6	CRIAS 6								
CRIAS 7	CRIAS 7	CRIAS 7	CRIAS 7								
CRIAS 8	CRIAS 8	CRIAS 8	CRIAS 8								
	CRIAS 9	CRIAS 9	CRIAS 9	CRIAS 9							
	CRIAS 10	CRIAS 10	CRIAS 10	CRIAS 10							
	CRIAS 11	CRIAS 11	CRIAS 11	CRIAS 11							
	CRIAS 12	CRIAS 12	CRIAS 12	CRIAS 12							
		CRIAS 13	CRIAS 13	CRIAS 13	CRIAS 13						
		CRIAS 14	CRIAS 14	CRIAS 14	CRIAS 14						
		CRIAS 15	CRIAS 15	CRIAS 15	CRIAS 15						
		CRIAS 16	CRIAS 16	CRIAS 16	CRIAS 16						
			CRIAS 17	CRIAS 17	CRIAS 17	CRIAS 17					
			CRIAS 18	CRIAS 18	CRIAS 18	CRIAS 18					
			CRIAS 19	CRIAS 19	CRIAS 19	CRIAS 19					
			CRIAS 20	CRIAS 20	CRIAS 20	CRIAS 20					
				CRIAS 21	CRIAS 21	CRIAS 21	CRIAS 21				
				CRIAS 22	CRIAS 22	CRIAS 22	CRIAS 22				
				CRIAS 23	CRIAS 23	CRIAS 23	CRIAS 23				
				CRIAS 24	CRIAS 24	CRIAS 24	CRIAS 24				
					CRIAS 1	CRIAS 1	CRIAS 1	CRIAS 1			
					CRIAS 2	CRIAS 2	CRIAS 2	CRIAS 2			
					CRIAS 3	CRIAS 3	CRIAS 3	CRIAS 3			
					CRIAS 4	CRIAS 4	CRIAS 4	CRIAS 4			
						CRIAS 5	CRIAS 5	CRIAS 5	CRIAS 5		
						CRIAS 6	CRIAS 6	CRIAS 6	CRIAS 6		
						CRIAS 7	CRIAS 7	CRIAS 7	CRIAS 7		
						CRIAS 8	CRIAS 8	CRIAS 8	CRIAS 8		
							CRIAS 9	CRIAS 9	CRIAS 9	CRIAS 9	
							CRIAS 10	CRIAS 10	CRIAS 10	CRIAS 10	
							CRIAS 11	CRIAS 11	CRIAS 11	CRIAS 11	
							CRIAS 12	CRIAS 12	CRIAS 12	CRIAS 12	
								CRIAS 13	CRIAS 13	CRIAS 13	CRIAS 13
								CRIAS 14	CRIAS 14	CRIAS 14	CRIAS 14
								CRIAS 15	CRIAS 15	CRIAS 15	CRIAS 15
								CRIAS 16	CRIAS 16	CRIAS 16	CRIAS 16

Fuente: Elaboración propia

3.3.1. Programa de Producción

Se manejarán y producirán para la venta cerdos gordos en edad adulta (4.5 meses) a todos los comerciantes particulares y ventas del Municipio de El Rama. Se eligieron las razas Landrace cruzados con Duroc-Jersey porque son más resistentes a los cambios de temperatura, producen buenas carnes, bajo porcentaje de grasa, tienen mayor capacidad para la maternidad, camadas numerosas y de buen tamaño. Las cerdas serán raza LANDRACE y la inseminación será raza DUROC-JERSEY, de modo que las crías serán cruzadas 50% y 50%, obteniendo la calidad ideal recomendada por estudios realizados sobre cruzamientos por diversas empresas interesadas en el tema y algunos manuales informativos.[6]

Las cerdas reproductoras serán aprovechadas de 5 – 6 partos y una vez que hayan concluido la cantidad de partos previstos, serán engordadas para venta y reemplazadas con cerdas de la misma granja.

Tabla 8 Plan de producción en la vida útil de la empresa

	AÑO I	AÑO II	AÑO III	AÑO IV	AÑO V
No. Cerdas reproductoras	24	24	24	24	24
No. Partos por año por cerda	2	2	2	2	2
Crías esperadas por parto	11	11	11	11	11
Total de crías	376	528	554	581	610
Mortalidad esperada (5%)	19	26	28	30	31
Total de producción	357	502	526	551	579

Fuente: Elaboración propia

[6] MANUAL DE PRODUCCIÓN PORCICOLA

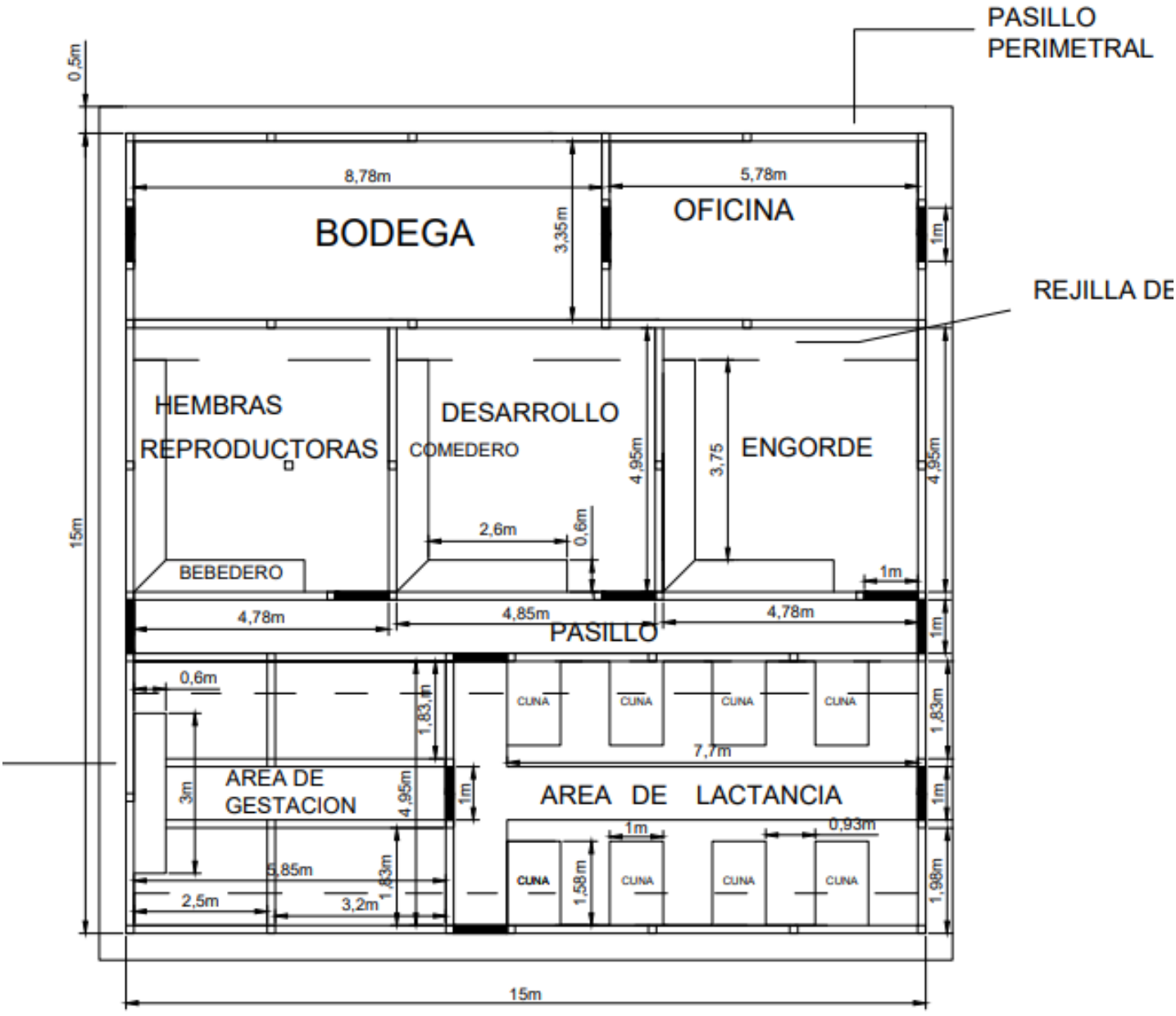
3.3.2. Distribución de la Planta

Para dimensionar las áreas de la granja se consideró el espacio necesario para la circulación, cantidad de cerdos y personas que permanecerán en el área y el mobiliario de cada área para el proceso de trabajo y funcionamiento.

La distribución física de la granja se detalla a continuación donde se muestran las áreas que conforman a la estructura física, así también el área de oficina y bodega donde se alojarán las herramientas necesarias y alimentación.

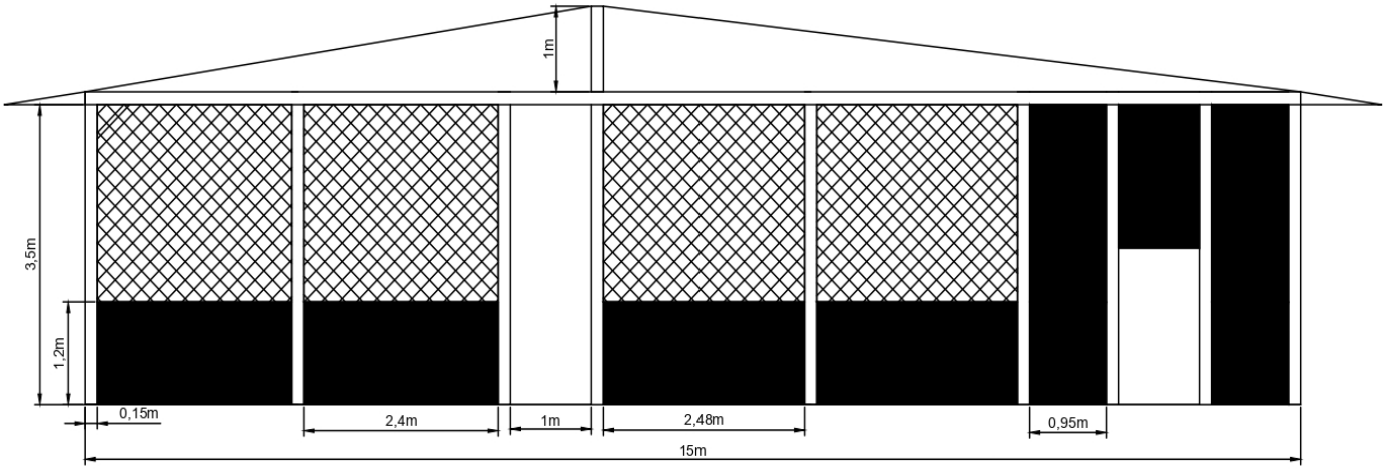
- Área de lactancia: es el área donde las cerdas en lactancia permanecerán con sus crías en un período de 30 días, donde ahí mismo tendrán su alimentación.
- Área de gestación: es el área donde permanecerán las cerdas en etapa de gestación equivalente a 114 días, contando con un comedero y bebedero donde se consideró el espacio necesario para cada una y una división de tubo galvanizado para que en etapa de parto cada cerda tenga su espacio y evitar muertes.
- Bodega: lugar donde se almacenará el alimento de los cerdos (madres y crías) considerando la cantidad de alimento mensual.
- Desarrollo: área donde los cerdos permanecerán luego del período de lactancia y tendrán su alimentación diaria en dos raciones para cada uno.
- Engorde: área donde continuaran su proceso hasta el momento de ser comercializados.
- Hembras reproductoras: es el espacio en el que se encontrarán las cerdas en su período de reposo, preparación y reemplazo.
- Oficina: considerada un área para 4 personas con una puerta hacia la bodega para darle seguimiento.

Ilustración 2 Distribución física de la granja vista planta



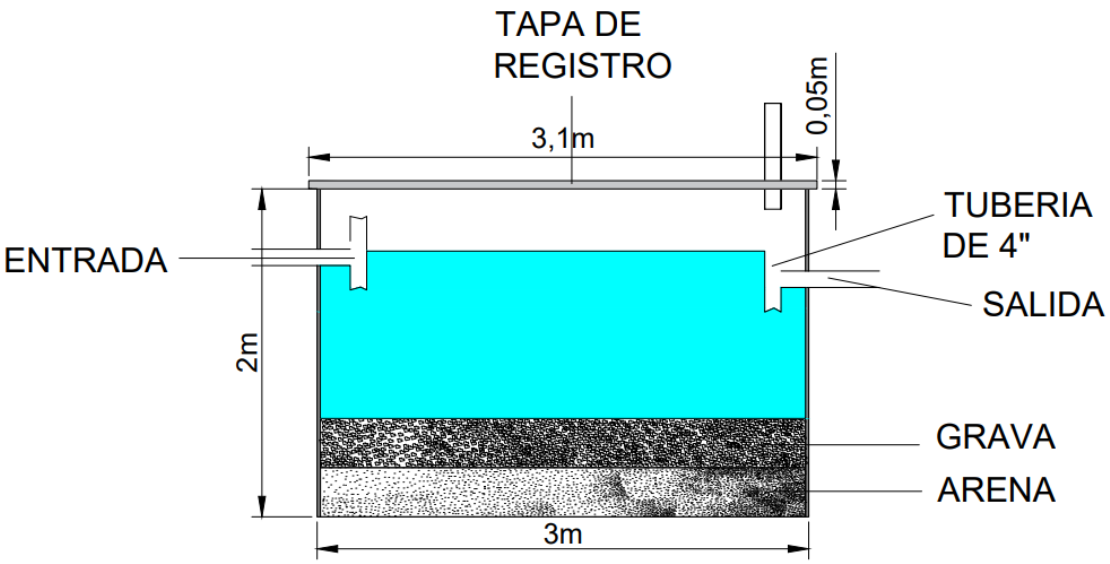
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 3 Distribución física vista perfil



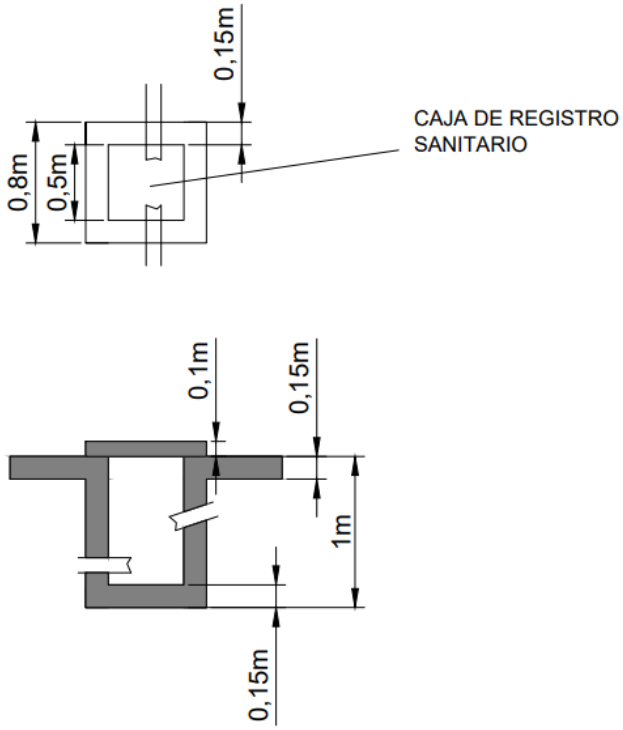
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4 Pila séptica



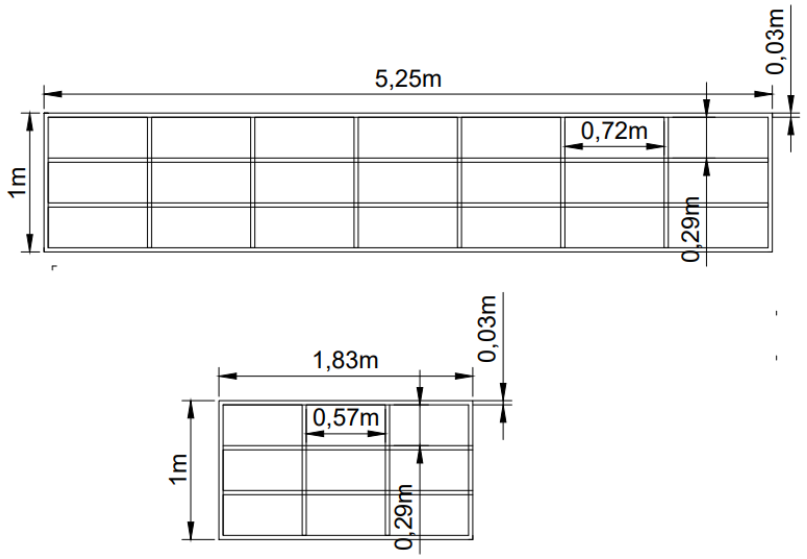
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5 Caja de registro



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6 División de área de gestación



Fuente: Elaboración propia

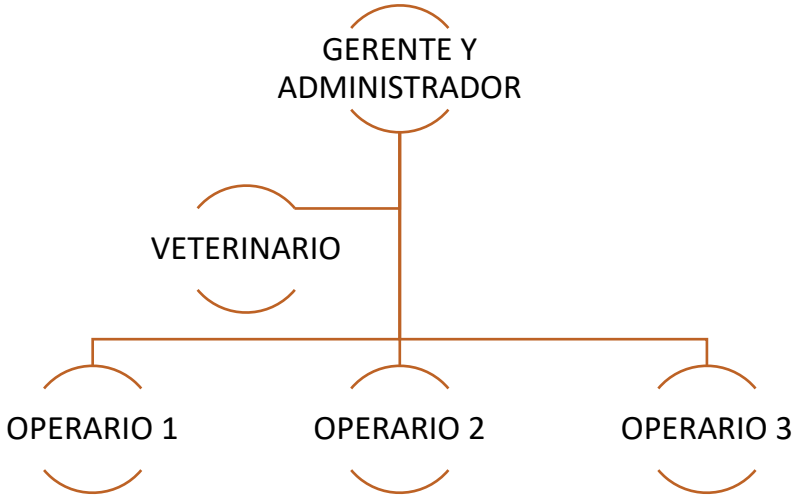
3.4. Aspectos Organizacionales (funcionamiento)

La estructura organizacional es el sistema jerárquico escogido para organizar a los trabajadores en un organigrama de una empresa. Gracias a ella, se abordan las formas de organización interna, administrativa y el reparto de trabajo.

El componente más importante es el humano, quienes deben tener experiencia y estar capacitados para el trabajo en campo donde incluya el manejo correcto de los cerdos, alimentación y cuido que requieren.

El requerimiento de personal para obtener el desarrollo y funcionamiento esperado en la granja es de 5 personas, los cuales se mantendrán los cinco años de estimación del proyecto, y que, en caso de ser necesario, este personal se aumentará.

Gráfico 11 Organización del personal



Fuente: Elaboración propia

3.4.1. Descripción del Personal Necesario

Tomando en consideración los requerimientos de la granja y todas las actividades que se llevaran a cabo, se estimó que el personal sea de 5 empleados en las distintas áreas mencionadas:

- Gerente administrativo: se encargará de todas las actividades administrativas generales, la organización, comercialización y todo el proceso contable del proyecto.
- Veterinario: será el encargado de llevar todo el plan de salud, procesos productivos, manejo de los animales y capacitación de los trabajadores.
- Producción: tres personas encargadas de monta, partos, alimentación, cuidos, limpieza, mantenimiento de los cerdos, desinfección de los corrales, control y seguridad de las instalaciones.

3.4.1.1. Días Laborales

Los días que se laborarán al año fueron calculados tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

Feriados Nacionales (Arto. 66) :

- El 1ro de Enero (Año Nuevo)
- El jueves y Viernes Santos
- El 1ro de Mayo (Día internacional de los Trabajadores)
- El 19 de Julio (Aniversario de la Revolución Popular Sandinista)
- El 14 de septiembre (Día de la Batalla de San Jacinto)
- El 15 de septiembre (Conmemoración de la independencia de Centro América)
- El 8 de diciembre (Día de concepción de María)
- El 25 de diciembre (Natividad de Jesucristo)

Días asuetos en la ciudad de El Rama

14 y 15 de mayo (Patrón de la ciudad San Isidro Labrador)

$$CDLA = (Días\ laborales\ a\ la\ semana \times semanas\ al\ mes \times meses\ al\ año) - días\ feriados - días\ asuetos$$

Ecuación 5 Días laborales al año

$$CDLA = (7 \times 4 \times 12) - 9 - 2$$

$$CDLA = 325\ días$$

3.4.2. Descripción de Equipos Necesarios

Se plantearán los equipos necesarios de acuerdo a las necesidades y actividades del proceso productivo de la granja:

Las herramientas necesarias mostradas a continuación son utilizadas para el manejo de las crías al momento del parto para su debido desinfección y control de peso.

Tabla 9 Herramientas necesarias para el manejo adecuado del animal

Herramientas	Cantidad
Caja de bisturís	1
Descolmilladora	5
Cortador de cola	5
Perforadora	5
Tijeras sujetadoras	5
Cuchillos	5
Cajas de guantes de hule	4
Jeringas 10cc	10
Agujas 16 x 1	10
Pesa Reloj 400lb	1

Fuente: Elaboración propia

Las siguientes herramientas son las utilizadas para el mantenimiento de limpieza y desinfección de la granja.

Tabla 10 Otras herramientas complementarias

Herramientas	Cantidad
Carretilla.	2
Escobas Plásticas	10
Palas mango largo	4

Herramientas	Cantidad
Bomba de Mochila.	1
Pares de botas de hule.	10
Mangueras 1/2'' 250mtrs	2
Baldes	4
Cepillos	4

Fuente: Elaboración propia

Los siguientes equipos se encontrarán en la oficina con el objetivo de mantener una respectiva organización en cada uno de los procesos y, en está podrán asistir los compradores para realizar pagos.

Tabla 11 Equipo de oficina

Equipos	Cantidad
Escritorio	1
Sillas Acrílicas	4
Gabinete o dispensario de medicina	1
Equipo de escritorio	1
Pizarra Acrílica	1

Fuente: Elaboración propia

3.4.3. Aspectos Legales

De acuerdo a la Resolución Ejecutiva No. 046- 2018 “**DISPOSICIONES PARA EL REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS PORCINOS, MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD Y TRANSPORTE DE PORCINOS EN PIE EN NICARAGUA”**, de los requerimientos sanitarios el establecimiento debe contar con un médico veterinario o médico veterinario zootecnista registrado ante IPSA que le brinde asistencia técnica.

Al ser un proyecto de carácter privado y de registro de marca, se requieren los siguientes documentos:

Tabla 12 Como constituir una empresa en Nicaragua

Requisito	Descripción	Costo C$
Verificar disponibilidad del nombre	Solicitar una negativa de sociedad en papel sellado. Orden de pago de negativa. Pagar constancia de negativa de sociedades. Solicitud de constancia. Retiro de constancia.	C$100.00
Escritura de constitución de sociedad	Solicitar elaboración y certificación de escritura de constitución y estatutos. Retirar escritura de certificación y constitución de documentos.	C$36,000.00 a C$54,000.00 por escritura de constitución y C$1,080.00 a C$1,800.00 por documento certificado.
Inscripciones registrales	Orden de pago inscripción de sociedad. Pago inscripción de sociedad.	1% del monto de capital social.

Requisito	Descripción	Costo C$
	Solicitud de inscripción de sociedad. Retirar inscripción de sociedad. Pago inscripción comerciante y sello de libros.	C$300.00 por inscripción como comerciante y C$1.00 por página por sello
	Solicitud de inscripción comerciante y sello de libros y retiro.	
	Orden y pago de inscripción de poder.	C$300.00
	Solicitud y retiro de inscripción.	
Inscripciones fiscales	Obtener formulario de inscripción en el RUC. Solicitar inscripción contribuyente y sello de libros. Retirar libros sellados. Solicitar constancia matricula municipal.	
	Pago y retiro de constancia	Capital social menor a C$50,000 =C$505.00 y mayor a eso el 1%

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero se cuantifican las inversiones necesarias para la ejecución del proyecto, también así, se determinan los ingresos, costos y gastos de operación del mismo, se valora el financiamiento de la inversión, sus calendarios de pago y análisis de sensibilidad. Teniendo siempre un cálculo y análisis cuidadoso de estos indicadores.

La vida útil y para el cual se proyectarán costos y gastos de operación será en el período de cinco años 2023 – 2028, la tasa de inflación utilizada será la publicada por el Banco Central de Nicaragua en mayo 2022, siendo esta de un 7%.

4.1. Inversiones

Se cuantificaron todas las inversiones necesarias para la implementación y puesta en marcha de la empresa, esta inversión esta divididas en tres componentes fundamentales, los cuales son: activos fijos, activos diferidos y capital de trabajo, siendo detallados a continuación.

4.1.1. Activos Fijos

Los activos fijos son los bienes que sirven de apoyo para el funcionamiento de la empresa, son todos aquellos bienes como: edificaciones, mobiliario de oficina y equipos necesarios.

Tabla 13 Activos fijos

ACTIVOS FIJOS	
INFRAESTRUCTURA	C$473,118.00
MOBILIARIO	C$10,600.00
EQUIPOS DE GRANJA	C$433,410.00
TOTAL	**C$917,128.00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 Detalles de Infraestructura

INFRAESTRUCTURA

GALERA, BODEGA, OFICINA, CAJA DE REGISTRO Y PILA SEPTICA				
Material	Unidad medida	Cantidad	Precio unitario C$	Costo total C$
Piedras 60cmx40cmx15cm	unidad	910	C$ 68.00	C$ 61,880.00
cemento	bolsas	255	C$ 380.00	C$ 96,900.00
malla rombo 1"	lamina	3	C$ 1,600.00	C$ 4,800.00
hierro 3/8"	quintal	12	C$ 1,200.00	C$ 14,400.00
arena	metro3	16	C$ 480.00	C$ 7,680.00
piedrín	metro3	11	C$ 800.00	C$ 8,800.00
alambre de amarre	libra	51	C$ 20.00	C$ 1,020.00
Cuartones para pilares 4x4	unidad	24	C$ 800.00	C$ 19,200.00
Cuartones acostados en pilares 2x4	unidad	22	C$ 260.00	C$ 5,720.00
Cuartones 2x3	unidad	40	C$ 200.00	C$ 8,000.00
Reglas 3x1	unidad	60	C$ 140.00	C$ 8,400.00
láminas de zinc 12" calibre 28 estándar	unidad	60	C$ 670.00	C$ 40,200.00
láminas de zinc liso 10" calibre 28 estándar	unidad	5	C$ 640.00	C$ 3,200.00
Clavos 4" para cuartones	libra	7	C$ 60.00	C$ 420.00
Clavos 2 1/2" para reglas	libra	5	C$ 40.00	C$ 200.00
Clavos de zinc	libra	7	C$ 40.00	C$ 280.00
tubería 4" para caja sanitaria y pila séptica	unidad	4	C$ 400.00	C$ 1,600.00
Subtotal				C$ 282,700.00
ENERGÍA ELECTRICA				
paneles solares 100w	unidad	2	C$30,770.00	
batería sellada 105Ah	unidad	1		
Regulador 20A	unidad	1		
Inversor 500W	unidad	1		
bombillos LED 4W	unidad	8		
Materiales eléctricos	unidad	1		
Kit de estructura	unidad	1		

Otros	unidad	1	C$2,000.00	C$2,000.00
Subtotal				C$32,770.00
AGUA POTABLE				
Tanque de agua 5000 lt	unidad	1	C$25,000.00	C$25,000.00
Bomba gasolina 5HP	unidad	1	C$15,000.00	C$15,000.00
tubo PVC 1/2"x6m	unidad	8	C$130.00	C$1,040.00
tubo PVC 2"x6m	unidad	30	C$300.00	C$9,000.00
tee lisas 1/2"	unidad	10	C$10.00	C$100.00
codos galvanizados 1/2"	unidad	12	C$10.00	C$120.00
niples 1/2"x2"	unidad	10	C$20.00	C$200.00
llaves automáticas	unidad	30	C$190.00	C$5,700.00
tratamiento de agua filtro	unidad	1	C$5,000.00	C$5,000.00
Subtotal				C$61,160.00
MANO DE OBRA				C$70,000.00
Baranda divisoria				C$ 26,488.00
TOTAL				**C$ 473,118.00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Detalles de Mobiliario

MOBILIARIO DE OFICINA

escritorio	unidad	1	C$2,500.00	C$2,500.00
sillas acrílicas	unidad	4	C$600.00	C$2,400.00
dispensario de medicina	unidad	1	C$4,000.00	C$4,000.00
equipo de escritorio	unidad	1	C$500.00	C$500.00
pizarra acrílica	unidad	1	C$1,200.00	C$1,200.00
Subtotal				C$10,600.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 Detalles de Equipos

EQUIPOS FIJOS

Descripción	Unidad medida	Cantidad	Precio Unitario C$	Costo total C$
Cerdas	unidad	24	C$13,000.00	C$312,000.00
Pesa reloj 400lb	unidad	1	C$8,000.00	C$8,000.00
Cunas	Unidad	8	C$12,000.00	C$96,000.00
Subtotal				C$416,000.00
EQUIPO PARA MANEJO ADECUADO				
caja de bisturís	caja	2	C$150.00	C$300.00
Descolmilladora	unidad	5	C$200.00	C$1,000.00
cortador de cola	unidad	5	C$130.00	C$650.00

perforadora	unidad	5	C$130.00	C$650.00
tijeras sujetadoras	unidad	5	C$70.00	C$350.00
cuchillos	unidad	5	C$40.00	C$200.00
caja de guantes de hule	caja	8	C$250.00	C$2,000.00
jeringas 10 cc	unidad	10	C$100.00	C$1,000.00
agujas 16*1	caja	20	C$100.00	C$2,000.00
Subtotal				C$8,150.00
EQUIPO COMPLEMENTARIO				
carretilla	unidad	2	C$1,200.00	C$2,400.00
escobas plásticas	unidad	10	C$70.00	C$700.00
palas mango largo	unidad	4	C$270.00	C$1,080.00
bomba de mochila	unidad	1	C$800.00	C$800.00
pares botas de hule	unidad	10	C$300.00	C$3,000.00
mangueras 1/2"*250 mts	unidad	2	C$400.00	C$800.00
baldes	unidad	4	C$100.00	C$400.00
cepillos	unidad	4	C$20.00	C$80.00
Subtotal				C$9,260.00

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Activos Diferidos o Intangibles

Se detallan los gastos para la constitución y puesta en marcha de la empresa.

Tabla 17 Activos diferidos

ACTIVOS DIFERIDOS

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO
Disponibilidad de nombre	1	C$100.00
Escritura de constitución	1	C$41,500.00
Inscripción de sociedad	1	C$9,000.00
Inscripción comerciante y libro	1	C$600.00
Inscripción de poder	1	C$300.00
Constancia Municipal	1	C$500.00
Total		**C$52,000.00**

Fuente: Elaboración propia

4.1.3. Capital de Trabajo

Para el cálculo del capital de trabajo se tomaron en cuenta los costos de producción de la empresa, planilla y todo lo necesario equivalente a 9 meses que es el tiempo en sacar la primera producción y la empresa no recibe ningún ingreso.

Tabla 18 Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO

CONCEPTO	PRECIO MENSUAL	CANTIDAD MESES	PRECIO TOTAL
Planilla	C$35,500.00	9	C$319,500.00
Gastos operativos	C$277,319.67	9	C$3,320,186.00
Total			C$3,639,686.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Descripción de los gastos operativos del capital de trabajo

GASTOS OPERATIVOS

CONCEPTO	PRECIO MENSUAL	CANTIDAD MESES	PRECIO TOTAL C$
Publicidad	C$300.00	9	C$2,700.00
Combustible para bomba	C$500.00	9	C$4,500.00
Productos limpieza	C$1,500.00	9	C$13,500.00
Papelería	C$250.00	9	C$2,250.00
Alimentación	C$267,208.00	12	C$3,206,496.00
Productos veterinarios	C$3,201.67	12	C$38,420.00
Inseminación	C$4,360.00	12	C$52,320.00
TOTAL	C$277,319.67		C$3,320,186.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20 Planilla de trabajadores

PLANILLA DE TRABAJADORES

CARGO	CANTIDAD	SALARIO	INSS	SALARIO FINAL
Administrador	1	C$9,000.00	C$630.00	C$8,370.00
Veterinario	1	C$8,500.00	C$595.00	C$7,905.00
Operario	1	C$6,000.00	C$420.00	C$5,580.00
Operario	1	C$6,000.00	C$420.00	C$5,580.00
Operario	1	C$6,000.00	C$420.00	C$5,580.00
TOTAL	5	C$35,500.00		

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Inversión Total

Tabla 21 Inversión total

Activos fijos	**C$917,128.00**
Activos diferidos	C$52,000.00
Capital de trabajo	C$3,639,686.00
Total	C$4,608,814.00

Fuente: Elaboración propia

4.1.5. Depreciaciones y Valor Residual

Se depreciaron los activos de la empresa y se calculó el valor residual de los mismos, representando este valor un ingreso extra para la empresa.

Las depreciaciones se calculan en base al método de la línea recta:

$$D = \frac{(VB - VR)}{n}$$

Ecuación 6 Depreciación

Siendo:

D= Depreciación

VB= valor del bien

VR= valor residual (equivalente al 10% del valor del bien)

N= vida útil del bien en años

Tabla 22 Depreciación y Valor Residual

ACTIVO	Cantidad	Valor del bien C$	N (años)	Valor residual C$	Danual C$
Infraestructura	1	C$473,118.00	5	C$47,311.80	C$85,161.24
Equipos fijos	2	C$416,000.00	5	C$41,600.00	C$74,880.00
Equipo manejo adecuado	9	C$8,150.00	2	C$815.00	C$3,667.50
Equipo complementario	8	C$9,260.00	3	C$926.00	C$2,778.00
Mobiliario de oficina	5	C$10,600.00	5	C$1,060.00	C$1,908.00
Bomba gasolina 5hp	1	C$15,000.00	5	C$1,500.00	C$2,700.00
Kit panel solar	1	C$30,770.00	5	C$3,077.00	C$5,538.60
Total				C$96,289.80	C$176,633.34

Fuente: Elaboración propia

4.1.6. Amortización

La amortización se calculó con la siguiente ecuación:

$$AMORTIZACIÓN = \frac{TOTAL\ DE\ ACTIVOS\ DIFERIDOS}{VIDA\ UTIL\ DEL\ PROYECTO}$$

Ecuación 7 Amortización

Tabla 23 Amortización

AMORTIZACIÓN	
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	C$52,000.00
VIDA UTIL	5
TOTAL	C$10,400.00

Fuente: Elaboración propia

4.2. Ingresos

Los ingresos de la empresa provienen de la venta anual de cerdos, considerando una producción constante y operatividad al 100% se proyectan los ingresos anuales para 5 años, con una inflación anual en el precio de libra de carne en canal caliente del 7% y se prevé un incremento en la producción del 5% anual.

4.2.1. Ingresos por Producción

La ganancia de la empresa se basa en el aumento de peso del cerdo (ceba) desde su nacimiento hasta el momento de venta, los ingresos se evalúan por la cantidad de cerdos estimados y el peso promedio a obtener.

Tabla 24 Ingresos totales

AÑOS	1	2	3	4	5
Cantidad de cerdos	176	502	527.1	553.455	581.12775
Tipo	Ceba	Ceba	Ceba	Ceba	Ceba
Peso (lb)	350	350	350	350	350
Costo (lb)	C$35.00	C$37.45	C$40.07	C$42.88	C$45.88
Ingresos totales	**C$2,156,000.00**	**C$6,579,965.00**	**C$7,392,590.68**	**C$8,305,575.63**	**C$9,331,314.22**

Fuente: Elaboración propia

4.3. Costos de Producción

Los costos de producción incluyen costos de insumos, costos de Mano de Obra Directa, costos indirectos y costos de administración el cual su total tiene una inflación del 7% anualmente.

Tabla 25 Costos de Producción

AÑO	1	2	3	4	5
Costos administrativos	C$34,350.00	C$54,600.00	C$58,422.00	C$62,511.54	C$66,887.35
Costo de insumos	C$0.00	C$4,540,060.80	C$4,857,865.06	C$5,197,915.61	C$5,561,769.70
Costo de MOD	C$106,500.00	C$426,000.00	C$426,000.00	C$426,000.00	C$426,000.00
Costos indirectos	C$0.00	C$90,740.00	C$97,091.80	C$103,888.23	C$111,160.40
TOTAL	**C$140,850.00**	**C$5,111,400.80**	**C$5,439,378.86**	**C$5,790,315.38**	**C$6,165,817.45**

Fuente: Elaboración propia

Costos Administrativos

En el año 1 los costos administrativos es el complemento de algunos gastos ubicados en el capital de trabajo, se establecen los costos a los tres meses restantes del año. A partir del año 2 estos costos son por los doce meses y consecutivamente.

Tabla 26 Costos Administrativos año 1

COSTOS ADMINISTRATIVOS ANUALES

CONCEPTO	PRECIO MENSUAL C$	CANTIDAD	PRECIO TOTAL C$
Papelería	C$250.00	3	C$750.00
Transporte	C$2,300.00	12	C$27,600.00
Limpieza	C$1,500.00	3	C$4,500.00
Combustible	C$500.00	3	C$1,500.00
Total			**C$34,350.00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27 Costos Administrativos siguientes años

COSTOS ADMINISTRATIVOS ANUALES

CONCEPTO	PRECIO MENSUAL C$	CANTIDAD	PRECIO TOTAL C$
Papelería	C$250.00	12	C$3,000.00
Transporte	C$2,300.00	12	C$27,600.00
Limpieza	C$1,500.00	12	C$18,000.00
Combustible	C$500.00	12	C$6,000.00
Total			**C$54,600.00**

Fuente: Elaboración propia

Costos Insumos

En el año 1 no hay costos de insumos (siendo los alimentos), ya que, esto se incluyó en el capital de trabajo, el costo es equivalente a los doce meses. En el año 2 se encuentran los costos por etapa: reproductoras y crías, se le implementó la inflación anual de 7%.[7]

Tabla 28 Costos insumos alimenticios

AÑOS	1	2	3	4	5
REPRODUCTORAS	C$465,120.00	C$567,388.80	C$607,106.02	C$649,603.44	C$695,075.68
CRIAS	C$2,741,376.00	C$3,972,672.00	C$4,250,759.04	C$4,548,312.17	C$4,866,694.02
TOTAL	**C$3,206,496.00**	**C$4,540,060.80**	**C$4,857,865.06**	**C$5,197,915.61**	**C$5,561,769.70**

Fuente: Elaboración propia

Costos Mano de Obra Directa (MOD)

El año 1 los costos de MOD (planilla) son el complemento de tres meses, ya que, los otros nueve meses son costos de capital de trabajo. Al año 2 los costos están equivalente a los doce meses.

Tabla 29 Costos MOD año 1

CONCEPTO	PRECIO MENSUAL C$	CANTIDAD	PRECIO TOTAL C$
Planilla trabajadores	C$35,500.00	3	C$106,500.00
TOTAL			**C$106,500.00**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 Costos MOD siguientes años

CONCEPTO	PRECIO MENSUAL C$	CANTIDAD	PRECIO TOTAL C$
Planilla trabajadores	C$35,500.00	12	C$426,000.00
TOTAL			**C$426,000.00**

Fuente: Elaboración propia

[7] Ver Anexos 3: Costos de Alimentación

Costos Indirectos

En esto se incluye: inseminación artificial y productos veterinarios, de igual forma los costos del año 1 se incluyen en el capital de trabajo, y se muestran a partir del año 2. El precio de la inseminación artificial es de C$ 1,090.00 para cada cerda. Se le implementó el 7% de la inflación anualmente.

Tabla 31 Costos Indirectos

CONCEPTO	PRECIO MENSUAL C$	CANTIDAD	PRECIO TOTAL C$
Productos veterinarios	C$3,201.67	12	C$38,420.00
Inseminación	C$4,360.00	12	C$52,320.00
TOTAL			**C$90,740.00**

Fuente: Elaboración propia

4.4. TMAR

La Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR) también conocida como tasa de descuento es la tasa mínima de ganancia que el inversionista establece al momento de realizar una inversión. A esta tasa de interés se le suma la inflación vigente.

La tasa establecida es del 12% más el 7% de inflación, teniendo como TMAR un 17%. Este valor se tomará en cuenta para comparar la Tasa Interna de Retorno del Flujo Neto de Efectivo.

Si la TIR es mayor que la TMAR el proyecto se considera rentable.

4.5. Flujo Neto de Efectivo (FNE)

El flujo neto de efectivo permite tener una visión de los ingresos y costos que se tiene durante el funcionamiento de la empresa, para evaluar la rentabilidad del mismo.

El impuesto que se cobra es únicamente el Impuesto sobre la Renta el cual esta asumido en 30% (Base legal: art.52 de la Ley de Concertación Tributaria y 39 del Reglamento).

4.5.1. Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento

Tabla 32 Flujo Neto de Efectivo sin Financiamiento

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos totales		C$2,156,000.00	C$6,579,965.00	C$7,392,590.68	C$8,305,575.63	C$9,331,314.22
Costos totales anuales		C$140,850.00	C$5,111,400.80	C$5,439,378.86	C$5,790,315.38	C$6,165,817.45
Depreciación anual		C$176,633.34	C$176,633.34	C$176,633.34	C$176,633.34	C$176,633.34
Amortización		C$10,400.00	C$10,400.00	C$10,400.00	C$10,400.00	C$10,400.00
UAI		C$1,828,116.66	C$1,281,530.86	C$1,766,178.48	C$2,328,226.91	C$2,978,463.42
Impuestos (30%)		C$548,435.00	C$384,459.26	C$529,853.54	C$698,468.07	C$893,539.03
UDI		C$1,279,681.66	C$897,071.60	C$1,236,324.94	C$1,629,758.84	C$2,084,924.40
Depreciación anual		C$176,633.34	C$176,633.34	C$176,633.34	C$176,633.34	C$176,633.34
Amortización		C$10,400.00	C$10,400.00	C$10,400.00	C$10,400.00	C$10,400.00
Valor residual						C$96,289.80
Reinversión				C$8,150.00	C$9,260.00	C$8,150.00
Inversión	C$4,608,814.00					
FNE	-C$4,608,814.00	C$1,466,715.00	C$1,084,104.94	C$1,415,208.28	C$1,807,532.18	C$2,360,097.54
VAN	C$3,524,843.93					
TIR	20%					
PRI (años)	4.45					

Fuente: Elaboración propia

4.6. Indicadores Financieros

4.6.1. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto es el valor que se basa en los flujos netos de efectivo, el cual convierte los valores futuros de dinero al valor actual del mismo. También representa la diferencia entre ingresos y costos,

- El VAN del flujo sin financiamiento: C$ 3,524,843.93

De acuerdo a los criterios de aceptación del VAN, el proyecto es rentable, ya que, el VAN > 0.

4.6.2. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es la tasa de descuento en la que el VAN se vuelve cero, esto quiere decir que la tasa iguala la suma de flujos descontados a la inversión inicial, o también, tasa de rendimiento anual compuesta que la empresa ganará si invierte en el proyecto y recibe las entradas de efectivo esperadas.

- La TIR del flujo sin financiamiento: 20%

Comparando la TMAR del inversionista que es de un 17%, el proyecto resulta ser rentable siendo la TIR mayor que la propuesta.

4.6.3. Cálculo de Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

El periodo de recuperación hace referencia al número de años necesarios para recuperar la inversión inicial, se calcula con la suma del valor de cada año consecutivo hasta que iguale o sea mayor a la inversión.

En el FNE sin financiamiento la inversión se recupera en 4.45 años, siendo menor al tiempo de vida de la empresa. La inversión de recupera al 100%.

4.7. Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad se realiza con el objetivo de medir la rentabilidad del proyecto ante cualquier variación relevante como los costos, ingresos o producción. Se plantear un escenario, la reducción de producción considerando el VAN de flujo.

En la siguiente tabla se presenta este escenario: análisis de sensibilidad en la reducción de producción con el VAN de flujo sin financiamiento, se proponen varios porcentajes hasta mostrar cuando el VAN se vuelve negativo y el proyecto ya no sería rentable, en este caso con un 16% aún el proyecto sigue siendo positivo. Con un 20% el VAN resulta ser negativo y es rechazado.

Tabla 33 Reducción de producción en VAN sin financiamiento

VAN	REDUCCIÓN DE PRODUCCIÓN
C$3,524,843.93	0%
C$2,439,685.43	5%
C$1,337,685.53	10%
C$235,762.63	15%
C$15,378.09	16%
-C$866,160.23	20%

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5: Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Culminados todos los estudios evaluados necesarios para la construcción y funcionamiento de la granja porcina se llegó a las siguientes conclusiones:

- En el estudio de mercado existe una demanda en el Municipio de cerdos que le permite a la granja abastecer los cerdos en pie que ellos requieren.
- En el estudio técnico la micro localización de la granja está instalada en una ubicación donde las fincas aledañas practican la crianza de traspatio.
- La superficie de la infraestructura incluyendo bodega y oficina es de 225 mt^2, donde se iniciará funcionando al 100%, teniendo un total de crías anual de 502 con un crecimiento de 5% anual que a los 4.5 meses en etapa de engorde tendrán un peso promedio de 350 lb cada uno.
- La inversión inicial total es de C$4,608,814.00, donde se realizó la evaluación financiera desde un escenario: sin financiamiento obteniendo estos resultados:

VAN de flujo sin financiamiento: **C$ 3,524,843.93**

TIR de flujo sin financiamiento: **20%**

- En la evaluación financiera sin financiamiento los índices de rentabilidad del proyecto son positivos siendo la TIR mayor que la TMAR del inversionista y el periodo de recuperación de la inversión es de 4.45 años.
- Finalizando con el análisis de sensibilidad, el proyecto tiene un alto grado de sensibilidad, ya que, el VAN sin financiamiento con una reducción del 17% de su producción deja de ser rentable.

5.2. Recomendaciones

Una vez culminado el estudio de prefactibilidad se pueden brindar las siguientes recomendaciones:

- Realizar la inversión bajo el escenario planteado.
- Se recomienda realizar un estudio de prefactibilidad para evaluar los costos de alimentación en cuanto a: comprar concentrados o sembrar los alimentos.
- Aplicar inseminación artificial en sustitución de utilizar verracos.
- De ser posible buscar intermediarios fijos (detallistas) de zonas del pacífico del país.
- Analizar la posible venta de los desechos solidos de los cerdos o implementar los equipos necesarios para un biodigestor y producir gas.

BIBLIOGRAFÍA

agrociencia. (mayo de 2020). *wordpress.* Obtenido de https://revistaagrociencia.files.wordpress.com/2020/09/art-4-alimentacion-cerdo-criollo.pdf

Aráuz, X., & Rodríguez, R. (2012). *Universidad Nacional de Ingeniería sede Regional del Norte*. Recuperado el 10 de junio de 2014, de http://www.norte.uni.edu.ni/

Baca, G. (2001). Mexico: McGRAW-HILL interamericana Editores S.A. de C.V.

Chavez, J. (s.f.). *Ceupe magazine.* Obtenido de https://www.ceupe.com/blog/inversion.html

DGI. (06 de mayo de 2003). *Dirección General de Ingresos*. Obtenido de www.dgi.gob.ni/.../Ley%20de%20Equidad%20Fiscal%20Ley%20No.%2

Didier, J. (23 de Febrero de 2010). *PYMES-FUTURO*. Recuperado el 10 de junio de 2014, de http://www.pymesfuturo.com/pri.htm

EFE. (07 de mayo de 2011). *informador.mx*. Obtenido de https://www.informador.mx/Economia/La-produccion-porcina-de-Centroamerica-y-R.Dominicana-es-envidiable-OIRSA-20110507-0003.html

El sitio porcino. (10 de Septiembre de 2019). *Global AG Media.* Obtenido de https://www.elsitioporcino.com/news/31948/nicaragua-presenta-estrategia-para-granjas-porcinas/

Equipo editorial etecé. (25 de septiembre de 2020). Obtenido de https://concepto.de/costo/

Fernández, S. (2007). Los proyectos de inversión. Costa Rica: Editorial tecnólogica de Costa Rica.

Flores, Y. d., & Hernández, C. (2013). *Estudio de pre factibilidad para la creación de una planta procesadora de aceite residual de fritura para la producción de jabón de lavandería en el municipio de Estelí, Nicaragua.* Estelí.

Galindo, M. (1996). *Seleccion de la Muestra.*

Gil, S. (13 de julio de 2015). *Economipedia.* Obtenido de https://economipedia.com/definiciones/ingreso.html

Gitman, L. (2003). *Principios de Administracion Financiera.* Mexico: PEARSON EDUCACION.

Grudermi, E. (2018). *Demanda de mercado.* Obtenido de https://enciclopediaeconomica.com/demanda-de-mercado/

Guerrero, M. J. (2022). *Minderest.* Obtenido de https://www.minderest.com/es/blog/importancia-del-analisis-de-precios

Hernández, L. I. (Julio de 2011). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Recuperado el 10 de Junio de 2014, de http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/huejutla/administracion/evaluacion%20de%20proyecto%20de%20inversion/metodos_y_tecnicas_de_evaluacion_de_proyectos_de_inversion.pdf

Hill, M. (2002). *Contabilidad de Costos. .*

Horngren, C. (2000). INTRODUCCION A LA CONTABILIDAD FINANCIERA. Mexico: PEARSON EDUCACION.

INIDE. (marzo de 2008). *inide.gob.ni*. Obtenido de https://www.inide.gob.ni/docu/censos2005/CifrasMun/RAAS/El%20Rama.pdf

Kalenatic, D., López, C., & González, L. (2009). Modelo de ampliación de la capacidad productiva. *INGENIERÍA*, 67-77.

Maradiaga, M. (2011). *FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS.* Managua: COPPY EXPRESS, S.A.

Molina, Y. (1996). *Evaluacion de proyectos.*

Narváez, A., & Narváez, J. (2003). *Contabilidad I.* Managua: ALIANZA, S.A.

Omeñaca, J. (2008). *CONTABILIDAD GENERAL.* España: Ediciones Deusto.

Rizzo, M. (Septiembre de 2007). *Revista Escuela de Administración de Negocios*. Obtenido de http://www.redalyc.org/pdf/206/20611495011.pdf

Sinisterra, G., & Polanco, L. (2007). *Contabilidad Administrativa.* Bogotá: Digiprint Editores E.u.

Sinnaps. (2020). Obtenido de https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/que-es-un-proceso

Structuralia. (27 de agosto de 2021). Obtenido de https://blog.structuralia.com/ingenieria-de-proyectos

Urbina, G. B. (1996). *Formulacion y evelaución de poryectos.* Mexico CD.

Valverde, A. (30 de abril de 2015). *Escuela Agrícola Panamericana Zamorano*.

Vargas, H. M., & Cerna, M. (2007). *Eumedonet.* Obtenido de https://www.eumed.net/libros-gratis/2007c/334/analisis%20de%20la%20comercializacion.htm

Vazquez, R. (1 de agosto de 2020). *economipedia*. Obtenido de https://economipedia.com/definiciones/equilibro-de-mercado.html