



**FACULTAD DE POSTGRADO
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN PARA NIVEL DE
MAESTRÍA**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA
GRANJA AVÍCOLA DE POSTURA**

SUSTENTADO POR:

**CARLOS ROBERTO ZÚNIGA RAUDALES
EDGAR ALLAN JARQUIN NOVOA**

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN DIRECCIÓN EMPRESARIAL Y
MÁSTER EN FINANZAS**

TEGUCIGALPA, F.M. HONDURAS, C.A.

MARZO, 2017

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

UNITEC

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO

JOSÉ ARNOLDO SERMEÑO LIMA



FACULTAD DE POST GRADO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA GRANJA AVÍCOLA DE POSTURA

Carlos Roberto Zúniga Raudales y Edgar Allan Jarquin Novoa

Resumen

El propósito del trabajo final de graduación para nivel de maestría, es la aplicación del conocimiento científico y práctico, obtenido durante el desarrollo del programa de estudio de las carreras de Maestría en Dirección Empresarial y Maestría en Finanzas. El objetivo de la presente investigación es determinar la factibilidad de implementación de una Granja Avícola dedicada la producción y distribución de huevos bajo una modalidad por peso. Los datos analizados en esta investigación se obtuvieron de la aplicación de encuestas al segmento de la población del Distrito Central, económicamente activa con edad entre 18 y 65 años. Así mismo, se presentan diferentes análisis como ser: demanda potencial de mercado, análisis técnico y financiero, que permitieron concluir que el proyecto es rentable y que para maximizar dicha rentabilidad se deben establecer alianzas estratégicas con asociaciones que representan el gremio y que ya cuentan con convenios de promoción y distribución.

Palabras Claves: Análisis de Datos, Demanda Potencial, Estudio de Factibilidad, Evaluación de Proyecto, Segmento de la Población.



GRADUATE SCHOOL

FEASIBILITY STUDY FOR THE CREATION OF A POULTRY FARM

Carlos Roberto Zuniga Raudales y Edgar Allan Jarquin Novoa

Abstract

The purpose of the final graduation work for master's degree level is the application of scientific and practical knowledge obtained during the development of the program of study of the Master's Degree in Business Management and Master's Degree in Finance. The objective of the present investigation is to determine the feasibility of implementing a Poultry Farm dedicated to the production and distribution of eggs under a weight modality. The data analyzed in this research were obtained from the application of surveys to the segment of the population of the Central District, economically active with age between 18 and 65 years. Also, different analyzes are presented as, potential market demand, technical and financial analysis, which allowed to conclude that the project is profitable and that to maximize such profitability, strategic alliances must be established with associations that represent the guild and already have promotion and distribution agreements.

Key Words: Data Analysis, Feasibility Study, Population Segment, Potential Demand, Project Evaluation.

DEDICATORIA

Carlos Zúniga: Dedico este trabajo de investigación a Dios y a mi familia, especialmente a mi madre, quien ha sido un apoyo incondicional para lograr mis metas y objetivos a lo largo de mi vida tanto en el ámbito personal como profesional, a mis amigos y a mis compañeros de clases, que han sido mi soporte para poder culminar con éxito el proyecto de graduación.

Edgar Jarquin: Dedico este trabajo de investigación a Dios por haberme dado la oportunidad de poder cumplir tan anhelado deseo de poder terminar mi maestría. Bendito sea el Señor por este logro. A toda mi familia, en especial, a mi esposa, a mis dos hijos y a mi suegra, que han sido mi fuente de inspiración y el soporte para poder culminar este reto profesional. A mi madre que está en el cielo le dedico este logro con todo mi amor. A mis amigos, catedráticos y compañeros de clases por todo el apoyo que me brindaron mientras cursé el post grado.

AGRADECIMIENTO

Al Licenciado Marcelo Flores por sus revisiones así como sus consejos para mejorar el trabajo de investigación.

Al Ingeniero Raúl Reyes por brindarnos sus conocimientos que hicieron posible desarrollar con éxito la investigación técnica del proyecto.

A todas las personas que nos apoyaron directa e indirectamente con este proyecto de investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedente del problema.....	2
1.2.1 Reseña histórica	2
1.2.2 Sector avícola en Honduras	3
1.2.3 Sub sector avícola de postura.....	5
1.3 Definición del problema.....	6
1.3.1 Formulación del problema	7
1.3.2 Preguntas de investigación.....	7
1.4 Objetivos del proyecto	8
1.4.1 Objetivo general.....	8
1.4.2 Objetivos específicos	8
1.5 Justificación.....	9
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	10
2.1 Análisis de la situación actual	10
2.1.1 Aportes nutricionales de la industria avícola.....	10
2.1.2 Radiografía económica del sector avícola	12
2.1.3 Condiciones climáticas para la industria avícola	15
2.1.4 Impacto ambiental de la industria avícola	16
2.1.5 Comercialización de huevos de mesa en Honduras.....	17
2.1.6 Operación de las granjas avícolas.....	20
2.1.7 Políticas y prácticas financieras.....	22
2.1.8 Políticas y prácticas fiscales.....	23
2.2 Teoría de sustento.....	24

2.2.1	Análisis de las metodologías de evaluación.....	25
2.3	Conceptualización	36
2.4	Marco legal.....	37
2.4.1	Legislación y reglamentación ambiental	37
2.4.2	Normatividad nacional.....	39
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA		42
3.1	Congruencia metodológica.....	42
3.1.1	Enfoque y diseño de la investigación.....	42
3.2	Sondeo de mercado	43
3.2.1	Población.....	43
3.2.2	Unidades de análisis - segmentación	43
3.2.3	Cálculo de la muestra.....	44
3.2.4	Instrumento aplicado para la recolección de datos	44
3.2.5	Validación de datos recolectados.....	44
3.3	Análisis de los requerimientos técnicos, ambientales y legales para determinar la viabilidad del proyecto	45
3.3.1	Unidad de análisis – nivel de producción	46
3.4	Análisis de la rentabilidad de la granja avícola.....	46
3.5	Técnicas e instrumentos de investigación	47
3.6	Fuentes de información	48
3.7	Limitantes del estudio	48
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....		50
4.1	Sondeo de Mercado.....	50
4.1.1	Mercado meta.....	50
4.1.2	Fuente de información	51
4.1.3	Demanda potencial.....	51

4.2	Análisis técnico del proyecto	67
4.2.1	Genética del ave de postura	67
4.2.2	Genética del ave de postura Hy-Line W98	69
4.2.3	Materia prima para la producción de huevos	71
4.2.4	Indicadores de producción	71
4.2.5	Instalaciones.....	72
4.2.6	Ciclo productivo – costos.....	75
4.2.7	Perfil de la inversión	76
4.3	Análisis financiero del proyecto.....	77
4.3.1	Ingresos por ventas	77
4.3.2	Costos.....	77
4.3.3	Flujos de efectivo proyectado	80
4.3.4	Costo de capital promedio ponderado.....	81
4.3.5	Análisis de los indicadores financieros del proyecto	82
4.3.6	Estados financieros pro forma	83
4.4	Resultados de la investigación sobre requerimientos legales.....	85
4.4.1	Requisitos Generales.....	86
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		88
5.3	Conclusiones	88
5.4	Recomendaciones.....	90
REFERENCIAS.....		92
ANEXOS		95
Anexo 1: Cálculo de tamaño de la muestra.....		95
Anexo 2. Encuesta.....		97
GLOSARIO		100

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico 1. Evolución del producto interno bruto del sub sector avícola en Honduras	14
Grafico 2. Evolución de la producción de huevo en Honduras	15
Grafico 3. Consumo de huevo	52
Grafico 4. Preferencia del tamaño del huevo.....	53
Grafico 5. Preferencia en la presentación de compra de huevos	54
Grafico 6. Preferencia del lugar de compra	55
Grafico 7. Factores que influyen en la decisión de compra.....	56
Grafico 8. Intención de compra del consumidor.....	57
Grafico 9. Frecuencia de compra de huevo	58
Grafico 10. Cantidad de consumo de huevo de mesa por modalidad de peso.....	59
Grafico 11. Distribución de género.....	60
Grafico 12. Edad	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis hipotético de la comercialización por unidad y por peso, año 2015.....	19
Tabla 2. Demanda potencial de huevo de mesa por modalidad de peso.....	62
Tabla 3. Distribución de la población dispuesta a consumir huevos de mesa por frecuencia de consumo	63
Tabla 4. Determinación del consumo máximo en libras de huevos	64
Tabla 5. Resultados del sondeo de mercado – máxima demanda potencial	65
Tabla 6. Coeficiente de variación	66
Tabla 7. Tipos de razas según el propósito de explotación comercial avícola	67
Tabla 8. Características de las diferentes líneas de aves de postura	68
Tabla 9. Características de la línea Hy-Line W98	70
Tabla 10. Indicadores de producción	71
Tabla 11. Datos técnicos por galpón.....	73
Tabla 12. Ciclo productivo de postura.....	75
Tabla 13. Perfil de la inversión.....	76
Tabla 14. Ingreso anual por venta en el ciclo de producción.....	77
Tabla 15. Costo directo - alimentación.....	78
Tabla 16. Costo directo - empaque	78
Tabla 17. Costo operativo anual de gestión	79
Tabla 18. Amortización de aves.....	79
Tabla 19. Depreciación de galpones	80
Tabla 20. Depreciación de equipo e instalaciones	80
Tabla 21. Depreciación de equipo de reparto	80
Tabla 22. Amortización sistema contable	80
Tabla 23. Flujos de efectivo proyectados	81
Tabla 24. Costo de capital promedio ponderado	82
Tabla 25. Indicadores financieros del proyecto	82
Tabla 26. Estado de situación financiera	84
Tabla 27. Estado de resultados.....	85

ÍNDICE DE TABLAS DE FRECUENCIA

Tabla de frecuencia 1: Consumo de huevo	52
Tabla de frecuencia 2: Preferencia del tamaño del huevo	53
Tabla de frecuencia 3: Preferencias en la presentación de compra de huevos	54
Tabla de frecuencia 4: Preferencia del lugar de compra.....	55
Tabla de frecuencia 5: Factores que influyen en la decisión de compra	56
Tabla de frecuencia 6: Intención de compra de consumidor si se comercializar huevos por modalidad de peso a un nivel de precio determinado	57
Tabla de frecuencia 7: Frecuencia de compra de huevos	58
Tabla de frecuencia 8: Cantidad de consumo de huevo.....	59
Tabla de frecuencia 9: Distribución de género	60
Tabla de frecuencia 10: Distribución de edad.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de integración vertical en la cadena avícola de producción de huevo.	5
Figuras 2 . Plano ejemplificado de la estructura de galpón de postura.....	73

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

Según estudios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2005), el sector avícola es posiblemente el de mayor crecimiento y el más flexible de todos los sectores de la ganadería. Impulsado principalmente por una fuerte demanda, se ha expandido, consolidado y globalizado en los últimos 15 años en los países de todos los niveles de ingreso.

Las aves de corral, en el mundo rural en particular, son esenciales para la subsistencia de muchos agricultores de escasos recursos, puesto que a menudo es el único activo que poseen.

En Honduras, la explotación y comercialización de huevo, se ha convertido en un eslabón importante en la economía, la generación de empleo y el dinamismo que genera en otros sectores económicos (mercados de insumos de materia prima, servicios financieros y logísticos), son los aportes más destacados.

Establecer negocios dedicados a la actividad avícola, requiere de una importante inversión y el cumplimiento de regulaciones y normativas estrictas. El presente estudio tiene por finalidad determinar la viabilidad y factibilidad para el establecimiento de una granja avícola de postura ubicada en el departamento de Comayagua, Honduras, el planteamiento y resultados que más adelante se exponen en el presente documento, buscan proveer al inversionista o beneficiario,

información relevante a considerar en el proceso de decisión de inversión.

En el presente estudio se aborda la problemática actual a la cual se enfrentan los productores avícolas, en relación con el excedente productivo que impacta en la reducción de rentabilidad, y cómo a través del establecimiento de un proyecto avícola cuya modalidad de distribución por peso (libra o kilo), puede ayudar a superar dicho obstáculo y a su vez favorecer a la economía del consumidor final.

La investigación aquí planteada, fue desarrollada aplicando los conocimientos adquiridos en la maestría con orientación en Finanzas. Los modelos financieros y sus técnicas, así como los resultados, conclusiones y recomendaciones que posteriormente se describen, se ejecutaron bajo una secuencia lógica, científica y con observación estricta de las recomendaciones generales sobre forma y fondo para la redacción del trabajo final de graduación para nivel de maestría.

1.2 Antecedente del problema

1.2.1 Reseña histórica

El huevo de gallina es uno de los productos alimenticios más importantes en el consumo humano, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2005), la comercialización avícola surge como resultado de la domesticación de aves salvajes, cuya evidencia arqueológica sugiere que dicho proceso se originó en China desde hace 8000 mil años y que luego se expandió a Europa Occidental, posiblemente a través de Rusia. Siglos más tardes su aparición en el continente africano, sentó las bases para que el consumo de ave (carne

y huevos), se convirtiera en elemento esencial para los africanos como medio de subsistencia sin tener un carácter comercial para esa época.

La producción comercial de aves inició en el continente americano en la década de 1920-1930, expandiéndose años después a Europa, pero es hasta el inicio de la década de 1950, cuando la industria del sector avícola empezó a experimentar mayor prosperidad y crecimiento (CDPC, 2011).

La (FAO, 2009) en su estudio sobre “El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación”, señala que ninguna otra industria pecuaria ha aplicado los avances tecnológicos tan rápida o eficazmente como la industria avícola comercial. Las aves de corral han respondido bien a los cambios tecnológicos debido a su alta tasa de reproducción y sus cortos intervalos generacionales. Además, la estructura integrada vertical de la producción avícola comercial ha permitido la difusión de la aplicación de nuevas tecnologías en un gran número de aves en miles de explotaciones. La estructura de integración vertical consiste en administrar todos los ciclos de la cadena de valor, tales como: producción, incubación, postura, cosecha y comercialización.

Desde comienzos de la década de 1960, la tasa de crecimiento de los pollos de engorde se ha doblado y el índice de conversión de alimentos se ha reducido a la mitad. Las gallinas ponedoras comerciales suelen producir hoy en día unos 330 huevos al año.

1.2.2 Sector avícola en Honduras

El sector avícola en Honduras ha demostrado un crecimiento sostenible en los últimos años,

generando un impacto positivo tanto en la generación de empleo como en la superación de las barreras fronterizas a través de la exportación de carne de pollo y huevos.

La Asociación Nacional de Avicultores (ANAVIH, 2015) señala que en el país se producen 3.2 millones de libras de pollo y 3.6 millones de cajas de huevo (360 unidades por caja), adicionalmente, el consumo per cápita de pollo y huevo es de 65 libras y 135 unidades, respectivamente.

El crecimiento del sector avícola en Honduras se hace evidente en el informe de Índice Mensual de Actividad Económica (IMAE) publicado por el Banco Central de Honduras (BCH, 2016) el cual reporta un crecimiento del 5.2 %, impulsado mayoritariamente por la demanda local de aves de corral (6.9 %) y de huevos (1.9 %).

(Ardon, 2016) Destaca que aún y cuando se ha observado un floreciente crecimiento del sector avícola, el sector se enfrenta a obstáculos como:

- Altos costos de inversión por el uso de tecnología para mantener controlado el estatus sanitario, la calidad e inocuidad y también la eficiencia productiva;
- Altos costos financieros y a plazos bien cortos para pago de capital;
- En la actualidad los insumos y la maquinaria para producir están gravados con el impuesto sobre venta en desventaja frente al producto final producido que está exento, debido a los controles de precio que sufre la canasta básica; y

- La devaluación monetaria frente al dólar.

Hasta este punto los antecedentes del sector avícola se han revisado de manera generalizada, sin embargo, el enfoque del presente estudio se concentra en el sub sector avícola de postura el cual presenta diferencias profundas en la gestión y/o manejo productivo, en relación con el sub sector avícola de engorde.

1.2.3 Sub sector avícola de postura

En Honduras, las granjas avícolas de postura a diferencia de las granjas de engorde, presentan un menor grado de integración vertical en la cadena avícola, tal como se muestra en la figura 1, resultaría ideal que el avicultor de postura atienda cada ciclo de la cadena de valor, sin embargo los obstáculos señalados por (Ardon, 2016), los cuales persisten en la actualidad, impiden ese hecho.

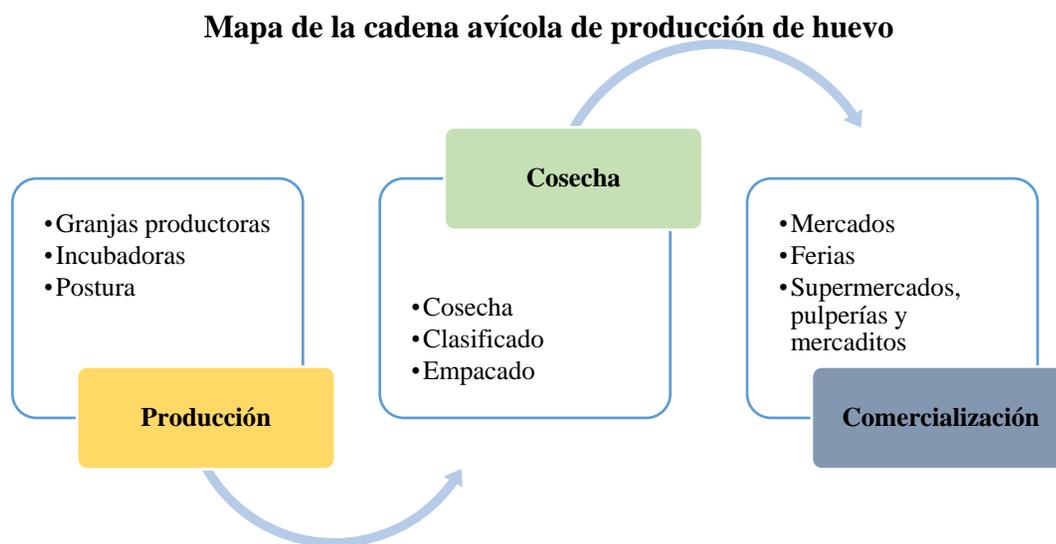


Figura 1. Esquema de integración vertical en la cadena avícola de producción de huevo
Fuente: Agencia Suiza para la Cooperación y Desarrollo (COSUDE, 2014).

Como consecuencia, los avicultores de este sub sector, encaminan sus esfuerzos y recursos hacia los ciclos de postura y post cosecha, adquiriendo el ave en edad idónea pre postura y con posterioridad a la cosecha y previo a su comercialización, se avocan a canales que cuentan con la capacidad instalada y distributiva para llevar acabo la tarea de comercialización, esto impacta en el encarecimiento del producto, lo cual afecta tanto al productor en el proceso de negociación para la venta de sus inventarios, como al consumidor final, a quien se le trasladan los costos mediante el incremento del precio de venta.

1.3 Definición del problema

Uno de los factores que reduce la rentabilidad de los negocios avícolas en el sub sector de postura, es el excedente generado por la producción de huevo de bajo peso y volumen, que resulta de factores combinados de edad y nutrición de las aves, el cual es rechazado por el consumidor final, por tanto, el presente estudio se enfoca en determinar si es viable y factible la implementación de una granja avícola de postura dedicada a la comercialización de huevos de mesa mediante una nueva modalidad basado en el peso del producto.

La distribución de huevos de mesa por peso, ha sido abordado por otros estudios de factibilidad, mostrando resultados positivos sobre la existencia de suficiente demanda potencial en la cual, el consumidor final ha estado acostumbrado a adquirir el producto por unidad, sin embargo, se desconoce la existencia de productores o negocios avícolas que se dediquen a la comercialización de huevos a gran escala con base a esta modalidad.

1.3.1 Formulación del problema

La comercialización de huevos de mesa en Honduras, históricamente se ha desarrollado bajo una modalidad de comercialización por unidad, como resultado de ello, el productor avícola se enfrenta a pérdidas por excedentes de producción debido al rechazo de huevos de menor tamaño, ya que el consumidor final no está dispuesto a pagar el mismo precio por un producto que no cumple el requisito de peso promedio aceptado de 60 gramos.

La implementación de una granja avícola de postura que comercialice huevos cuyo precio se establezca por peso (libras, kilos, etc.), pretende que el consumidor pague el precio justo y maximice su economía, consecuentemente, el productor disminuirá el excedente de producción que impacta en la reducción de rentabilidad del negocio.

1.3.2 Preguntas de investigación

¿Existe suficiente mercado de consumidores dispuesto en adquirir huevos de mesa bajo una modalidad de comercialización por peso?

¿Es viable considerando factores de regulación relacionados con la ubicación geográfica, técnica y ambiental?

¿Con un nivel de producción de 5,000 aves de postura, es posible atender la demanda potencial en los primeros cinco años de vida del proyecto de acuerdo con el estudio de la demanda potencial y el crecimiento del mercado?

Con base en el nivel de producción de 5,000 aves de postura, ¿Cuál es el período de recuperación de la inversión, el valor actual neto de la inversión y la tasa interna de retorno?

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad y factibilidad de la creación de una granja avícola dedicada a la producción y comercialización de huevo de mesa, bajo una modalidad de comercialización por peso del producto.

1.4.2 Objetivos específicos

- Realizar un sondeo de mercado mediante la aplicación de encuestas cerradas, para cuantificar tanto la demanda potencial de huevo de mesa a comercializar bajo la modalidad de peso, como la tendencia y hábitos de consumo del mercado meta;
- Investigar los requerimientos técnicos, ambientales y legales para el establecimiento del proyecto de granja avícola de postura;
- Determinar el diseño óptimo de estructura necesaria para la operación del proyecto; y
- Realizar un análisis financiero para determinar la rentabilidad del proyecto avícola, utilizando los modelos financieros estudiados en el plan de estudios de la maestría con orientación

en Finanzas, tales como proyección de estados financieros, técnicas de valoración financiera (valor actual neto, tasa interna de retorno, período de recuperación de la inversión) y determinación de la tasa apropiada de descuento.

1.5 Justificación

El emprendimiento empresarial es una actividad que genera fuentes de empleo y consecuentemente la generación de ingresos. Emprender es clave para el desarrollo económico de Honduras, por lo que a través del presente estudio, se busca determinar la factibilidad y viabilidad del negocio avícola que servirá de base para la toma de decisión de inversión que traerá como consecuencia:

- Fuentes de empleo y por tanto de ingresos a la familias beneficiadas directamente (inversionistas y empleados);
- Diversificación en la forma de comercialización de huevo a través de una modalidad de venta de producto por peso;
- Dinamización de la economía, debido a que el negocio avícola también impulsa el mercado de insumos (materia primas para consumo), mercado financiero (préstamos para capital de trabajo), mercado de transporte (transporte de granos, aves y equipo) y;
- Beneficia en la economía del consumidor final, al adquirir más valor por su dinero (más producto por el precio justo).

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis de la situación actual

2.1.1 Aportes nutricionales de la industria avícola

La avicultura es una rama de la zootecnia que se ocupa de la cría de aves con vista al aprovechamiento de sus productos (Ardon, 2016).

Históricamente la explotación avícola ha tenido un aporte fundamental en la subsistencia de las familias rurales. La carne de pollo y huevo, forman parte del consumo básico de dichas familias. El sector avícola de postura, ha desarrollado diferentes tecnologías y procedimientos orientados a la explotación comercial bajo estrictas normas sanitarias para conservar el aporte nutricional en la producción de huevos.

(ANAVIH, 2015) Señala que el consumo de huevo de gallina, tiene los siguientes aportes nutricionales y de salud para el consumo humano:

- Los huevos proveen la proteína de mejor calidad y más accesible en cuanto a precio;
- Un huevo cubre el 11% del requerimiento diario de proteínas de una persona adulta (aporta 5.5 gramos de proteína) y solo contiene 68 calorías, convirtiéndose en una excelente aliado para bajar de peso;

- Los huevos son la fuente más importante de colina. Según la Real Academia Española (RAE, 2017), la colina es una sustancia básica existentes en las bilis de muchos animales, que forma parte de las lecitinas y actúa como neurotransmisor. De acuerdo con el Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI, 2009), la colina es un nutriente particularmente importante para el buen funcionamiento del cerebro, formando parte de la fosfatidilcolina y la esfingomiélin de las neuronas y el neurotransmisor acetilcolina. La colina es especialmente importante para las mujeres embarazadas y durante el proceso de lactancia.

- La colina mejora la capacidad de memoria, atención y reduce los niveles de inflamación, la misma que ha sido vinculada a diversas enfermedades incluyendo la osteoporosis, el deterioro cognitivo, el alzheimer y la diabetes tipo II, por lo tanto, se considera a la colina un protector frente a estas enfermedades.

- La colina presente en los huevos mejora la salud cardiovascular, previene el daño a las arterias causado por la homosisteína;

- El consumo de huevos ayuda a reducir el riesgo de un ataque al corazón o un derrame cerebral, previniendo la formación de coágulos de sangre; y

- El huevo contiene cantidades importantes de luteína y zeaxantina, dos carotenoides que previenen la degeneración muscular y las cataratas en personas mayores.

Los últimos estudios no sólo han demostrado que los huevos no afectan significativamente los niveles de colesterol en la mayoría de los individuos, también sugieren que comer huevos

enteros en realidad puede resultar en una mejora significativa del perfil de lípidos sanguíneos (colesterol).

2.1.2 Radiografía económica del sector avícola

De acuerdo con estimaciones realizadas por la (FAO, 2014), la industria avícola mundial experimentó en el año 2014, un incremento positivo en la producción y consumo de aves (gallinas), fundamentado en factores tales como: demanda sólida por carne de ave, oferta global relativamente ajustada, altos precios de otras fuentes de proteína animal y expectativa de menores costos de alimentación. Lo anterior ha sentado una base sólida en cuanto a márgenes para la industria a nivel global.

En Honduras, el dinamismo registrado en la avicultura durante la última década, le ha permitido ubicarse internacionalmente en la posición número 11 entre los principales 20 productores avícolas a nivel de América Latina y el Caribe, con una producción aproximada de 150.7 millones de toneladas de carne de pollo en 2013 y en la posición 15 con una producción de 51.0 mil toneladas de huevos durante ese mismo año. Los avances tecnológicos en genética, nutrición, manejo, sanidad y equipo han permitido que la industria productora de pollo haya incrementado sustancialmente su productividad y competitividad (ANAVIH, 2015).

(ANAVIH, 2015), también reporta que en Honduras, del total de granjas avícolas asociadas a dicha organización, 122 se especializan en la producción de huevos, mientras que 49 lo hacen con orientación hacia la carne de pollo. Asimismo, se conoce de otras 35 granjas productoras de huevos que no están asociadas. Según el Censo Avícola de 2009, el mayor número de granjas y

avicultores se encuentran localizadas en los departamentos de Cortés y Francisco Morazán, representando el 50 por ciento del total de las granjas y el 50 por ciento del total de avicultores.

El sector avícola de postura representa el 45% de la dieta de los hondureños y el 12.5% de su canasta básica, por lo que constituye un pilar fundamental en la seguridad alimentaria del país. El consumo de este rubro es mucho mayor al de carne de res, incidiendo en ello, el fuerte mercadeo que las compañías involucradas han realizado, a través de anuncios publicitarios, ofreciendo al público un producto de alta calidad y a bajos costos, enfatizando en los aspectos saludables que involucra el ingerir este tipo de producto.

El sistema de producción avícola del país está definido por una tipología de productores, cuya producción en un 60% es destinada al autoconsumo, con utilización de razas criollas en un 80% y ocasionalmente aves de granja, sobre todo aquellas ubicadas en las cercanías de los grandes centros de producción (CDPC, 2011).

Durante el período 2000-2014, el PIB del subsector avícola creció a precios constantes con base en el año 2000, a una tasa promedio anual de 4.9%, al pasar de L. 550.0 millones a L. 1,079 millones en 2014, tasa superada solamente por los rubros de arroz, banano, pesca y acuicultura. Su contribución en 2014 representó el 4.3% del valor agregado total agropecuario, colocando la actividad avícola en una posición privilegiada con respecto a la mayoría de los rubros que conforman dicho sector, en el año 2015 la contribución representó el 5.2%, este hecho fue impulsado por la demanda local de aves de corral y huevos para satisfacer los requerimientos de los hogares y las industrias (BCH, 2016), (Véase gráfico 1).

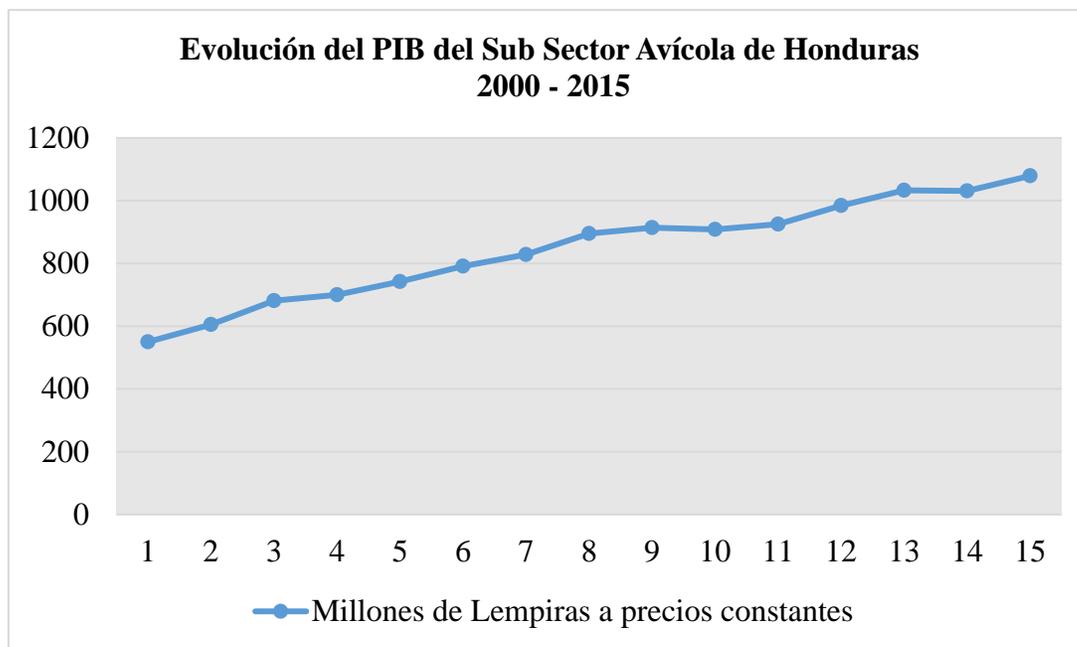


Grafico 1 Evolución del producto interno bruto del sub sector avícola en Honduras

Fuente: Banco Central de Honduras (BCH, 2016)

Un estudio realizado por (FAO, 2014) refleja que la producción de huevo de gallina, creció a una tasa promedio anual del 1.7 por ciento, al pasar de 41,241 toneladas (aproximadamente 600 millones de unidades) en el año 2000 a 51,895 toneladas (830.2 millones de unidades) en el año 2014, (Véase gráfico 2).

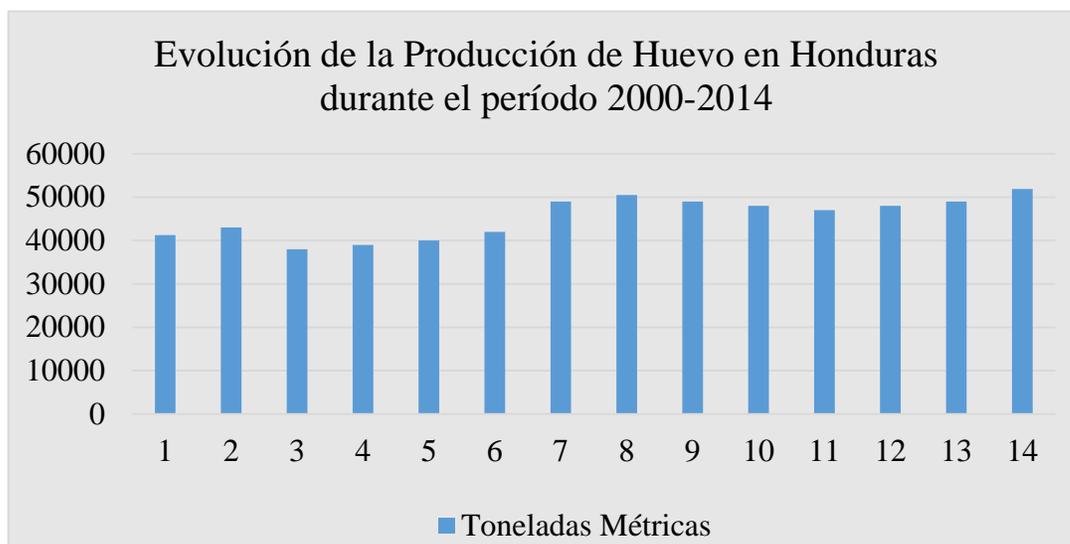


Grafico 2. Evolución de la producción de huevo en Honduras

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2014)

2.1.3 Condiciones climáticas para la industria avícola

De acuerdo con (Oseguera, 2015), Honduras cuenta con características que favorecen la explotación avícola, como ser un clima de dos estaciones, de acuerdo con las particularidades del sector, lo hace óptimo para la explotación avícola, prueba de ello es el gran desarrollo de dicha actividad en prácticamente todos los países latinoamericanos con climas similares.

Honduras se convierte en el tercer país de América y el sexto en el mundo en obtener aprobación para exportar a Estados Unidos de Norte América, después de un largo proceso de más de una década, situación que posiciona al país a un nivel de mayor competitividad. El país dispone también de una buena plataforma de inocuidad y altos estándares de productividad, que permiten que el sector sea más competitivo, sin embargo hay otros factores que de alguna manera frenan el atributo de la competitividad, como ser el costo y la generación de energía eléctrica, la calidad de

mano de obra y el transporte.

2.1.4 Impacto ambiental de la industria avícola

Un estudio realizado por (Pratt, 1997), señala los impactos ambientales que genera la explotación avícola, los cuales se describen a continuación:

➤ Bio productividad:

El impacto de la actividad avícola sobre el recurso suelo es principalmente de manera indirecta a través de la demanda de granos como principal insumo en la producción de pollos. El maíz, el sorgo y la soya son los principales ingredientes en las raciones de alimentación de aves. Estos granos ejercen una presión sobre el modelo de producción agrícola industrial y las consecuencias del uso intensivo de insumos agrícolas, como los plaguicidas, fertilizantes y la mecanización de la producción.

Uno de los efectos directos sobre el suelo, es la contaminación generada por la alta concentración de animales en un espacio relativamente compacto. La producción de gallinaza, y su descomposición amoniacal puede acumularse a tal grado en el suelo que en lugar de ser un abono, mata cualquier forma de vida vegetal. Además puede expandirse a través del suelo cuando es expuesto al agua y filtrarse a las capas de agua subterránea.

➤ Hábitat:

Existen enfermedades aviares que son contagiosas hacia la fauna silvestre y viceversa. La Influenza Aviar es uno de estos casos donde los patos migratorios pueden contagiar o ser contagiados por las aves domésticas. También la *Pasteurella multócida* puede producir afecciones masivas en las aves silvestres. No se conoce de reportes epidemiológicos que confirmen esta posibilidad en Honduras, pero sí se ha generado en los Estados Unidos.

A pesar de estos factores, no se puede obviar que la explotación comercial avícola, impacta en la calidad de vida y es que ofrece oportunidades de empleo en los sectores sub urbanos donde usualmente se concentra la actividad. Esta fuente de trabajo es muy necesitada ya que el problema del desempleo es más prevaeciente en estas zonas.

2.1.5 Comercialización de huevos de mesa en Honduras

Huevo de mesa, es el producto avícola apto para el consumo humano el cual se sirve en un plato puesto sobre la mesa, listo para ser consumido por las personas que lo adquieren. A nivel nacional, la comercialización de huevos de mesa se da por excelencia, a través de una mega distribuidora avícola. A diferencia del sub sector avícola de engorde el cual está más integrado en toda la cadena de valor, la mayoría de los avicultores que forma parte del sub sector avícola de postura, no cuenta con la capacidad distributiva de su producto, por lo que deben de recurrir a la venta de sus inventarios a compañías mejor establecidas y que cuentan con una amplia red y logística de distribución, y son estas la encargadas de llegar a mercados, supermercados y pulperías.

Las consecuencias de ampliar los canales de distribución de huevos, impacta en el incremento del precio final venta, esto limita el poder adquisitivo del consumidor. Por otra parte, el productor avícola de huevos de mesa se enfrenta al problema relacionado con excedentes de producción que ocurre por el rechazo de huevos de menor calidad y peso.

La práctica de comercialización por unidad, se extiende a casi todo el comercio dedicado a este sub sector, los precios son cotizados con base a la unidad y es importante destacar que este producto forma parte de la canasta básica, el que a través de Decreto No. 113 -2007, que contiene la “Ley Para el Control de los Precios de la Canasta Básica”, es ampliamente regulado con el objeto de evitar especulaciones que por orden de mercado, impacten en incrementos desproporcionados de precios que afecten la adquisición y consumo de un bien básico para la alimentación de la población.

2.1.5.1 Comercialización de huevos por modalidad de peso

La comercialización de huevos por peso, no es una práctica común en el mercado avícola de postura, sin embargo, representa una alternativa en la que existen beneficios de doble vía. Por una parte, el productor puede vender el producto avícola por peso (por unidad de masa que puede ser libra o kilogramo, la cual mide la cantidad de materia contenida en un cuerpo) cotizando el precio de venta sobre esa unidad de masa y por otro lado, el consumidor final evaluará de manera favorable la relación precio - producto.

El productor avícola, en una venta por libra o kilo de huevos, puede combinar el peso de los productos y vender a precio justo, en la venta por unidad, el huevo de menor peso se vende a

un precio similar a un huevo de peso promedio de 60 gramos, por lo que es probable que sea rechazado por el consumidor quien no estará dispuesto a pagar un monto de dinero sin sentirse compensado por la proporcionalidad del mismo.

En la siguiente tabla 1, se hace una relación precio-producto con base al costo promedio del huevo, el peso promedio aceptado por el consumidor final según estudio realizado por (ANAVIH, 2015) y considerando que la unidad de masa la “libra”, es equivalente a 454 gramos, en un esquema hipotético.

Tabla 1. Análisis hipotético de la comercialización por unidad y por peso, año 2015

Venta por Unidad					Venta por libra			
Peso por huevo (gramo)	Precio Promedio	Huevo aceptado por el consumidor	Venta realizada	Peso por huevo (gramo)	Precio hipotético por libra	Huevo aceptado por el consumidor	Venta realizada	
60	L 3.50	✓	L 3.50	60		✓		
45	L 3.50	x	L 0.00	45		✓		
62	L 3.50	✓	L 3.50	62		✓		
42	L 3.50	x	L 0.00	42		✓		
63	L 3.50	✓	L 3.50	63		✓		
35	L 3.50	x	L 0.00	35		✓		
38	L 3.50	x	L 0.00	38		✓		
62	L 3.50	✓	L 3.50	62		✓		
47	L 3.50	x	L 0.00	47		✓		
454	L 31.50		L 14.00	454	L. 23		L. 23	

Fuente: Asociación Nacional de Avicultores de Honduras (ANAVIH)

En el ejemplo de la venta por unidad, el productor obtendrá un excedente de producción (por rechazo) de cinco huevos que equivalen a ingresos no realizados de L. 17.50, por otra parte,

en la comercialización por peso, existe la posibilidad de combinar el peso del producto para llegar a la masa deseada (1 libra o 454 gramos), el excedente de producción es cero y el costo de oportunidad para un precio hipotético por libra de L. 23.00 es L. 8.50 (L. 31.50 menos L. 23.00).

Como resultado de lo anterior, el productor puede realizar o vender su inventario a través de una venta total y el consumidor puede obtener más producto a menor precio.

2.1.6 Operación de las granjas avícolas

La operación de los negocios avícola no es compleja, generalmente los establecimientos de granjas avícola se han originado como negocios familiares cuyos sistemas artesanales han venido adaptándose de procesos manuales, extensivos y poco documentados, a procesos semi automatizados, automatizados e intensivos, debido a regulaciones sanitarias que exigen el cumplimiento de procedimientos para asegurar la calidad alimenticia del producto de consumo humano. Tal como lo señala (Jones, 2008), “las organizaciones existen en ambientes inciertos y cambiantes y continuamente se enfrentan a nuevos retos y problemas. Los gerentes deben encontrar soluciones a retos y problemas para que las organizaciones sobrevivan, prosperen y se desempeñen con eficiencia”.

La operación de un negocio o granja avícola, dependerá de qué tanto se expanda dentro de la integración vertical de la cadena de valor; la reproducción, incubación, postura, cosecha y comercialización son elementos de esa cadena y en cada uno de ellos existen diferentes exigencias de recursos, esfuerzos y normatividad, los cuales se deben combinar para un desempeño eficiente.

2.1.6.1 Proceso productivo de una granja avícola

De acuerdo con la “Guía de Buenas Prácticas Ambientales” elaborada por el Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNPML, 2009), la producción avícola se clasifica en sistemas intensivos y sistemas extensivos, actualmente predomina el sistema intensivo donde los pollos en grandes cantidades son destinados a vivir juntos. En los métodos de crianza intensiva se albergan típicamente los animales en galpones de 8 x 25 metros que contienen 1000 unidades por galpón (establecimiento donde se albergan las aves).

El método intensivo evita o minimiza el contacto con las condiciones climáticas naturales en cambio el sistema extensivo el animal está libre, en contacto con los elementos naturales, rebuscan su propio alimento y minimizan los efectos de stress asociados con las instalaciones reducidas en espacio y que altera su organización social.

Las aves tienen una temperatura corporal de 41.2 a 42.2 °C, o sea 2 a 3 grados más que los mamíferos. Esto significa que son mucho más propensas a sufrir con los extremos de temperaturas y con variaciones leves pueden morir por un “golpe de calor”. Además el hacinamiento característico de estos sistemas, propician la rápida dispersión de enfermedades, canibalismo, picoteo de plumas y ataques por depredadores, todos los cuales reducen la productividad. (CNPML, 2009)

Existen gallinas ponedoras de huevos comerciales y gallinas ponedoras de huevos fértiles, las ponedoras de huevos fértiles durante su vida activa son mantenidas con gallos para producir huevos destinados a las incubadoras. Las gallinas ponedoras comerciales ponen huevos no fértiles

para consumo humano.

Las gallinas ponedoras de huevos comerciales son criadas hasta la edad reproductiva para empezar a poner huevos (edad de 16 semanas aproximadamente). El excremento que se acumula en montículos debajo de las jaulas o los galpones (dependiendo el establecimiento en el cual se ubique el ave), de no ser removidos regularmente, puede ocasionar por los vapores amoniacaes predisposición a las enfermedades respiratorias. (CNPML, 2009)

Los huevos son clasificados por sistemas manuales o mecanizados de acuerdo al tamaño y peso. Estos son empacados en bandejas de 30 huevos o en cartones de una docena (bajo modalidad de venta por unidad). El material utilizado para la fabricación de cartones es de “styrofoam” cuya tecnología utiliza Cloro Fluoro Carbonados (CFC’s) uno de los principales causantes de la destrucción de la capa de ozono, por lo que su elaboración es estrictamente controlada por la Secretarías de Agricultura y Ganadería (SAG).

2.1.7 Políticas y prácticas financieras

Dentro del marco financiero, el sector avícola goza de tasas de interés diferenciadas a otros sectores de la economía. Tal y como se muestra en el “Reporte de Tasas de Interés Activas Ponderadas por Actividad Económica en Moneda Nacional” presentado por el (BCH, 2016), al 31 de diciembre de 2016, la tasa activa promedio de los préstamos reportados por las instituciones del sector financiero a este sector fue del 12.96%, la tasa de interés del sector de agricultura fue de 15.63% y 15.90% para el sector de ganadería.

Instituciones como el Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANADESA) y el Banco Hondureño para la Producción y Vivienda (BANHPROVI), han provisto recursos para el financiamiento de actividades de productivas incluyendo la explotación avícola.

El objeto principal de estas instituciones financieras desconcentradas del Gobierno de Honduras, es canalizar los recursos financieros para el desarrollo de la producción y la productividad en la agricultura, la ganadería, pesca, avicultura, apicultura, silvicultura y demás actividades relacionadas con el procesamiento primario de esa producción, incluyendo su comercialización, así como la inversión en obras y proyectos de infraestructura rentables que promuevan la competitividad nacional y el empleo digno.

2.1.8 Políticas y prácticas fiscales

De acuerdo con (ANAVIH, 2015), existen ciertas desventajas fiscales en la adquisición de los insumos y la maquinaria requeridas para producir, ya que estos están gravados con el impuesto sobre venta y el producto final (huevo) está exento, debido a los controles de precio que sufre la canasta básica según Decreto No. 113 -2007, el cual contiene la “Ley Para el Control de los Precios de la Canasta Básica”.

Cuando el productor avícola realiza compras de insumos paga un impuesto ya sea de importación o impuesto sobre ventas por compras locales (en el territorio nacional), que se acumula como un crédito fiscal, el cual no puede ser compensado debido a que el huevo al formar parte de la canasta básica, su precio es controlado y está exento del impuesto sobre ventas.

Esta situación reduce el flujo de efectivo de los productores y por tanto su capital de trabajo que impulsa la operación del negocio, por lo que grupos asociados como ANAVIH, han solicitado ante el Gobierno de la República de Honduras, exenciones de impuestos por importación de materia prima, o exenciones de impuestos sobre ventas en las compras locales, y mientras se genera un respuesta al gremio por parte del Gobierno, el productor final mediante la vía administrativa debe solicitar a través de escritos por medio de un apoderado legal que lo represente ante el Servicio de Administración de Renta (SAR) y la Secretaría de finanzas del Gobierno de Honduras, el pago del crédito fiscal acumulado, cuyo proceso de revisión y aprobación no siempre resulta inmediato.

2.2 Teoría de sustento

A continuación se describen las metodologías aplicadas en el presente estudio con el objeto de determinar la viabilidad y factibilidad del establecimiento de una granja avícola de postura ubicada en el departamento de Comayagua.

El Diccionario de la Real Academia Española, define la Factibilidad como “cualidad o condición de factible”. Factible: “que se puede hacer”. Adicionalmente, también define Viabilidad como: “cualidad de viable”, Viable: “Que, por sus circunstancias, tiene probabilidades de poderse llevar a cabo”.

Los procedimientos metodológicos por tanto, están orientados a determinar si el proyecto además de ser rentable, por sus condiciones técnicas y ambientales, también puede llevarse a cabo en el lugar previsto.

2.2.1 Análisis de las metodologías de evaluación

A continuación se presenta el proceso metodológico para la preparación y evaluación de la viabilidad y factibilidad de la implementación de la granja avícola de postura.

2.2.1.1 Modelo de segmentación y sondeo de mercado

Tradicionalmente, un “mercado”, era una ubicación física donde se reunían compradores y vendedores para comprar y vender bienes. El concepto de mercado físico ha evolucionado por la era de la tecnología y ya no es posible delimitar un mercado en espacios físicos, pues las transacciones o negociaciones ocurren hoy en día de manera virtual y la acción de la oferta y demanda se mueve a ritmo impredecible, casi a la velocidad de la luz (Keller, 2012).

Otro concepto que deriva (Keller, 2012) en su estudio de dirección de marketing, es el de “mercado meta”, puesto que existen una variedad de gustos y preferencias de los consumidores, moldeados ya sea por su ubicación geográfica, edad, sexo, religión, nivel educativo, ingresos, etc., por tanto, un segmento delimitado por uno de esos elementos o por la combinación de dos o más de ellos, se convierte en una unidad de análisis, sobre la cual se pretende generalizar los resultados de una investigación.

La unidad de análisis del presente estudio es una combinación de factores tales como ubicación geográfica y población económicamente activa, la cual posee recursos económicos para adquirir bienes y servicios de acuerdo a sus necesidades y deseos.

La segmentación permite estimar correctamente la oferta y demanda actual, los resultados generalizados del mercado a través del estudio de unidades de análisis, facilitan el conocimiento de la situación actual y la proyección de los beneficios futuros a través de modelos financieros como proyección de flujos de efectivo futuros y los modelos de valuación de proyectos de inversión que más adelante se describen.

La segmentación o delimitación de las unidades de análisis, permiten la selección adecuada de la muestra, la cual es en esencia un sub grupo de la población segmentada bajo características comunes descritas anteriormente.

(Sampieri, 2010) Categoriza las muestras en dos grandes ramas: la muestra probabilística y la muestra no probabilística. En la muestra probabilística todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos y se obtiene definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de la unidad de análisis. La muestra probabilística, es la técnica más adecuada para la realización del sondeo de mercado. La fórmula de cálculo, se muestra a continuación:

$$n = \frac{p * q * t^2}{e^2}$$

Dónde:

t = Nivel de confianza

P= Probabilidad de éxito o proporción esperada;

Q= Probabilidad de fracaso

e= Precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

Para realizar el sondeo de mercado con el objeto de conocer los hábitos de consumo de huevo de la unidad de análisis, se hace necesario la utilización de la encuesta cerrada, como instrumentos de recolección de datos. (Sampieri, 2010), define la encuesta como un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. Las preguntas cerradas contienen categorías u opciones de respuestas que han sido previamente delimitadas. Es decir, presentan las posibilidades de respuestas a los participantes, quienes deben acotarse a estas. Pueden ser dicotómicas (dos posibilidades de respuesta) o incluir varias opciones de respuesta.

El análisis cuantitativo de los datos recolectados en el proceso de investigación o sondeo de mercado, implica la utilización de estadística descriptiva a través de la distribución de frecuencias. Una distribución de frecuencias es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías y generalmente se presentan como una tabla.

Las distribuciones de frecuencia pueden completarse agregando los porcentajes de casos en cada categoría, los porcentajes válidos y los porcentajes acumulados.

2.2.1.2 Modelos de valuación de proyectos de inversión

Los modelos de análisis, para evaluar proyectos de inversión, permiten tomar mejores decisiones financieras a través de una evaluación previa (Giltman, 2012).

Evaluar proyectos de inversión implica estimar la rentabilidad y el promedio de tiempo de recuperación de la inversión. Contar con modelos que permitan evaluar los proyectos permite facilitar la toma de decisiones al calcular el valor presente neto y la tasa interna de retorno, entre otros importantes índices.

El primer paso para evaluar un proyecto de inversión es estimar los flujos de efectivo, tal como la inversión inicial, los flujos de efectivo de operación anual y los flujos de efectivo de terminación del proyecto (Si cuenta con una vida finita). Una vez determinados los flujos de efectivo es posible pasar a aplicar modelos de evaluación tales como: Valor Actual Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno, Período de Recuperación de la Inversión.

2.2.1.2.1 Proyección de flujos de efectivo

Una de las tareas más importantes en la evaluación financiera de un proyecto, es el cálculo de los flujos futuros de efectivo. Los resultados finales que se obtienen sólo son tan buenos como lo sea la precisión de las estimaciones. El efectivo, no los ingresos, es fundamental para todas las decisiones de negocio, y expresa cualquier beneficio que se espera de un proyecto, en términos de flujos de efectivo en lugar del ingreso.

(Giltman, 2012) Señala que el flujo de efectivo, es una de las principales magnitudes a tener en cuenta para conocer la factibilidad de un proyecto. La supervivencia del proyecto (o negocio) dependerá de si el flujo de efectivo que entra es superior al flujo que sale. A continuación, se describen las tres principales vías de flujo de efectivo que se dan dentro de los negocios:

- Flujo de caja operativo (o de explotación): es el flujo de caja que entra y sale de la compañía en relación a su actividad comercial. Por ejemplo ingresos por ventas y gastos de personal y proveedores;

- Flujo de caja por actividades de inversión: Es el que se recibe o se gasta según las inversiones de la compañía. Se refiere a los pagos derivados de inversiones en activos no corrientes (inmovilizado intangible, material, inversiones inmobiliarias o financieras), y los cobros derivados de su venta o amortización al vencimiento; y

- Flujo de caja por actividades de financiación: Es el efectivo recibido de la emisión de acciones o deuda menos el efectivo pagado como dividendos y re-adquisición de deuda. Un flujo de caja positivo implica más dinero de actividades financieras que se queda en la empresa. Si el flujo es negativo puede ser por devoluciones de deuda, pagos de dividendos o recompra de acciones, no es necesariamente negativo.

Las estimaciones de los flujos de efectivos deben ser realistas, es decir, basados en pronósticos o expectativas con fundamento sobre la base del conocimiento del mercado y el crecimiento de este, la industria y su desenvolvimiento y de las expectativas económicas, legales que moldean la operación. Todos estos son elementos básicos de juicio.

En el planteamiento del modelo de flujos de efectivo proyectados, se consideran los pronósticos de ventas, el cuales se basan inicialmente, en el análisis de los resultados del sondeo de mercado meta y los desembolsos o salidas de efectivo relacionados con los costos y gastos de operación.

Generalmente, los pronósticos de costos y gastos de operación son ajustados de acuerdo con las expectativas de ventas, mediante modificaciones en las cantidades de producción, temporadas y estacionalidades, con el fin de poseer un ritmo acorde con los ingresos, sin embargo, hay ciertos costos y gastos fijos que permanecerán inalterables, con independencia del nivel de producción o ventas, los cuales deben ser observados y administrados de forma eficiente.

Para el planteamiento metodológico de proyección de flujos de efectivo, es necesario establecer un plan de producción, el cual permite calcular las necesidades de los diversos insumos para el bien, como pueden ser: los materiales, la mano de obra y los activos de propiedades, planta y equipo, requeridos para la producción.

Los pronósticos de ingresos y salidas de efectivo pueden realizarse adecuadamente por un período prudente donde la incertidumbre y el riesgo pueden cuantificarse de manera adecuada. El Comité de Normas Internacionales de Información Financiera (IASB, 2015), recomienda que el período máximo para la proyección de flujos de efectivo es de cinco años, salvo que pueda justificarse un período mayor.

El (IASB, 2015), también menciona que la estimación de flujos de efectivo mayores a cinco años, se establecerán con tasas de crecimiento nulas o decrecientes, salvo que pueda justificarse el uso de una tasa creciente. Esta tasa de crecimiento no excederá de la tasa media de crecimiento de largo plazo para los productos, industria y el país donde opere el proyecto.

Las fuentes de información primaria para la proyección de flujos de efectivo, se basa en el análisis de los resultados del sondeo de mercado, que permite identificar la demanda potencial y

por tanto cuantificar los ingresos.

La información secundaria para la proyección de flujos, se describen a continuación:

- Proyecciones de crecimiento del sector avícola según datos del Banco Central de Honduras;
- Estudios sectoriales con base científica, realizadas por asociaciones o gremios del sector avícola e instituciones gubernamentales de interés en el sector como la Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia; y
- Estudios sectoriales realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura;

2.2.1.2.2 Valor actual neto

Es un indicador de recuperación de valores, ya que compara el valor presente de los beneficios futuros esperados de un proyecto con el valor presente del costo esperado. El Valor Actual Neto (VAN) es el valor presente de los rendimientos futuros descontados al costo de capital de la empresa, menos el costo de la inversión, y para su determinación se utiliza la siguiente formula:

$$VAN = \left[\frac{C_1}{(1+R)^1} + \frac{C_2}{(1+R)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+R)^n} \right] - C_o$$

Dónde:

C_1, C_2, \dots, C_n : Flujos netos de efectivo en cada período.

R: Tasa de descuento apropiada o costo de capital del proyecto en cada periodo

C_0 : costo inicial del proyecto (inversión inicial)

n: Cantidad de períodos de duración del proyecto (vida esperada)

A los efectos del análisis del VAN, se aceptan los proyectos cuyo VAN sea positivo y si es negativo, debe ser rechazado, en tanto si dos o más proyectos son mutuamente excluyentes, deberá elegirse el que tenga el VAN más alto mientras mayor sea el valor del VAN más atractivo resulta.

Un VAN positivo indica que la inversión en el proyecto produce excedentes superiores, en la cuantía del VAN, a los que podrían obtenerse invirtiendo esa misma cantidad a la tasa de inversión.

La ventaja fundamental de este método es que considera el valor del dinero en el tiempo y su inconveniente principal es la dificultad de especificar el tipo de descuento o de actualización, el cual debe considerar además del tipo de interés, el riesgo que representa el proyecto.

El costo de capital de la empresa se define como el rendimiento esperado de un portafolio que contiene todos los títulos existentes de la empresa. Es el costo de oportunidad del capital invertido en los activos de la empresa y, por lo tanto, la tasa de descuento apropiada para proyectos de riesgo promedio de la empresa (Giltman, 2012).

El Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP) es una medida financiera, la cual tiene el propósito de englobar en una sola cifra expresada en términos porcentuales, el costo de las diferentes fuentes de financiamiento que usará para impulsar algún proyecto en específico. Habitualmente, el portafolio incluye deuda y capital propio. Por ende, el costo de capital se calcula como una mezcla del costo de la deuda (la tasa de interés) y el costo de capital propio (la tasa de rendimiento esperada exigida por los inversionistas en el capital ordinario de la empresa).

La necesidad de utilización de este método está justificada en que los flujos de efectivo calculados necesitan ser descontados para medir su rendimiento, y estos flujos se financian tanto con capital propio (fondos propios o acciones) como con capital de terceros (pasivo o deudas).

Comparativamente, en la evaluación del proyecto, el CCPP debe ser menor a la rentabilidad del proyecto a impulsar o expresado en otro orden, “el rendimiento (Tasa Interna de Retorno – TIR) del proyecto debe ser mayor al CCPP”.

El CCPP permite ponderar (media ponderada) el costo de ambas fuentes de financiación, acciones y deudas por el volumen de cada una de ellas en el total de acciones (Giltman, 2012). La fórmula de cálculo es el siguiente:

$$WAAC = K_e \frac{CAA}{CAA+D} + K_d(1 - t) \frac{D}{CAA+D}$$

Dónde:

WAAC: Costo de Capital Promedio Ponderado

Ke: Tasa de oportunidad de los accionistas

CAA: Capital aportado por los accionistas

D: Deuda financiera contraída

Kd: Costo de la deuda financiera

T: Tasa de impuestos a la ganancias

2.2.1.2.3 Tasa interna de retorno

Este indicador es el máximo beneficio que puede esperarse del proyecto y se basa en obtener la tasa que iguale el valor presente de los beneficios con el costo (desembolso inicial), es decir, es la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero.

Por tanto, la Tasa de Rendimiento Interno (TIR), es la tasa de descuento que iguala al valor presente de los flujos futuros de efectivo esperados con el costo inicial del proyecto.

La TIR es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos futuros de efectivo esperados, o ingresos, con el costo inicial del proyecto, que matemáticamente se expresa según la ecuación donde r es un valor tal que la suma de los ingresos descontados sea igual al costo inicial del proyecto con lo que se iguala la ecuación a cero. Matemáticamente, el valor de la TIR se obtiene resolviendo la siguiente ecuación, donde los símbolos tienen el mismo significado que en el caso del VAN.

$$TIR = \left[\frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n} \right] - C_o$$

El criterio de selección de un proyecto, una vez obtenida la TIR a través de la resolución de la ecuación anterior se corresponde con uno de los tres casos siguientes:

- TIR > i, la inversión interesa.
- TIR = i, la inversión es indiferente.
- TIR < i, la inversión se rechaza.

Donde i, es el costo de capital promedio ponderado.

Una ventaja de este método es que se puede calcular a partir de los flujos proyectados de la inversión, sin necesidad de conocer el costo de capital de la empresa, que requiere de cálculos más complejos.

2.2.1.2.4 Periodo de recuperación de la inversión

Periodo de Recuperación de la inversión (PRI), mide en cuanto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente, es decir, nos revela la fecha en la cual se cubre la inversión inicial en años, meses y días (Giltman, 2012).

Para calcularlo se utiliza la siguiente Fórmula:

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d}$$

Dónde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión inicial

c = Flujo de efectivo acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

2.3 Conceptualización

- Nivel de confianza: Según Levin (2004) el nivel de confianza es "la probabilidad que indica que tanta confianza tenemos de que la estimación de intervalo incluya al parámetro de la población.
- Probabilidad de éxito: Según Cáceres (2007) es el posible resultado de éxito que se podría obtener en un experimento. Se representa como p en la Prueba de Bernoulli.
- Probabilidad de fracaso: Según Cáceres (2007) es el posible resultado de fracaso que se podría obtener en un experimento. Se representa como q en la Prueba de Bernoulli.
- Tasa de oportunidad de los accionistas: Según Calama (2008) "Es la tasa de retorno que

exige el accionista para el riesgo de invertir en esa empresa.”

➤ Costo de la deuda financiera: Según Calama (2008) “Para su cálculo, se halla un tipo medio, siendo éste una media de todos los tipos de interés que paga la empresa ponderados por su peso en el balance con respecto al total de la deuda.”

➤ Tasa de impuestos a las ganancias: Según Calama (2008) “El hecho de incluir los impuestos en la ecuación tiene una explicación muy sencilla: el beneficio fiscal que se produce. En muchas economías, los intereses son fiscalmente deducibles, por tanto cuanto más deuda tengamos se entiende que menos impuestos se tienen que pagar y eso se traduce en el modelo DCF como una no salida de caja.”

2.4 Marco legal

2.4.1 Legislación y reglamentación ambiental

Existen diferentes instituciones y asociaciones nacionales e internacionales que guían la práctica de la ganadería y la agricultura, hacia prácticas sostenibles y de menor impacto ambiental,

Entre estas instituciones que guían sobre las prácticas avícolas están:

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO);
- Asociación Nacional de Avicultores de Honduras; y
- Asociación Latinoamericana de Avicultores (ALA).

Las instituciones que regulan por normatividad o ley la práctica avícola en Honduras, son la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), y el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA).

La Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), creada mediante el Decreto N° 218-96, de conformidad al marco sectorial establecido en la Ley de Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola y el Plan de Gobierno para el periodo 2002-2006, tiene como objetivo lograr que la producción agrícola nacional sea competitiva, sostenible y con capacidad para insertarse en la economía internacional, respondiendo a las necesidades del mercado interno e integrándose en un esquema de desarrollo humano, social, ambiental, basado en la autogestión, la participación comunitaria, el enfoque de equidad de género y el manejo sostenible de los recursos naturales.

En este contexto, la SAG desempeña en la Administración Pública un triple papel, ya que coordina el proceso de planificación y ejecución de la Política del Sector Público Agrícola, cumple también funciones que se dirigen a las áreas de producción agropecuaria del país y representa a este sector a nivel regional e internacional.

A nivel sectorial, la SAG coordina los aspectos relacionados con las políticas sectoriales que son ejecutadas por instituciones que conforman el Sector Público Agrícola, específicamente aquellas relacionadas con la tenencia de tierra, financiamiento rural, comercialización, silvicultura, producción agropecuaria y desarrollo rural y forestal.

A nivel institucional, la SAG interviene a través de sus Direcciones Generales y de los Programas y Proyectos que ejecuta a corto, mediano y largo plazo, los cuales incorporan

indicadores cuantificables y medibles para la evaluación de los mismos.

A nivel regional y mundial, la SAG es miembro de diferentes organismos entre los que se destacan: el Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC), el Centro Agronómico Tropical (CATIE), el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y el Fondo Internacional para el Desarrollo de la Agricultura (FIDA).

2.4.2 Normatividad nacional

Existe una gran variedad de normativas relacionadas con la regularización del proceso avícola, comenzando por la Ley General del Ambiente donde establece literalmente en el artículo 5 lo siguiente: “Los proyectos, instalaciones industriales o cualquier otra actividad pública o privada, susceptible de contaminar o degradar el ambiente, los recursos naturales o el patrimonio histórico cultural de la nación, serán precedidos obligatoriamente de una evaluación de impacto ambiental (EIA), que permita prevenir los posibles efectos negativos, dichas evaluaciones serán de obligatorio cumplimiento para todas las partes, en la fase de ejecución y durante la vida útil de las obras o instalaciones”.

Asimismo, mediante Decreto No. 157-94 del 4 de noviembre de 1994 y publicado en el Diario Oficial La Gaceta No. 27-552, el 13 de enero de 1995, fue promulgada la Ley Fitozoosanitaria, la cual establece que la institución competente para regular este rubro, es a través de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), en el artículo 3, señala que corresponde al Poder Ejecutivo la planificación, normalización y coordinación de todas las actividades a nivel

nacional, regional, departamental y local, relativas a la sanidad vegetal y salud animal, asimismo, se creó el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria (SENASA) que es la institución a la que corresponde planificar y ejecutar acciones para ejercer el control fitosanitario sobre importaciones y exportaciones, a fin de prevenir el ingreso de plagas y enfermedades que afecten el sector agropecuario, el medio ambiente y en consecuencia la economía nacional, así como también certificar la calidad sanitaria y fitosanitaria y la inocuidad de las exportaciones.

En la implementación de esta ley Fitozoosanitaria, se han emitido los siguientes reglamentos:

- Reglamento de Cuarentena Agropecuaria (Acuerdo No. 1618-97);
- Reglamento para la Campaña de Prevención, Control y Erradicación del Newcastle Velogénico (Acuerdo No. 998-99);
- Reglamento para la Campaña de Prevención, Control y Erradicación de la Salmonelosis Aviar (Acuerdo No. 997-99); y
- Reglamento de Vigilancia Epidemiológica (Acuerdo No. 1419-00).

Otros reglamentos y acuerdos importantes en esta materia lo constituye el Reglamento de la Inspección, Sacrificio e Industrialización de Producto y Sub producto Avícola (Acuerdo No.522-2005), que tiene por objetivo el de normar el proceso bajo los cuales se rigen los procedimientos de inspección higiénico sanitario, tecnológicos de los productos cárnicos de origen avícola en los

establecimientos que procesen y comercialicen los productos y subproductos, y que estén destinados al consumo interno o la exportación.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Congruencia metodológica

En el presente capítulo se describe la metodología utilizada para alcanzar el objetivo general y el problema de investigación planteado del presente proyecto de investigación. Los procedimientos metodológicos han sido abordados de manera conceptual en el capítulo dos del marco teórico.

La metodología implicó seleccionar el diseño de investigación que de acuerdo con (Sampieri, 2010), se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea.

3.1.1 Enfoque y diseño de la investigación

La investigación se ejecutó bajo un enfoque no experimental con un diseño transversal y descriptivo.

La investigación no experimental, es un estudio que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. (Sampieri, 2010).

En el diseño de investigación transversal, se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único y es descriptivo cuando se encarga de indagar la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables de una población (Sampieri, 2010).

3.2 Sondeo de mercado

3.2.1 Población

Para realizar el sondeo de mercado con el fin de conocer la demanda potencial, gustos y preferencias del consumidor final de huevos de mesa, la población estuvo representada por los habitantes del Distrito Central (Tegucigalpa y Comayagüela).

La actividad productiva de la granja avícola se ubica en el departamento de Comayagua y la distribución se realizará en el Distrito Central, donde se concentra el mercado meta.

3.2.2 Unidades de análisis - segmentación

La demanda potencial se delimitó con base en la población del Distrito Central (Tegucigalpa y Comayagüela) censada por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2015), y se concentró en un segmento de población económicamente activa entre las edades de 18 a 65 años.

La población económicamente activa de acuerdo con el (INE, 2015), está representada por personas mayores de 10 años los cuales ha manifestado tener algún empleo, o bien, no tenerlo pero haber buscado activamente un trabajo. Por tanto, cuentan con ingresos para adquirir bienes y servicios.

La sub segmentación de personas mayores de 18 años, representa la mayoría de edad en la que una persona goza de la capacidad plena, conciencia de actos y sus consecuencias (INE, 2015).

3.2.3 Cálculo de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó la fórmula de cálculo descrito en la sección 2.2.1.1 del modelo de segmentación y sondeo de mercado. El tamaño de la muestra representativa determinada fue de 384, considerando un nivel de confianza del 95% y probabilidades de ocurrencia y no ocurrencia del 50%. De acuerdo con (ANDERSON, 2008), cuando no se conoce el nivel de confianza o los valores estimados de éxito o fracaso en el cálculo de la muestra, se utilizan valores predeterminados descritos anteriormente, (Ver anexo 1: Cálculo del tamaño de la muestra)

3.2.4 Instrumento aplicado para la recolección de datos

El instrumento aplicado para la recolección de datos fue la encuesta, a través de la cual se plantearon preguntas cerradas con posibilidades de respuestas predefinidas. El objetivo de la recolección de datos fue realizar un análisis cuantitativo de la demanda potencial del producto avícola, (Ver anexo 2: Encuesta).

3.2.5 Validación de datos recolectados

Para validar el instrumento, se utilizó la técnica de inferencia sobre la población que está dispuesta a consumir huevo de mesa por peso, utilizando el coeficiente de variación, para lo cual se aplicó la siguiente fórmula:

$$CV = \frac{\sigma}{X}$$

Dónde:

σ : Desviación estándar de la frecuencia de consumo

X: Promedio de la media de la muestra

El coeficiente de variación indica qué tan dispersos o variables se encuentran los datos con respecto al promedio (ANDERSON, 2008).

3.3 Análisis de los requerimientos técnicos, ambientales y legales para determinar la viabilidad del proyecto

Con el fin de medir la viabilidad del proyecto, se realizaron investigaciones en los siguientes aspectos:

- Técnicos: para determinar la estructura física y logística requerida para la producción de huevos con aves de postura y los costos relacionados; y
- Ambientales y Legales: para determinar los requerimientos que se deben cumplir para operar una granja avícola de postura de acuerdo con leyes y regulaciones vigentes en la República de Honduras.

3.3.1 Unidad de análisis – nivel de producción

El establecimiento físico y logístico de la granja avícola, se determinó con base a la demanda potencial identificada en el sondeo de mercado, esto permitió lo siguiente:

- Cuantificar el nivel de producción con base al número de aves de postura necesarias para atender la demanda de huevo; y
- Cuantificar la logística de insumos tales como: galpones por aves de postura requeridas para atender la demanda potencial, alimentos, agua, bebederos, comederos en proporción al número de aves;

Los requerimientos legales y ambientales investigados permitieron identificar los procedimientos que por regulación se deben cumplir para operar un establecimiento avícola de postura, así como la cuantificación estimada de los costos a ejecutar para la adopción de dichos procedimientos.

3.4 Análisis de la rentabilidad de la granja avícola

Con el fin de medir la rentabilidad del proyecto, se realizaron flujos de efectivo proyectados para obtener los siguientes indicadores financieros:

- Valor Actual Neto: para que el proyecto se evaluado positivamente, éste debe ser mayor a cero;

- Tasa Interna de Retorno: este indicador debe ser superior a la tasa de descuento ponderada para que el proyecto sea puesto en marcha;
- Período de Recuperación del Inversión: permite determinar el tiempo en que el inversionista obtiene el retorno su inversión.

3.5 Técnicas e instrumentos de investigación

Para el desarrollo de la investigación se utilizó la encuesta como fuente para recolección de datos del mercado, y para la obtención de información para aspectos técnicos, legales y ambientales se procedió con consultas bibliográficas y mediante cotizaciones para obtener conocimiento de los costos relacionados con el establecimiento de infraestructura y logística.

Las técnicas de investigación utilizadas son:

- Investigación documental

Representó la base de la investigación que proporcionó los antecedentes y tópicos del tema de investigación, relacionados con la industria, normatividad y cotizaciones de insumos y estructura.

- Investigación de campo

La investigación de campo, se realizó principalmente por la aplicación de las encuestas a

los consumidores potenciales de huevo de mesa.

Adicionalmente, se realizó una evaluación del espacio geográfico donde estará ubicada el proyecto, así como el diseño de la infraestructura. Este procedimiento se realizó mediante un ingeniero civil certificado.

3.6 Fuentes de información

➤ Fuentes primarias:

- Aplicación de instrumento de encuesta

➤ Fuentes Secundarias:

- Informes sectoriales realizados por (ANAVIH, 2015);
- Informes de prácticas y regulaciones elaborados por (CDPC, 2011);
- Guía de buenas prácticas avícolas preparado por (COSUDE, 2014);
- Informes del Banco Central de Honduras (BCH); y
- Costos de aves e insumos proporcionados por CRIAVES, S. de R.L. (El Salvador).

3.7 Limitantes del estudio

- En Honduras, existen negocios dedicados a la incubación y comercialización de aves de

postura, sin embargo, estas empresas, abarcan toda la cadena de valor avícola (integración vertical), y no comercializan aves en etapa de crianza para engorde o postura, ya que de acuerdo con (ANAVIH, 2015), de hacerlo impulsaría la competencia en las fases de postura y comercialización, que impactaría en una reducción de cuota de mercado que les afecta en su rentabilidad. Como consecuencia, la investigación de precios se realizó a través de CRIAVES, S. de R.L., ubicada en El Salvador, esta compañía si comercializa aves para postura, por lo que los costos de ejecución del proyecto se ven incrementados por los costos de importación; y

- La Asociación Nacional de Avicultores de Honduras, limita la información sectorial no publicada a personas o instituciones que no forman parte de la red de socios.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la realización del sondeo de mercado para determinar los gustos y preferencias del consumidor de huevo de mesa, así como los resultados de la investigación de los elementos técnicos y ambientales requeridos para la instalación de una granja avícola de postura y la evaluación financiera del proyecto a través de la proyección de flujos futuros estimados y aplicación de técnicas de valor presente neto, tasa interna de retorno y período de recuperación de la inversión. Los resultados aquí planteados, permiten responder a las preguntas de investigación definidas en el planteamiento del problema.

4.1 Sondeo de Mercado

Para la recopilación de la información requerida para el análisis del mercado, se aplicaron 384 encuestas. En el proceso de encuesta, se realizaron demostraciones de las diferentes presentaciones del producto (por tamaño y peso), de tal manera que el encuestado contara con suficiente información para brindar una respuesta objetiva a la pregunta realizada. Cabe mencionar que los resultados que se reflejan a continuación, son claros y precisos, obtenidos de la recopilación de la información que se recabo de las encuestas aplicadas a la muestra de la población del Distrito Central.

4.1.1 Mercado meta

El mercado meta está ubicado en el Distrito Central, donde se atenderá mediante un punto

de venta ubicado en Tegucigalpa. El servicio será tipo mostrador y auto servicio.

4.1.2 Fuente de información

La información para el sondeo de mercado se realizó mediante la aplicación de encuestas y el cálculo se muestra en el procedimiento metodológico descrito en la sección 3.2.3 de “Cálculo de la muestra”. A través del sondeo se identificó la demanda potencial de consumo de producto de huevo por modalidad de peso.

4.1.3 Demanda potencial

La demanda potencial es el volumen máximo de venta que podría alcanzar un producto o servicio en unas condiciones y tiempo determinado, y se expresa en unidades físicas o monetarias. (Keller, 2012).

La determinación de la demanda potencial, permite identificar el nivel máximo de producción de huevos que la granja avícola podrá alcanzar, esta demanda se determina con base en la disposición actual del consumidor de adquirir huevos por modalidad de peso, así como, frecuencia de compra y la cantidad de huevos que estos adquieren en cada compra.

Para determinar la demanda potencial se utilizaron los resultados de las siguientes variables cuantificadas, las cuales se describen a continuación:

- Consumo de huevo;

- Intensión de consumo;
- Frecuencia de compra; y
- Cantidad de compra.

Una vez cuantificadas las variables antes mencionadas se procedió a determinar la demanda potencial, los resultados se proyectaron sobre la población del Distrito Central, que en el año 2015 fue de 1,236,023 (entre hombre y mujeres), según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Tabla de frecuencia 1: Consumo de huevo

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Si	373	97 %	97%
No	11	3%	100%
Total	384	100%	100%

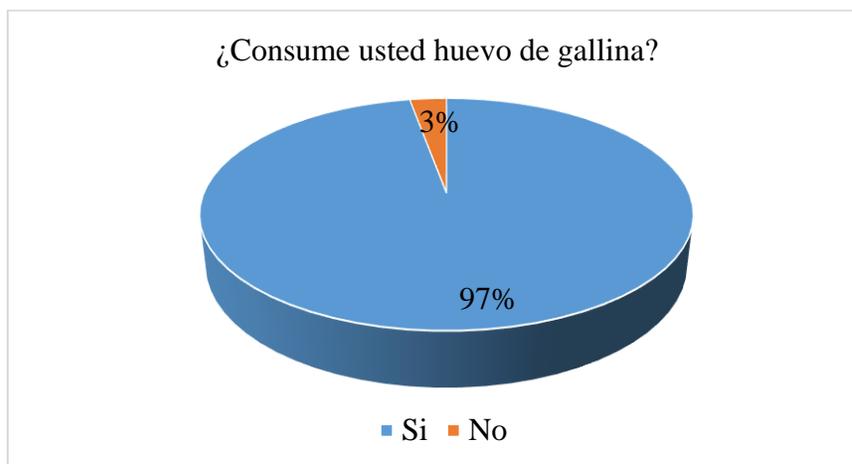


Gráfico 3. Consumo de huevo

Disposición para el consumo de huevo

Los resultados indican que existe una gran cantidad de consumidores anuentes a comprar huevos de mesa, ya que el 97% de la población del Distrito Central, si consume este producto. Este representa el primer factor determinante para cuantificar la demanda.

Tabla de frecuencia 2: Preferencia del tamaño del huevo

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Extra grande (64-71 gr.)	47	12%	12%
Grande (56 – 64gr)	230	60%	72%
Mediano (50 – 56gr)	91	24%	96%
Pequeño (42 – 50 gr)	16	4%	100%
Total	384	100%	100%

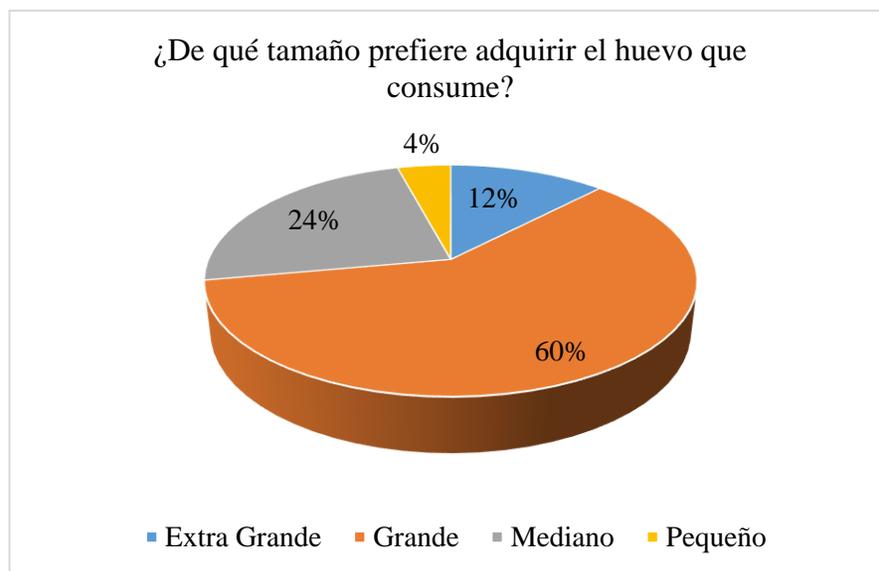


Gráfico 4. Preferencia del tamaño del huevo

Preferencia del tamaño del huevo por parte del consumidor

Según la información recolectada se puede observar que el tamaño de huevo que los consumidores prefieren es el tamaño grande (56 – 64gr) y en segundo lugar el huevo de tamaño mediano (50- 56 gr). Este resultado permite determinar que el tipo de línea de gallinas adecuada para la postura de huevos de mesa según el peso requerido es Hy-line W98, cuya descripción se especifica en la sección 4.2.2 “genética de la ave de postura Hy-Line W98”, de la investigación técnica del proyecto.

Tabla de frecuencia 3: Preferencias en la presentación de compra de huevos

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Empacado	264	69%	69%
Por unidad	120	31%	100%
Total	384	100%	100%

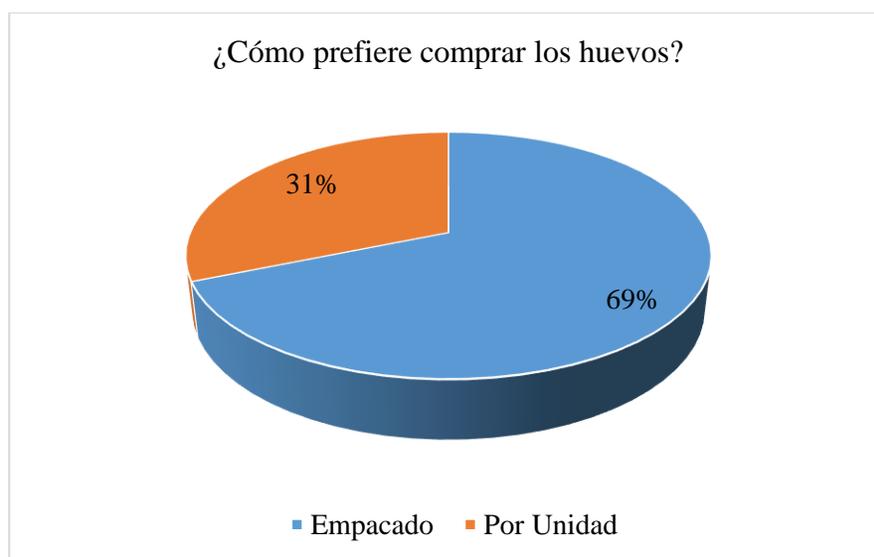


Gráfico 5. Preferencia en la presentación de compra de huevos

Preferencia por la presentación en compra de huevos

Según la información recolectada, los consumidores prefieren adquirir huevos empacados, el 69% prefieren esta presentación, mientras que el 31% lo adquieren por unidad. Este resultado indica que para la comercialización de huevos de mesa por peso, se establecerán presentaciones por peso cuyo resultado se combina con el análisis que se presenta en la tabla de frecuencia 8.

Tabla de frecuencia 4: Preferencia del lugar de compra

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Supermercados	188	49%	49%
Bodegas	30	8%	57%
Pulperías	47	12%	69%
Otros	119	31%	100%
Total	384	100%	

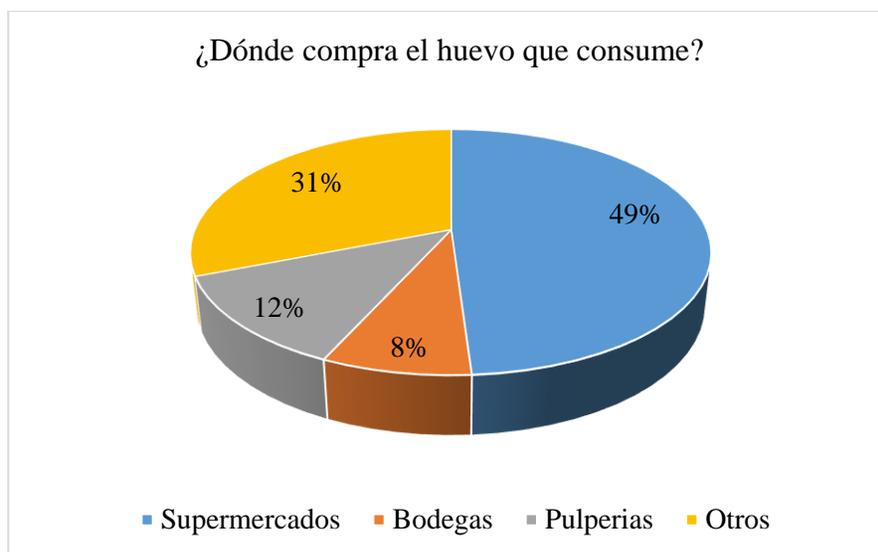


Gráfico 6. Preferencia del lugar de compra

Preferencia por el lugar de compra de huevos

El 49% de los consumidores adquieren huevos a través de los supermercados. Este resultado indica que la mayoría de los consumidores, prefieren adquirir todos sus productos de consumo alimenticio en un solo lugar, por lo que la granja avícola, debe apostar por precios atractivos y calidad de producto para atraer al consumidor a su punto de venta.

Tabla de frecuencia 5: Factores que influyen en la decisión de compra

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Precio	134	35%	35%
Calidad	145	38%	73%
Disponibilidad	43	11%	84%
Tamaño	39	10%	94%
Color	4	1%	95%
Otros	19	5%	100%
Total	384	100%	

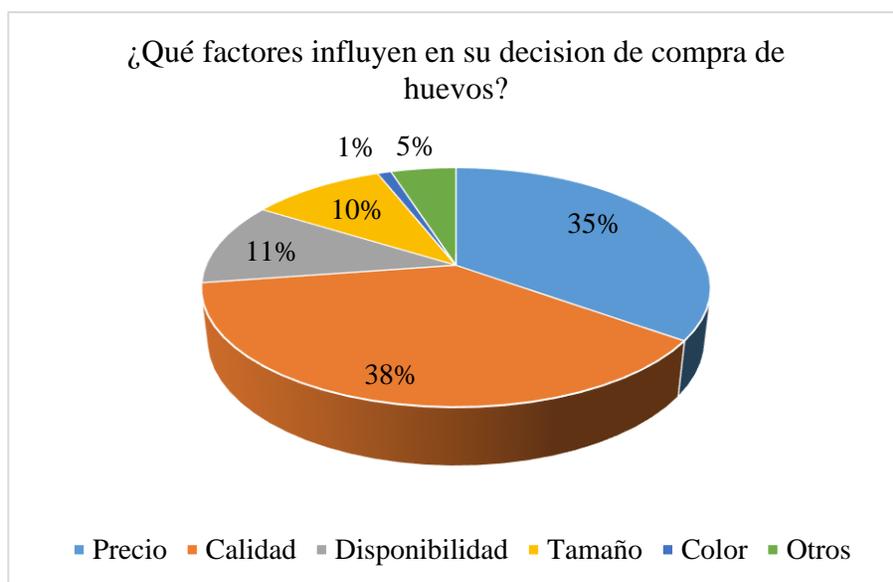


Gráfico 7. Factores que influyen en la decisión de compra.

Factores que influyen en la decisión de compras del consumidor

El 38% de los consumidores se ven influenciados por la calidad del huevo que compran, seguido por el factor de precio. Para atender el factor de calidad, la granja avícola utilizará como gallina de postura la línea Hy-line w98, cuya cáscara y consistencia nutricional del huevo es positivamente evaluado, tal como se muestra en la tabla 8 que describe las características de las diferentes líneas de aves de postura, en la sección 4.2.1.

Tabla de frecuencia 6: Intención de compra de consumidor si se comercializar huevos por modalidad de peso a un nivel de precio determinado

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Definitivamente compraría	138	36%	36%
Probablemente compraría	172	45%	81%
Probablemente no compraría	47	12%	93%
Definitivamente no compraría	27	7%	100%
Total	384	100%	

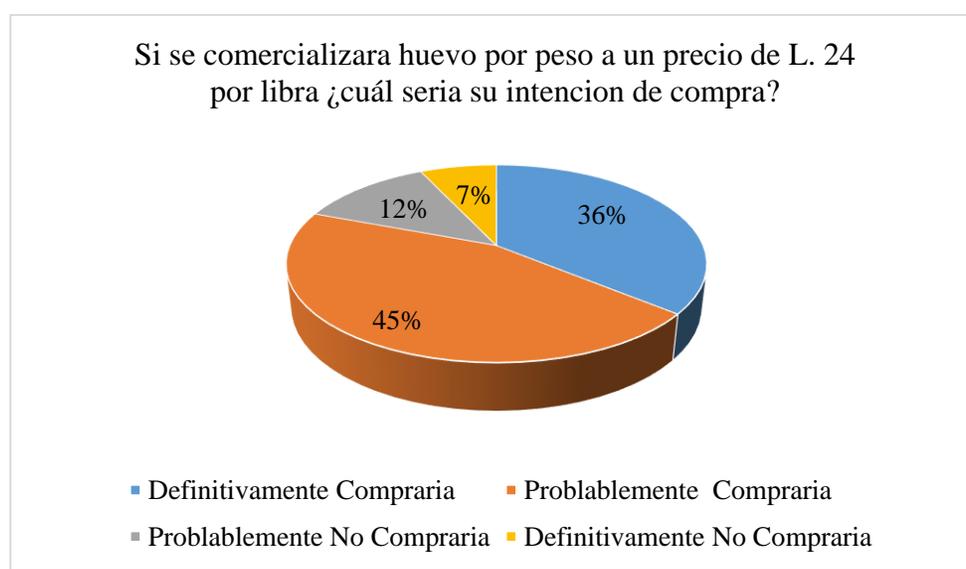


Gráfico 8. Intención de compra del consumidor

Intención de compra del consumidor

El 36% de los consumidores de huevo de mesa están dispuestos a comprar huevos por peso a un precio de L.24.00. Este resultado es base para cuantificar el nivel máximo de la demanda y sirvió de umbral en la determinación de los flujos de efectivo que se describe en la sección 4.3 del Análisis financiero.

Tabla de frecuencia 7: Frecuencia de compra de huevos

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Una vez por semana	310	81%	81%
Dos veces por semana	34	9%	90%
Tres veces por semana	24	6%	96%
Cuatro veces por semana	16	4%	100%
Total	384	100%	100%

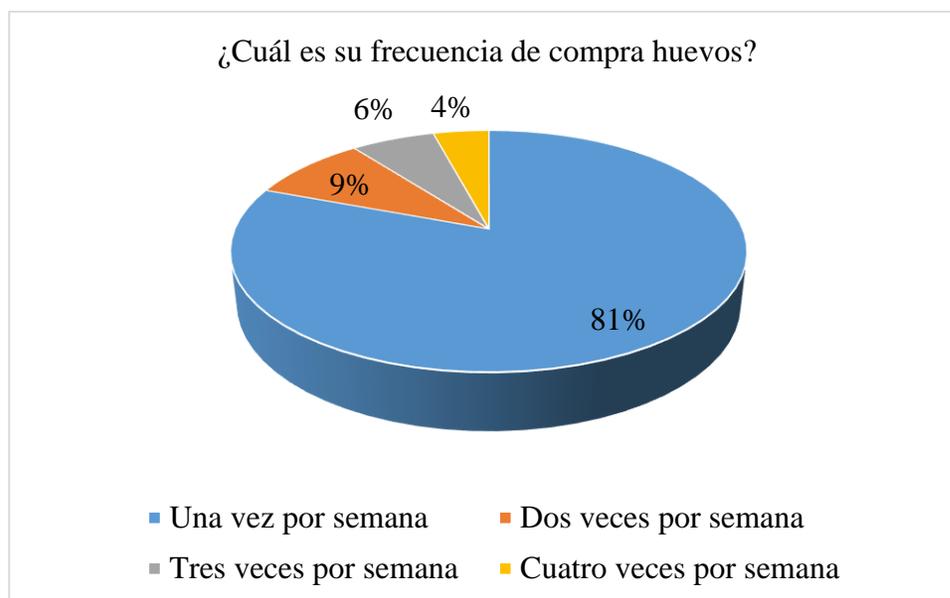


Gráfico 9. Frecuencia de compra de huevo

Frecuencia de compra de huevos

El 81% de los consumidores visitan su establecimiento preferido de compra (supermercado) al menos una vez por semana. El presente resultado, se combina y se concluye en el análisis de la pregunta subsecuente.

Tabla de frecuencia 8: Cantidad de consumo de huevo

Valido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Media libra	24	6%	6%
Una libra	174	45%	52%
Dos libras	89	23%	75%
Más de dos libras	97	25%	100%
Total	384	100%	100%

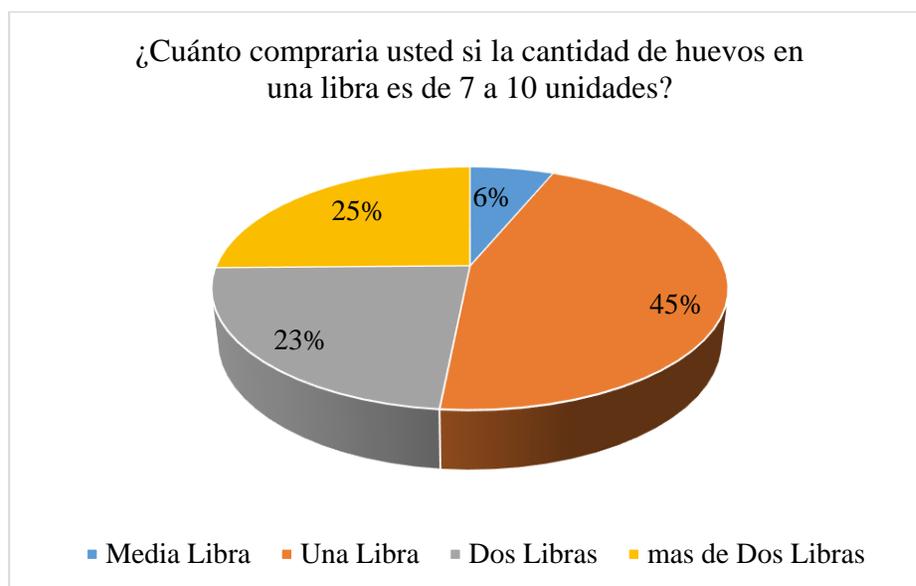


Gráfico 10. Cantidad de consumo de huevo de mesa por modalidad de peso

Cantidad de consumo de huevo

El 45% de los consumidores, están dispuestos en adquirir una libra de huevos, este resultado combinado con la frecuencia de compra de los consumidores señalada anteriormente, muestra que de los consumidores compran una libra de huevos una vez a la semana.

Una libra de huevos contiene al menos siete huevos, es decir que el consumidor consume un huevo diario.

Tabla de frecuencia 9: Distribución de género

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Masculino	140	36%	36%
Femenino	244	64%	100%
Total	384	100%	100%

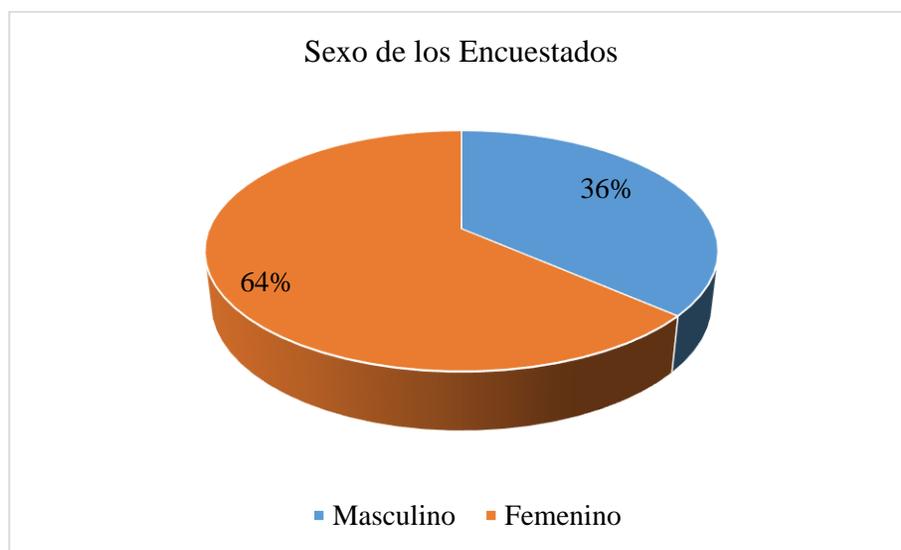


Gráfico 11. Distribución de género

Distribución de género

El 64% de los consumidores encuestados al azar, fueron del sexo femenino. Las compras de productos de la canasta básica de alimentos son realizadas en su mayoría por consumidores del sexo femenino, por lo que al realizar un esfuerzo de promoción del producto avícola, se debe considerar este factor de género.

Tabla de frecuencia 10: Distribución de edad

Válido	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
18 a 20 años	0	0%	0%
21 a 30 años	114	30%	30%
31 a 40 años	162	42%	72%
41 a 50 años	108	28%	100%
Total	384	100%	

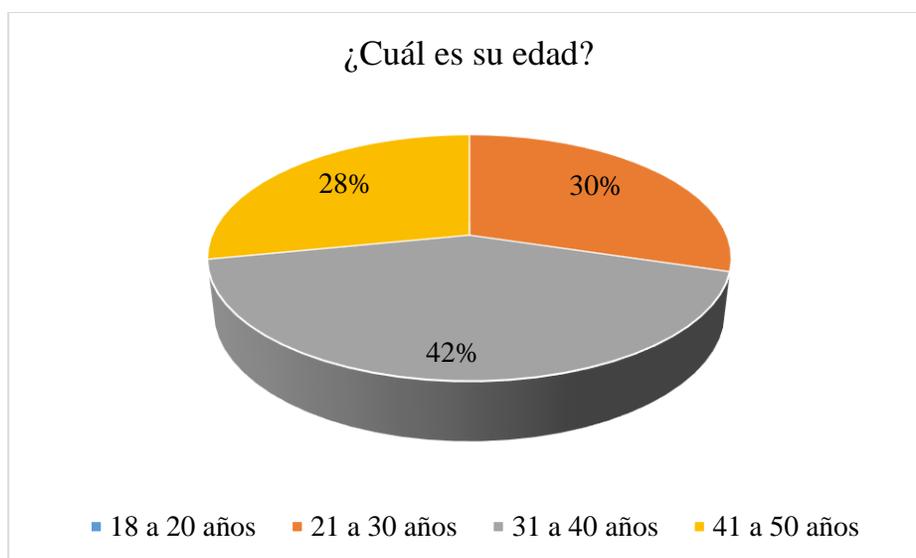


Gráfico 12. Edad

Edad del Consumidor

El 42% de los consumidores encuestados al azar, están en un rango de edad de 31 a 40 años. Este grupo de consumidores pertenecen a la clase económicamente activa, que cuentan con ingresos para adquirir bienes y servicios. Los consumidores de este grupo de edad, se caracterizan por ser más críticos al momento de adquirir bienes y servicios.

4.1.3.1 Estimación de la demanda

Para la estimación de la demanda potencial de huevos, se realizaron los siguientes cálculos, con base en los resultados de las encuestas aplicadas:

Tabla 2. Demanda potencial de huevo de mesa por modalidad de peso

Demanda de Huevo	
Población de del Distrito Central (datos INE 2015)	1,236,023
Porcentaje de población que consume huevos de mesa	97%
Total población consumidora de huevos de mesa	1,198,942
Porcentaje de población que definitivamente consumirían huevos por peso	36%
Total población que consumirá huevo por peso	431,619

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y datos propios obtenidos de las encuestas de mercado.

El total de la población dispuesta a consumir huevos de mesa por modalidad de peso, asciende a 431,619, este resultado se combinó con la frecuencia de compra y la cantidad de

consumo, con el fin de determinar el nivel máximo de producto que el consumidor en el Distrito Central está dispuesto a comprar bajo una modalidad de peso. Este parámetro, es importante ya que permite al inversionista establecer un umbral máximo de inversión de acuerdo a lo que el mercado está dispuesto aceptar, en una etapa inicial del proyecto.

A continuación, se muestra la distribución de la población dispuesta al consumo de huevo bajo la modalidad de peso, su frecuencia compra y cantidad potencial a consumir:

Tabla 3. Distribución de la población dispuesta a consumir huevos de mesa por frecuencia de consumo

Frecuencia de consumo	Distribución de la población por frecuencia de consumo				
	1/2 libra	1 libra	2 libras	Más de 2 libras	Total población
1 vez por semana	20,977	157,325	80,411	90,899	349,612
2 veces por semana	2,331	17,481	8,935	10,100	38,846
3 veces por semana	1,554	11,654	5,956	6,733	25,897
4 veces por semana	1,036	7,769	3,971	4,489	17,265
Total población	25,897	194,229	99,272	112,221	431,619

Fuente propia: Obtenido de las encuestas de mercado.

En la tabla 3, se muestra la distribución de la población que está dispuesta a consumir huevos de mesa de acuerdo a la frecuencia y la cantidad de compra. Tomando como base la frecuencia de consumo de una vez por semana, se entiende que: 349,612 consumidores comprarán huevos de mesa una vez por semana, de los cuales 20, 977 de ellos pueden realizar una compra máxima de media libra de huevos; 157, 325 puede realizar una compra máxima de 1 libra de huevos; 80,411 pueden realizar una compra máxima de 2 libras de huevos; y 90, 899 restante

pueden realizar compras de más de dos libras.

A continuación, se muestra la distribución de consumo de huevo bajo la modalidad de peso cuantificado por libras:

Tabla 4. Determinación del consumo máximo en libras de huevos

Frecuencia de consumo	Determinación del consumo en libras de huevo					
	1/2 libra	1 libra	2 libras	Más de 2 libras	Total libras	Consumo Mensual
1 vez por semana	10,488	157,325	160,821	181,798	510,433	2,041,732
2 veces por semana	1,165	17,481	17,869	20,200	56,715	453,720
3 veces por semana	777	11,654	11,913	13,467	37,810	453,720
4 veces por semana	518	7,769	7,942	8,978	25,207	403,312
Total Libras	12,949	194,229	198,545	224,442	630,164	3,352,484

Fuente propia: Obtenidos de las encuestas de mercado.

Tomando como base la frecuencia de consumo de una vez por semana, se entiende que los 349,612 consumidores que pueden comprar huevos de mesa una vez por semana (descritos en la tabla 3), están en la capacidad de realizar una compra máxima de 510,433 libras a la semana y 2,041,732 de forma mensual.

Por tanto, 20,977 consumidores pueden comprar como máximo 10, 488 libras de huevo; 157, 325 consumidores pueden comprar como máximo 157,325 libra de huevos; 80,411 consumidores pueden comprar como máximo 181, 798 libras de huevo; y 90,899 restantes, podrán

comprar como máximo 181,798 libras (tomando como constante 2 libras).

4.1.3.1.1 Resultados concretos del sondeo de mercado

La demanda potencial permite establecer un umbral o estándar calculado a través del sondeo de mercado. Una inversión arriba de ese umbral o estándar, será poco realista y generará un excedente de producción que reducirá la rentabilidad del negocio.

A continuación, se presentan los resultados concretos del sondeo del mercado, a través del análisis de la demanda potencial:

Tabla 5. Resultados del sondeo de mercado – máxima demanda potencial

Resultados del sondeo de mercado	
Total máximo de consumo mensual en libras	3,352,484
Total máximo de consumo en gramos (453.592 gr por libra)	1,520,659,923
Peso promedio de huevo línea Hy-line w98 en gramos	63.3
Producción máxima de huevos	24,023,063
Producción promedio de huevos por gallina	330
Producción máxima de aves	72,797

Fuente propia: Obtenidos de las encuestas de mercado.

El resultado anterior indica que la cantidad máxima de gallinas de postura que pueden ser gestionadas a través de la granja avícola orientada a una comercialización de huevo por peso, es de 72,797 aves. Una cantidad superior de aves generará una oferta superior a la demanda potencial,

causando pérdidas por deterioro de inventario.

Cabe destacar que la demanda potencial para proyectos de inversión es un punto de partida, ya que los gustos y preferencias de los consumidores que inicialmente no estaban dispuestos a adquirir huevos considerando un factor de venta por peso, pueden verse modificados en la medida que la granja se posicione en el mercado y los beneficios reales al consumidor se concreten y se difundan en el mismo mercado.

4.1.3.1.2 Coeficiente de variación

El coeficiente de variación permite determinar la variabilidad de los datos de la muestra, respecto a la media. Un resultado típicamente menor que uno, indica que los datos tomados en la muestra son homogéneos.

Tabla 6. Coeficiente de variación

Media de la frecuencia de consumo (libras)	157,541
Varianza	66,455,856,916
Desviación estándar de la frecuencia de consumo	257,790
Promedio de consumo de la media de la muestra	3,352,484
Coeficiente de variación	0.41

Fuente propia: Obtenido de la evaluación de los resultados del sondeo de mercado

4.2 Análisis técnico del proyecto

Para la ejecución del proyecto avícola, es necesario el conocimiento genético y técnico para la gestión adecuada del ave de postura. Las condiciones habitacionales y sanitarias son fundamentales para asegurar un nivel productivo que permita alcanzar la rentabilidad deseada.

A continuación, se señalan los aspectos genéticos y técnicos, investigados y analizados para lograr una implementación de la granja avícola.

4.2.1 Genética del ave de postura

De acuerdo con (CATIE, 2015), Los sistemas intensivos de producción se caracterizan por utilizar animales muy seleccionados genéticamente. Existen razas para carne, huevo y de doble propósito (carne y huevo), así como razas criollas y razas criollas mejoradas, tal como se describen en la tabla 9.

Tabla 7. Tipos de razas según el propósito de explotación comercial avícola

Propósito	Razas
Huevo	Leghorn, Lohmann, Hy-Line
Carne	Hubbard, Arbor Acres, Indian River, Cobb500
Doble Propósito	Rhode Island, New Hampshire, Sussex, Plymouth Rock, Orpington y Wyandotte

Fuente: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

Una raza es un grupo homogéneo, sub específico, de animales domésticos que poseen características externas definidas e identificables que permiten distinguirlos a simple vista, de otros grupos definidos de la misma manera en la misma especie (CATIE, 2015).

Una línea genética o línea pura es la descendencia de uno o más individuos de constitución genética idéntica, obteniéndose por autofecundación o cruces endogámicos. Son individuos homocigotos para todos sus caracteres (CATIE, 2015).

Las principales diferencias genéticas de las razas específicamente para el propósito de postura, son: tamaño de huevo y eficiencia de producción, tal como se describe en la tabla 8.

Tabla 8. Características de las diferentes líneas de aves de postura

Línea/Raza	Características					Calidad del huevo
	Inician postura	Peso del ave	Producción promedio de huevos	Peso del huevo	Clima	
Leghorn	18 semanas	1.9 y 2.2 kg	300	60gr	Cálido-Templado	Aceptable
Lohman Hy-Line	16 semanas	1.9 y 2.1 kg	310	64 - 65 kg	Cálido	Muy buena
W98	18 semanas	1.5 y 1.7 kg	330	60.9 - 65.7 gr	Cálido	Muy buena

Fuente: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).

De acuerdo con los resultados evaluados en el sondeo de mercado, el consumidor prefiere adquirir un huevo por calidad y peso promedio de 60 - 65 gramos, es por ello que la línea de aves de postura seleccionada fue Hy – line W98, debido a que el producto avícola que generan, no solo cumple con las preferencias del consumidor potencial, sino que ofrece un mayor nivel de

producción (330 huevos por año) y su desarrollo es adecuado en climas cálidos, característica principal de la región de Comayagua donde está ubicado el proyecto avícola.

4.2.2 Genética del ave de postura Hy-Line W98

El ave de postura Hy-Line W98, es desarrollada y distribuida por la empresa CRIAVES, S. de R.L., ubicada en El Salvador, la cual tiene los derechos de explotación comercial.

Esta clase de ave tiene una madurez temprana y alcanza el tamaño óptimo durante la postura, se considera un ave ponedora prolífica que produce un promedio de 330 huevos hasta las 60 semanas de edad.

El huevo que produce esta ave, cuenta con una cáscara blanca y resistente, excelente calidad interior del huevo, viabilidad sobresaliente y gran masa (60.9 - 65gr), todo esto con un bajo consumo de alimento, cuya conversiones se consideran de alto rendimiento.

En la tabla 9, se muestran los rendimientos de producción, conversión alimenticia, peso de huevo y viabilidad de la genética de la Línea Hy-Line W98.

Tabla 9. Características de la línea Hy-Line W98

Período de crecimiento	16 semanas
Viabilidad	98%
Alimento Consumido	5.05Kg
Peso Corporal a las 16 Semanas	1.23Kg

Periodo de postura (hasta las 80 semanas)

Porcentaje de Producción Máxima	93-94% Huevos
Ave-Día a las 60 Semanas	280-254
Huevos Ave-Día 80 Semanas	350-359

Huevos-Ave Alojada a las 60 Semanas	245-250
Huevos-Ave Alojada a las 80 Semanas	342-350

Viabilidad a las 60 Semanas	97%
Viabilidad a las 80 Semanas	93%
Días a 50% de Producción (desde el nacimiento)	138 Días
Peso Corporal a las 32 Semanas	1.61 Kg
Peso Corporal a las 70 Semanas	1.67 Kg
Resistencia de la Cáscara	Excelente
Promedio del Consumo Diario de Alimento	113 Gramos/Ave/Días
Kilogramo de Alimento por Kg. de Huevo (20-60 semanas)	1.87
Kilogramo de Alimento por Kg de huevo (20-80 semanas)	1.87

Fuente: CRIAVES, S. de R.L.

4.2.3 Materia prima para la producción de huevos

La única materia prima para producción de huevo es el concentrado, el cual será comprado a proveedores locales, la cantidad de alimento es de 113 gramos por ave diario, el alimento se distribuye 50% en horario diurno y 50% en horario vespertino.

El alimento debe ser removido constantemente, con la finalidad de estimular a la gallina para que ingiera alimento.

4.2.4 Indicadores de producción

De acuerdo con un estudio realizado por la Unidad de Investigación de la Escuela Agrícola Panamericana el (Zamorano, 2014), los dos indicadores productivos más importantes en el período 2012-2013 de las granjas avícolas administradas por dicha unidad, fueron los siguientes:

Tabla 10. Indicadores de producción

Producción por Año	
% de Postura	90% - 94%
% de descarte y Mortalidad	5%
% de Rendimiento	5%

Fuente: Unidad de Investigación Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano

Estos indicadores se consideran aceptables para una rentabilidad óptima, como resultado de la implementación de un sistema sanitario de acuerdo al marco regulatorio vigente.

Los datos anteriores, sirvieron de base para la proyección de flujos de producción a partir de un nivel de manejo de 5,000 aves, este nivel no excede la demanda potencial del huevo de mesa que es de 72,797, tal como se describe en los resultados del sondeo de mercado en la sección 4.1.3.1.1 del presente estudio.

4.2.5 Instalaciones

La estructura total abarca un espacio de geográfico de 2,089 m², y se ubica en un terreno localizado en el departamento de Comayagua, el cual se adquiere mediante arrendamiento operativo. La dimensión del terreno bajo arriendo es de 6,998 m².

El proyecto contará con dos galpones de postura con capacidad de albergar 10,000 aves cada uno. La administración de dos galpones permitirá la continuidad del ciclo productivo, evitando paros en la producción y consecuentemente en la atención a la demanda.

Inicialmente el proyecto tendrá una capacidad instalada de 10,000 aves por galpón, de la cual se utilizará el 50%, esta situación ocurre debido a que se prevé un crecimiento en el nivel de la demanda y producción, y la ampliación posterior de las estructuras generará por un lado estrés en las aves, por los ruidos que causan la edificación de estructuras anexas y por otro lado, los costos de los materiales, regulaciones, y adaptaciones futuras.

Cada galpón contará con dos líneas de nidales y cada línea de nidal contará con mil nidos para albergar a 5 aves por cada nido, de acuerdo al manual técnico establecido por (CATIE, 2015). Los datos técnicos del galpón se describen en la tabla 11.

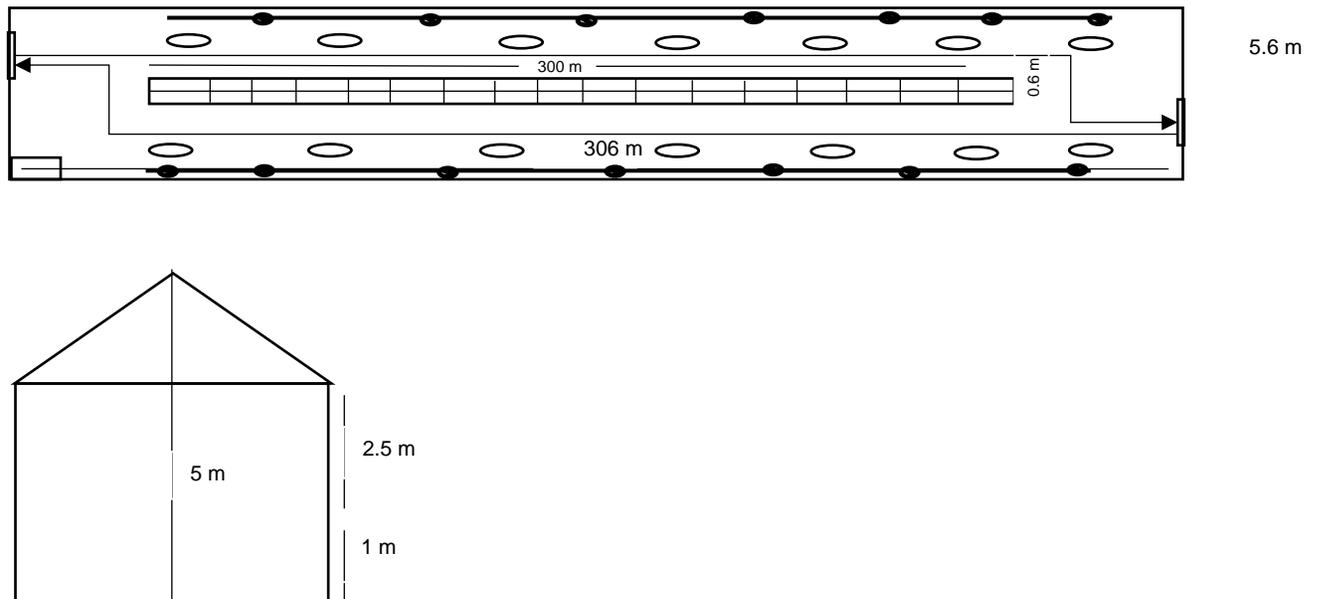
Tabla 11. Datos técnicos por galpón

Galpón para 10mil Aves	Requerimiento	Total
Espacio	6 aves por m^2	$1,666 m^2$
Espacio nidal	5 aves por nido	$300 m^2$
Comederos	30 aves por comedero	333
Bebederos	80 aves por bebedero	125
Consumo de alimento	113g por ave diario	565,000
Consumo de Agua litros / galones	7,397gl (seminal)	1 tanque (10mil galones)
Lámparas	2 lámparas por cada 100 metros	6
Tubería 3/2"		4
Bombas de Succión	1000 W/P	1

Fuente: Datos propios obtenido de un estudio de Ingeniería

4.2.5.1 Diseño del galón de postura

El diseño de galpón de postura, se muestra a continuación:



Figuras 2 . Plano ejemplificado de la estructura de galpón de postura

Fuente: Datos propios obtenido de un estudio de Ingeniería

Galpón de diseño de espacio abierto: “Dos aguas”, esto significa que tendrá una ventilación adecuada para contrarrestar las temperaturas elevadas de la región del valle de Comayagua, pero a su vez su ubicación no permitirá la circulación libre del viento, debido que a través de este se transmiten enfermedades de tipo respiratorio que pueden afectar mortalmente a las aves.

Además de los galpones de postura donde se albergan las aves, es importante contar con espacios correctamente diseñados para el tratamiento de enfermedades o comportamientos atípicos que las aves lleguen a desarrollar en su ciclo de vida, es por ello que se establece un galpón de cuarentena, el cual representa un espacio de observación de aves para control veterinario y tratamiento de enfermedades, este espacio se ubicará a una distancia no menos de cinco metros del galpón de postura.

El espacio del Galpón de Cuarentena será de 30 m², a una distancia de 10 metros de los galpones de postura.

Las instalaciones complementarias a los galpones descritos anteriormente, comprenden: una bodega para insumos, oficina y vestidores, con un espacio total de 40 m² y la construcción de una cisterna subterránea cuya profundidad será de 10 metros.

4.2.6 Ciclo productivo – costos

Tabla 12. Ciclo productivo de postura

Edad del Ciclo productivo (semanas)	1	2	3	62	64	65
Edad del Ave (semanas)	16	17	18	77	79	80
Concepto						
Aves (Capacidad al 100%)	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000	5,000
Unidades Producidas (Rendimiento 90%-94%)	-	-	4,500	4,700	4,700	4,700
Rendimiento (gramos)			1,729,350	1,806,210	1,806,210	1,806,210
Redimiento (Libras)			3,813	3,982	3,982	3,982
Ingresos por libras (L.24.00)	-	-	L 91,501	L 95,567	L 95,567	L 95,567
Costos Variables:	L 48,856	L 48,856	L 31,675	L 31,675	L 31,675	L 31,675
Alimento	48,856	48,856	31,090	31,090	31,090	31,090
Carton			585	585	585	585
Margen de Venta	-L 48,856	-L 48,856	L 59,825	L 63,892	L 63,892	L 63,892

Fuente: Datos obtenidos por investigación de mercado, cotizaciones y estudio de Ingeniería

4.2.7 Perfil de la inversión

Tabla 13. Perfil de la inversión

A- Perfil de estructura		
Capacidad máxima de la Estructura		10,000 Aves Hi-Line 98
Espacio por ave		6 /m2
Total Espacio requerido por ave		1,667
Total Espacio requerido por nidal		300
Espacio requerido por galpón		1,967
Comederos		30 Aves por Comedero
Bebederos		80 Aves por bebedero
Consumo de Alimento		113g/Ave/diario
Consumo de Agua litros / galones		28,000lt / 7,397gl
B- Inversión		
Estructuras		
Galpones de postura (1967 m2 x 95.82x2) L.		376,956
Galpon C (8X5m2)		45,530
Bodega/Oficina (10x5)		78,840
Acondicionamiento		
Bebederos de campana (Q)	L.	28,125
Comederos de tolva (Q)		133,333
Sanidad		35,000
Instalación eléctrica		65,000
Tanques		25,000
Tubería		38,000
Estudios de agua y terreno		50,000
Acondicionamiento		
Camión de distribución		180,000
Sistema contable		35,000
Primas de seguro		30,000
Legal y administrativo		
Contitución, permisos y otros	L.	60,000
Sueldos (2 meses)		70,000
Alquiler bodega y terreno		30,000
Servicios (2 meses)		10,000
Capital de Trabajo		
Aves	L.	1,075,000
Alimento (2 meses)		170,494
Total Inversión Inicial	L.	2,536,278

Fuente: Datos obtenidos por investigación de mercado, cotizaciones y estudio de Ingeniería.

4.3 Análisis financiero del proyecto

Con el propósito de evaluar financieramente el proyecto, se realizó un flujo de caja donde se pudo observar y medir la rentabilidad y viabilidad del proyecto. Las estimaciones financieras se han realizado considerando una base de 5,000 aves de postura.

4.3.1 Ingresos por ventas

De acuerdo con el ciclo productivo de postura y los indicadores óptimos de producción que se describen en la tabla 10 y 12 respectivamente, se analiza que a un nivel de gestión de 5,000 aves de postura, se genera una producción óptima de 4,500 huevos equivalentes de 3,813 a 3,982 libras semanales y 193,126 libras semanales, este rango de producción en libra, se da como consecuencia del proceso de maduración de la ave, que ocurre en la semana 16 del ciclo productivo.

El ingreso anual por ventas en el ciclo de producción, se muestra a continuación:

Tabla 14. Ingreso anual por venta en el ciclo de producción

Número de aves en galpón	5,000
Libras anuales de huevos producidos	193,126
Precio de venta por libra	L. 24.00
Total ingresos	L. 4,635,024

4.3.2 Costos

En la sección 4.2.6, se describen los ingresos y costos variables del ciclo productivo, un ciclo productivo inicia a la edad de 16 semanas del ave de postura y finaliza en la edad de 86

semanas, por tanto, el ciclo productivo dura un período de 65 semanas, esta información permite delimitar en un espacio de tiempo, los costos de los materiales y gastos de gestión de granja de cada ciclo en específico.

4.3.2.1 Material directo para la producción de huevo

El costo directo de producción está conformado por el consumo de alimento concentrado para aves y el material de empaque. A continuación se presenta el consumo de concentrado por ave y los costos relacionados:

Tabla 15. Costo directo - alimentación

Consumo por ave en libras anuales de concentrado	90.93
Costo por libra	L. 4.50
Costo anual por ave	L. 409.19
Total aves	5,000
Total costo anual	L. 2,045,925

Tabla 16. Costo directo - empaque

Total aves	5,000
Producción máxima aves	4,500
Producción anual huevos	1,595,650
Cartones para empaque requeridos	53,188.33
Costo por cartón	L. 4
Total costo anual	L. 212,753

4.3.2.2 Costos operativos

Los costos operativos están representados por sueldos, los cuidados veterinarios, servicios

públicos, permisos anuales de operación, seguros, depreciaciones tanto del activo biológico, como de las estructuras, equipo de instalación y distribución y la amortización del sistema contable.

A continuación se muestran los costos operativos relacionados con la implementación del proyecto.

Tabla 17. Costo operativo anual de gestión

Sueldos y salarios	L. 490,000
Obligaciones patronales	24,500
Servicios públicos	24,000
Cuidados sanitarios (vacunas y vitaminas)	10,000
Rehabilitación de galpones	30,000
Alquiler de bodega	138,000
Permisos anuales	10,000
Primas de seguro	30,000.00
Amortización de aves	862,358
Depreciación de galpones	25,066
Depreciación de equipo e instalaciones	74,891
Depreciación de equipo de distribución	36,000
Amortización sistema contable	7,000
Total costo anual	L. 1,761,816

Las estimaciones de vidas útiles que sirven de base para el cálculo de la depreciación de los activos biológicos, activos de propiedades y planta y equipo, son estimados de acuerdo al ciclo y uso estimado de los activos, los cuales se describen a continuación:

Tabla 18. Amortización de aves

Número de aves	5000
Costo de las aves	L. 215
Total costos	L. 1,075,000
Vida productiva (semanas)	65
Amortización semanal	L. 16,538.46
Amortización anual	L. 862,358

Tabla 19. Depreciación de galpones

Costo de galpones y bodega	L. 501,326
Vida útil (años)	20
Depreciación Anual	L. 25,066

Tabla 20. Depreciación de equipo e instalaciones

Costos de equipo e instalaciones	L. 374,458
Vida útil (años)	5
Depreciación Anual	L. 74,892

Tabla 21. Depreciación de equipo de reparto

Camión de distribución	L. 180,000
Vida útil (años)	5
Depreciación Anual	L. 36,000

Tabla 22. Amortización sistema contable

Sistema contable	L. 35,000
Vida útil (años)	5
Amortización Anual	L. 7,000

4.3.3 Flujos de efectivo proyectado

En la determinación de los flujos de caja proyectados, se tomó en cuenta los ingresos por venta, costos de producción y operación. Los flujos de efectivo se plantearon de forma incremental a razón de un 3.31% anual, que representa la tasa de inflación de cierre al 31 de diciembre de 2016.

Tabla 23. Flujos de efectivo proyectados

	1	2	3	4	5
Ingresos					
Ingresos por Ventas de Huevos	L 4,635,024	L 4,788,443	L 4,946,941	L 5,110,685	L 5,279,848
Ingreso por venta de Gallina de Postura	-	112,500	112,500	112,500	112,500
Total ingresos	4,635,024	4,900,943	5,059,441	5,223,185	5,392,348
Costos					
Alimentos	2,045,925	2,113,645	2,183,607	2,255,884	2,330,554
Empaques	212,753	219,795	227,071	234,587	242,352
Amortización de aves	862,358	1,110,583	1,147,343	1,185,320	1,224,554
Total Costos	3,121,036	3,444,023	3,558,020	3,675,791	3,797,459
Utilidad Bruta	1,513,988	1,456,920	1,501,421	1,547,394	1,594,889
Gastos operativos					
Sueldos y salarios	490,000	506,219	522,975	540,285	558,169
Obligaciones patronales	24,500	25,311	26,149	27,014	27,908
Servicios públicos	24,000	24,794	25,615	26,463	27,339
Cuidados sanitarios	10,000	10,331	10,673	11,026	11,391
Rehabilitación de galpones	30,000	30,993	32,019	33,079	34,174
Alquiler de bodega	138,000	142,568	147,287	152,162	157,199
Permisos anuales	10,000	10,331	10,673	11,026	11,391
Primas de seguro	30,000	30,993	32,019	33,079	34,174
Depreciaciones de galpones	25,066	25,066	25,066	25,066	25,066
Depreciación de equipos e instalaciones	74,892	74,892	74,892	74,892	74,892
Depreciación de equipo de distribución	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Amortización de intangibles	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
Total gastos operativos	899,458	924,498	950,367	977,092	1,004,702
Utilidad operativa	614,530	532,422	551,053	570,301	590,187
Costos Financieros	183,800	151,974	115,769	74,583	27,730
Utilidad antes de Impuestos	430,730	380,448	435,284	495,718	562,456
Gasto por Impuestos Sobre Renta	107,682	66,987	80,696	95,805	112,489
Utilidad Neta	323,047	313,461	354,588	399,914	449,967
Más: Depreciaciones, amortizaciones y provisiones	1,312,998	1,821,665	1,982,117	2,203,102	2,431,002
Provisiones	200,000	501,137	611,120	779,019	1,063,491
Menos: Pagos de capital de préstamo	231,325	263,151	299,356	340,542	387,394
Pago de ISR	-	107,682	66,987	80,696	95,805
Flujo de caja libre	L 1,404,721	L 1,764,293	L 1,970,362	L 2,181,778	L 2,397,771

4.3.4 Costo de capital promedio ponderado

Para el descuento de los flujos de efectivo, se determinó el costo de capital promedio ponderando, considerando que el costo del préstamo reportados para el sector avícola según datos del Banco Central de Honduras (BCH), al 31 de Diciembre de 2016, es de 12.96% anual y el costo de oportunidad de las acciones comunes fue representado por la tasa pasiva de cierre que reportaron

los certificados de depósito a esa misma fecha, la cual fue de 10.63%.

El cálculo del costo de capital promedio ponderado se muestra a continuación:

Tabla 24. Costo de capital promedio ponderado

Fuente	Monto	Proporción del Total	Costo	Beficio de ISR	Costo despues de ISR	CCPP
Préstamo	L1,521,767	60%	12.96%	25%	9.72%	5.83%
Acciones	L1,014,511	40%	10.63%	0%	10.63%	4.25%
Total	L2,536,278	100%				10.08%

4.3.5 Análisis de los indicadores financieros del proyecto

Como se había mencionado anteriormente se realizó un flujo de caja incremental con una tasa de descuento del 10.08% para determinar los indicadores. El VAN del proyecto es de L. 4,641,408 el cual es positivo, mostrando que el proyecto es rentable, el siguiente indicador fue la TIR con un 62%, la cual es superior al costo de capital promedio ponderado, y el período de recuperación de la inversión es de 2.1 años (2 años, 1 mes y 6 días).

Los datos concretos, se muestran en la tabla 25.

Tabla 25. Indicadores financieros del proyecto

Tasa de descuento	10.08%
Valor Actual Neto (VAN)	L 4,641,408
Tasa Interna de Retorno (TIR)	62%
Período de Recuperación (PR)	2.10

4.3.6 Estados financieros pro forma

Los estados financieros pro forma son las proyecciones financieras del proyecto avícola que se elaboraron a un horizonte de cinco años. Dichos estados financieros revelan el comportamiento que tendrá la empresa en el futuro en cuanto a las necesidades de fondos, los efectos del comportamiento de costos, gastos e ingresos, el impacto del costo financiero, los resultados en términos de utilidades, la generación de efectivo y la obtención de dividendos.

Es importante señalar que los estados financieros pro forma sirvieron de base para los indicadores financieros que se analizaron anteriormente en la evaluación financiera del proyecto.

Los estados financieros pro forma que se muestran a continuación son: estado de situación financiera y estado de resultados, el flujo de efectivo, este último se presentó en la tabla 23 de la sección 4.3.3.

4.3.6.1 Estado de situación financiera

El estado de situación financiera pro forma, muestra los recursos y obligaciones del proyecto a un período de cinco años, la composición de su capital de trabajo, inversión, y las fuentes de financiamiento se muestran en la tabla 27.

Tabla 26. Estado de situación financiera

	1	2	3	4	5
Activos					
Efectivo	L 1,404,721	L 1,764,293	L 1,970,362	L 2,181,778	L 2,397,771
Inventario	170,494	176,137	181,967	187,990	194,213
Activos Biológicos	1,075,000	1,110,583	1,147,343	1,185,320	1,224,554
Depreciación Activos Biológicos	- 862,358	- 1,110,583	- 1,147,343	- 1,185,320	- 1,224,554
Propiedad Planta y Equipo	1,055,784	1,055,784	1,055,784	1,055,784	1,055,784
Depreciación Acumulada PPE	- 135,958	- 271,916	- 407,874	- 543,832	- 679,790
Activos Intangibles	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000
Amortización de intangibles	- 7,000	- 14,000	- 21,000	- 28,000	- 35,000
Total Activos	L 2,735,683	L 2,745,298	L 2,814,240	L 2,888,721	L 2,967,978
Pasivos					
Impuesto por pagar	L 107,682	L 66,987	L 80,696	L 95,805	L 112,489
Deuda a Largo Plazo	1,290,442	1,027,291	727,936	387,394	-
Total pasivo	1,398,124.60	1,094,278.47	808,631.89	483,198.75	112,489.03
Patrimonio					
Capital Social	1,014,511	1,014,511	1,014,511	1,014,511	1,014,511
Utilidad Acumulada	323,047	636,508	991,097	1,391,011	1,840,978
Total Patrimonio	1,337,558	1,651,020	2,005,608	2,405,522	2,855,489
Pasivo y Patrimonio	L 2,735,683	L 2,745,298	L 2,814,240	L 2,888,721	L 2,967,978

4.3.6.2 Estado de resultados

En el estado de resultados se presentan los ingresos y gastos del proyecto durante los primeros cinco años de vida del proyecto. La estimación de ingresos se basa en un precio de venta de L.24.00 por libra de huevo y los costos de producción se basa en el nivel de manejo de 5,000 aves de postura. Los resultados proyectados se muestran en la tabla 28.

Tabla 27. Estado de resultados

	1	2	3	4	5
Ingresos					
Ingresos por Ventas de Huevos	L 4,635,024	L 4,788,443	L 4,946,941	L 5,110,685	L 5,279,848
Ingreso por venta de Gallina de Postura	-	112,500	112,500	112,500	112,500
Total ingresos	4,635,024	4,900,943	5,059,441	5,223,185	5,392,348
Costos					
Alimentos	2,045,925	2,113,645	2,183,607	2,255,884	2,330,554
Empaques	212,753	219,795	227,071	234,587	242,352
Amortización de aves	862,358	1,110,583	1,147,343	1,185,320	1,224,554
Total Costos	3,121,036	3,444,023	3,558,020	3,675,791	3,797,459
Utilidad Bruta	1,513,988	1,456,920	1,501,421	1,547,394	1,594,889
Gastos operativos					
Sueldos y salarios	490,000	506,219	522,975	540,285	558,169
Obligaciones patronales	24,500	25,311	26,149	27,014	27,908
Servicios públicos	24,000	24,794	25,615	26,463	27,339
Cuidados sanitarios	10,000	10,331	10,673	11,026	11,391
Rehabilitación de galpones	30,000	30,993	32,019	33,079	34,174
Alquiler de bodega	138,000	142,568	147,287	152,162	157,199
Permisos anuales	10,000	10,331	10,673	11,026	11,391
Primas de seguro	30,000	30,993	32,019	33,079	34,174
Depreciaciones de galpones	25,066	25,066	25,066	25,066	25,066
Depreciación de equipos e instalaciones	74,892	74,892	74,892	74,892	74,892
Depreciación de equipo de distribución	36,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Amortización de intangibles	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
Total gastos operativos	899,458	924,498	950,367	977,092	1,004,702
Utilidad operativa	614,530	532,422	551,053	570,301	590,187
Costos Financieros	183,800	151,974	115,769	74,583	27,730
Utilidad antes de Impuestos	430,730	380,448	435,284	495,718	562,456
Gasto por Impuestos Sobre Renta	107,682	66,987	80,696	95,805	112,489
Utilidad Neta	323,047	313,461	354,588	399,914	449,967

4.4 Resultados de la investigación sobre requerimientos legales

A continuación se detallan los requisitos generales, que según el Capítulo 5 del Reglamento de la Inspección, Sacrificio e Industrialización de Productos y Sub productos Avícolas, son necesarios para poder construir un establecimiento destinado a una operación de producción avícola.

4.4.1 Requisitos Generales

Artículo 58. Los establecimientos autorizados para la elaboración de productos y subproductos avícolas, deben reunir los siguientes requisitos de construcción e higiénico sanitarios, sin perjuicio de otras condiciones específicas que para su actividad contemple el presente Reglamento:

- Estar contruidos en terrenos firmes, normalmente no inundables. El SENASA considerará aquellos casos especiales que por razones de producción deben estar próximos al mar, o zonas destinadas a la piscicultura;
- Alejados de industrias que produzcan olores o emanaciones perjudiciales;
- Distantes dos (2) kilómetros como mínimo de zonas que por sus características deben considerarse como residenciales;
- Contar con abastecimiento abundante de agua potable y servicios de electricidad;
- Estar situados en las proximidades, sobre rutas pavimentadas o permanentemente transitables o vías fluviales o marítimas;
- La ubicación quedará además supeditada al informe favorable del organismo correspondiente, respecto al cuerpo receptor de sus desagües industriales;

- No deben existir dentro del ámbito enmarcado por el cerco perimetral, otras construcciones, industrias o viviendas, ajenas a la actividad del establecimiento;
- Todos los caminos interiores del establecimiento deben ser pavimentados y poseer una capa de rodamiento impermeable;
- Los espacios adyacentes serán impermeabilizados o en su defecto revestidos de grama;
- Los establecimientos deben estar circundados en todo el perímetro de su área por un cerco que encerrará todas las dependencias de la planta procesadora. Deberá ser construido con materiales aprobados por el SENASA. Cuando no sea totalmente de bloques de concreto o ladrillos reforzados, deberá poseer un muro de este material de por lo menos 50 centímetros sobre el nivel del piso a los efectos de evitar la entrada de animales o alimañas. Su altura será como mínimo de 2 metros. Las puertas para vehículos o personas tendrán la misma altura que el cerco;
- El perímetro del establecimiento deberá poseer iluminación artificial. El nivel de iluminación estará comprendida entre una y media a tres y media unidades Lux; y
- Autorización de Licencia Ambiental emitida por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se presentan las premisas y proposiciones del presente trabajo de investigación, las que responden de manera deductiva la problemática planteada en el Capítulo I de este documento, así como una respuesta a las preguntas de investigación que allí se plantean.

Las recomendaciones que posteriormente se señalan, brindan sugerencias sobre los resultados analizados y su aplicación práctica en la realidad concreta del proyecto de la granja avícola de postura.

5.3 Conclusiones

Las conclusiones se basan en los resultados evaluados del sondeo de mercado, investigaciones técnicas, legales y financieras relacionadas con la implementación de una granja avícola de postura, las cuales se describen a continuación:

- A través del sondeo de mercado se logró determinar la demanda potencial de huevo de mesa comercializado por peso, en primer lugar se determinó que la población del Distrito Central, de departamento de Francisco Morazán (1,236,023), y se realizó una estratificación, incluyendo solo la población económicamente activa entre 18 y 65 años, de esta cantidad solo el 97% consume huevos y el 36% de ellos definitivamente estarían dispuestos a comprarlos por peso, esto nos da como resultado una demanda potencial de libras de huevos mensual de 3,352,484 (40,229,808 libras anuales). Lo anterior indica que existe suficiente demanda de consumo de huevo comercializado por peso, cuyo nivel máximo de producción

puede alcanzar el manejo de 72,797 aves de postura.

- La localización del proyecto avícola, es en el departamento de Comayagua, aledaño a la aldea “La Liconas”. Su geografía es no inundable y las zonas residenciales están ubicadas fuera de un radio de cinco kilómetros y cuenta con fuentes de agua potable y servicios de fluido eléctrico, lo cual permite cumplir con los requisitos generales que se describen en el Capítulo 5 del Reglamento de la Inspección, Sacrificio e Industrialización de Productos y Sub productos Avícolas. Con base a lo anterior, es posible obtener el permiso de funcionamiento de la granja avícola;
- Mediante la investigación y análisis técnico del proyecto, se identificaron las especificaciones para el diseño de las instalaciones (galpones) de postura y de cuarentena. El cumplimiento de estas especificaciones de diseño, permiten un manejo sanitario adecuado el cual es requerido para obtener la Licencia Ambiental emitida por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SENASA);
- Mediante la investigación y análisis técnico - financiero del proyecto, se determinó que con un nivel de producción de 5,000 aves de postura, se obtienen la rentabilidad y tasa de retorno adecuada en los primero cinco años de vida del proyecto, adicionalmente, los galpones han sido diseñados para una capacidad de 10,000 aves, esto permitirá el crecimiento en el nivel de manejo de aves y por tanto de la producción;
- Los resultados del sondeo de mercado, señalan que el 49% de la población del Distrito Central, prefiere adquirir el producto avícola en los supermercados, debido a que en ese lugar

pueden adquirir todos sus productos de consumo alimenticio para el hogar. Esto implica que el proyecto debe buscar alianzas de negocios con las cadenas de supermercado para poder a través de ella vender sus productos;

- A través del estudio financiero, se desarrolló un flujo de caja para el proyecto en el cual se obtuvieron los indicadores financieros y se determinó que el proyecto tiene una alta rentabilidad, dando como resultado un VAN positivo de L. 4, 641,408 , una TIR del 62 % y un período de recuperación de 2.1 años (2 años, 1 mes y 6 días).

5.4 Recomendaciones

A continuación se presentan algunas recomendaciones relacionadas con las conclusiones antes señaladas y que son de importancia para el proyecto para lograr una ejecución efectiva a través de acciones que permitirán impulsar el negocio.

- Realizar una promoción a través de pulperías y mercaditos, del sistema de ventas por peso, de tal manera que el consumidor se relacione con el beneficio que obtendrá con la compra de huevos bajo esta modalidad de peso;
- Afiliarse a las Asociación Nacional de Avicultores de Honduras (ANAVIH), con el propósito de explotar la cobertura y acuerdos comerciales con los supermercados del Distrito Central, con el propósito de realizar pruebas de comercialización de huevos por peso, considerando que el 49% de los consumidores adquieren el producto avícola en dichos supermercados;

- Con la finalidad de minimizar los costos de gestión de la granja avícola, realizar estudio de agua y purificación de las fuentes subterráneas ubicadas en la localización de la granja. Este estudio debe ser realizado por especialistas de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SENASA);

- Realizar un análisis de conversión de alimentos por ave, desde la compra de la ave en edad de una semana hasta la edad de 16 semanas, esto permitirá cuantificar los costos de crianza y compararlos con los costos de adquisición en edad de postura que actualmente es de L. 215 por ave, con el fin mantener o ampliar la cadena valor y reducir los costos de producción; y

- Realizar un estudio comparativo para determinar cuál de los dos sistemas de comercialización de huevo de mesa tiene un mayor grado de rentabilidad.

REFERENCIAS

- ANAVIH. (2015). *Informe Sectorial*. Tegucigalpa: Asociación Nacional de Avicultores de Honduras.
- ANDERSON. (2008). *Estadística para la Administración y Economía* (10 edición ed.). México, DF.: Cengage Learning. Obtenido de <http://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-13-Estadistica-para-administracion-y-economia.pdf>
- Ardon, G. A. (2016). *Empresas Líderes en la Industria Avícola Hondureña*. Tegucigalpa. Obtenido de <http://www.unag.edu.hn/linked/Empresas%20Lideres%20en%20la%20Industria%20Avicola%20Hondurena.pdf>
- BCH. (2016). *Indice de Actividad Económica Noviembre de 2016*. 2016: Banco Central de Honduras. Obtenido de <http://www.bch.hn/imaef.php>
- BCH. (2016). *Reporte de Tasas de Interés Activas Ponderadas por Actividad Económica en Moneda Nacional*. Tegucigalpa.
- CATIE. (2015). *Manual de Producción y Manejo de Aves*. Embajada de Noruega / Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Obtenido de <http://map.catie.ac.cr/web/wp-content/uploads/2015/08/Aves-de-Patioisbn.pdf>
- CDPC. (2011). *Estudio Sectorial Sobrel el Mercado Avícola en Honduras*. Tegucigalpa: Comisión para la Defensa y Promocion de la Competencia. Obtenido de

https://www.cdpc.hn/sites/default/files/Privado/estudios_mercado/estudio%20sectorial%200019.pdf

CNPML. (2009). *Guías de Buenas Prácticas Ambientales*. Centro Nacional de Producción Más Limpia de Honduras, Francisco Morazán. Tegucigalpa: AGA&Asociados.

Comisión para la Defensa y Promoción de la Competencia. (2011). *Estudio Sectorial Sobre el Mercado Avícola en Honduras*. Tegucigalpa.

COSUDE. (2014). *Análisis Rápido de la Cadena de Valor Avícola, Región 2 Valle de Comayagua*. Comayagua.

FAO. (2005). *Producción Avícola por Beneficio y Placer (Folleto de la FAO Sobre Diversificación 3)*. Roma: FAO. Obtenido de <ftp://ftp.fao.org/DOCREP/fao/008/Y5114S/y5114s00.pdf>

FAO. (2009). *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación*. Roma. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/012/i0680s/i0680s.pdf>

FAO. (2014). *Estudio Económico Global*. Obtenido de http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1428415820Aves201503.pdf

Giltman, L. J. (2012). *Principios de la Administración Financiera*. México, D.F.: Pearson.

IASB. (2015). *Normas Internacionales de Información Financiera (Vol. 2015)*. (I. P. Department, Ed.) Londres.

INE. (2015). *Estadística Social y Económica*. Tegucogalpa: Instituto Nacional de Estadística de Honduras.

Jones, G. R. (2008). *Teoría Organizacional, Diseño y Cambio en las Organizaciones*. En G. R. Jones, & Pearson (Ed.). México DF, México.

Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing*. México,DF.: Pearson.

NCBI. (25 de Noviembre de 2009). *National Center for Biotechnology Information*. Obtenido de US National Library of Medicine :

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2782876/>

Oseguera, M. (26 de Agosto de 2015). *Competitividad de la industria avícola hondureña*.

Obtenido de <http://www.wattagnet.com/articles/24025-competitividad-de-la-industria-avcola-hondurea>

Pratt, J. M. (1997). *Análisis de Sostenibilidad de la Industria Avícola de Guatemala*. Guatemala.

RAE. (07 de Febrero de 2017). *Real Academia Española*. Obtenido de Real Academia Española:

<http://dle.rae.es/srv/fetch?id=9n9dJVI|9nAKdND|9nAbFxH>

Sampieri, F. (2010). *Metodología de la Investigación*. México, DF.: Mc Graw Hill.

Zamorano. (2014). *Investigación de Granjas de Postura*. El Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano.

ANEXOS

Anexo 1: Cálculo de tamaño de la muestra

Población: Distrito Central

Sexo	Casos	%	Acumulado %
Hombre	571,327	46.22%	46.22%
Mujer	664,696	53.78%	100%
Total	1,236,023	100 %	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE
Censo poblacional 2015

Segmentación 1:

Población Económicamente Activa

Sexo	Casos	%	Acumulado %
Hombre	307,877	53%	53%
Mujer	271,325	47%	100%
Total	579,202	100%	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística INE
Censo poblacional 2015

Segmentación 2:

Edad de la Población Económicamente Activa

Edad	Hombre %	Mujer %
10-11	0.6	0.4
12-14	3.6	2.3
15-18	10.6	7.3
19-24	17.6	17.7
25-29	11.7	12.9
30-34	10.5	11.9
35-39	8.9	11.2
40-44	8	9.9
45-49	7.2	7.8
50-54	6.1	6.4
55-59	5.2	4.7
60-64	4.3	3.1
65- más	5.7	4.4
Total	100	100

Edad	Hombre	Mujer
18-65	85.2%	90%

Total población para el cálculo de la muestra

Hombre	Mujer	Total
262,311	244,193	506,504

Fórmula:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Resultados:

Nivel de Confianza	95%
Probabilidad de éxito	50%
Probabilidad de fracaso	50%
Error	5%
N	506,504
N	384

Anexo 2. Encuesta



Universidad Tecnológica Centroamericana
Facultad de Post Grado
Maestría en Dirección Empresarial
“Estudio de Factibilidad para la Creación de una Granja Avícola de Postura”

Encuesta No. _____ de _____ Fecha ____/Marzo/2017

Objetivo:

El objetivo de la presente encuesta, es conocer los gustos y preferencias del consumidor de huevo en el Distrito Central.

Agradecemos su colaboración en el llenado del siguiente cuestionario, su aporte será muy valioso para recolectar información necesaria para determinar la demanda potencial de consumo de huevo de mesa bajo la modalidad de peso.

1. ¿Consumen usted huevo de mesa?

Sí ____ No ____

Si Su Respuesta es “No” ¿Por qué?

No le gusta ____ Piensa que es Malo ____ Por Salud ____

Otra, ¿cuál? _____

2. ¿En qué tamaño lo prefiere?

Extra Grande (71-64gr) ____ Grande (64-56gr) ____

Mediano (56-50gr) ____ Pequeño (50-42gr) ____

3. ¿Cómo lo compra?

A- Empacado ____ Unidad ____

B- ¿Si lo compra empacado que marca prefiere? _____

¿Por qué? _____

4. ¿Dónde prefiere comprarlo?

Supermercados____ Bodegas____ Pulperías____ Otros____

¿Por qué? _____

5. ¿Qué factor influye más en su decisión de compra?

Enumere, siendo el 1 como el más preferido

___ Precio

___ Calidad

___ Disponibilidad

___ Tamaño

___ Color

Otros, ¿Cuál?_____

6. Si se comercializara huevo por peso a un precio de Lps. 24.00 por libra. ¿Cuál sería su intención de compra?

___ Definitivamente Compraría

___ Probablemente Compraría

___ Probablemente no Compraría

___ Definitivamente no Compraría ¿Por qué?_____

7. ¿Cuál es su frecuencia de compra?

___ Una Vez a la Semana

___ Dos veces por semana

___ Tres veces por semana

___ Cuatro veces por semana

8. ¿Cuánto compraría usted si la cantidad de huevos en una libra es de 7 a 10 unidades?

___ ½ libra

___ Una libra

___ Dos libras

___ Más de Dos libras

9. Sexo:

M_____ F_____

10. Edad:

18-20 años_____ 21-30 años_____ 31-40 años _____ 41-50 años_____

GLOSARIO

- **Carotenoides:** Grupo de pigmentos orgánicos de tipo lipídico que sintetizan de forma natural las plantas, algas y algunas clases de microorganismos. Tienen una función antioxidante. Al ser pigmentos, los carotenoides dan color a las frutas y a las hortalizas (amarillo, rojo, naranja, verde, etc). Cuanto más oscuro es el color mayor cantidad de pigmentos hay.

- **Cloro Fluoro Carbonados:** Son los principales responsables del adelgazamiento de la capa de ozono (agujero de ozono). Son productos de síntesis formados por átomos de carbono, cloro y flúor, que poseen propiedades físicas y químicas adecuadas para ser empleados en múltiples aplicaciones; tienen alta estabilidad química, bajos puntos de ebullición, baja viscosidad y baja tensión superficial.

- **Esfingomielina:** Es un tipo de esfingolípido, cuya definición es una clase importante de molécula orgánica de las membranas celulares de los animales y vegetales, que se encuentra en las membranas de las células animales especialmente en la vaina de mielina que rodea algunos axones de células nerviosas. En los seres humanos, la esfingomielina constituye aproximadamente el 85% de todos los esfingolípidos.

- **Fosfatidilcolina:** Es una sustancia grasa de la familia de las lecitinas. La encontramos en las membranas de las células a las que confiere elasticidad, pero también en la bilis ya que juega un rol importante en la disolución de las grasas. La fosfatidilcolina es secretada de forma natural por el hígado. También podemos encontrarla en ciertos alimentos como el girasol, el hígado, la soja y los huevos.

- **Homocisteína:** Es un aminoácido azufrado importante en la transferencia de grupos metilos en el metabolismo celular, este ha sido considerado factor influyente en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cerebro vascular.

- **Influenza Aviar:** Es una enfermedad infecciosa vírica de las aves (en especial de las aves acuáticas salvajes, tales como patos y gansos) que a menudo no produce signos manifiestos. Los virus de la gripe aviar pueden extenderse a las aves de corral domésticas y causar brotes a gran escala de enfermedad grave. También se ha observado que algunos virus de la gripe aviar pueden cruzar la barrera entre especies y causar enfermedad o infección subclínica en el ser humano y otros mamíferos. Los virus de la gripe aviar se dividen en dos grupos en función de su capacidad para causar enfermedad en las aves de corral: los muy patógenos (hiperpatógenos) y los poco patógenos. Los virus hiperpatógenos producen tasas de mortalidad elevadas (hasta un 100% en 48 horas) en algunas especies de aves de corral. Los virus poco patógenos también pueden ocasionar brotes en las aves de corral, pero no suelen causar enfermedad clínica grave.

- **Luteína:** Es un pigmento antioxidante presente de forma natural en la retina, pertenece a la familia de los carotenoides. Ayuda a proteger la vista por su poder antioxidante y su función de filtro solar, que impide la acción dañina de la radiación ultravioleta. Sus propiedades lo hacen útil para prevenir enfermedades oculares degenerativas, como las cataratas y la DMAE (degeneración macular asociada a la edad). Alimentos ricos en luteína son la yema de huevo, las espinacas y las algas. También se puede obtener mediante suplementos, cuya principal fuente es la caléndula.

- **Neurotransmisor acetilcolina:** Se trata de un ester, que se define como un compuesto orgánico derivado del petróleo o un inorgánico oxigenado en los cuales uno o más protones son sustituidos por grupos orgánicos alquilo. La función de la acetilcolina, al igual que otros neurotransmisores, es mediar en la actividad sináptica del sistema nervioso. Se utiliza la Acetilcolina como la carga a transportar en lugar de electrones.

- **Newcastle Velogénico:** Es una enfermedad viral y zoonótica de aves, altamente contagiosa que afecta a muchas especies de aves domésticas, silvestres y de jaula caracterizada por una variación marcada en la morbilidad, mortalidad, signos y lesiones. Afecta más notoriamente a las aves de corral esto debido a su alta susceptibilidad y a las posibilidades de impacto severo que una epidemia causa en la industria avícola. La enfermedad de Newcastle constituye una de las enfermedades más temidas por los granjeros, por la alta morbilidad y mortalidad que se presenta en las aves afectadas, con las consecuentes pérdidas económicas.

- **Pasteurella multócida:** Es un miembro del género *Pasteurella*, este microorganismo algunas veces está como saprófito en la región nasofaríngea, pero cuando se multiplica sin control suele causar diversas enfermedades. Esta especie contiene serotipos, entre los más importantes están los tipo A, B, D, E y F:
 - *Pasteurella multocida* tipo A: es muy frecuente en México, causante de la cólera aviar, en grandes explotaciones de aves.

 - *Pasteurella multocida* tipo B: causante de *Septicemia hemorrágica*.

- *Pasteurella multocida* tipo D: saprófito en la región nasofaríngea, pero cuando este se asocia a *Bordetella* causa rinitis atrófica, junto con las toxinas que ellos mismo producen.
 - *Pasteurella multocida* tipo E: Es generalmente saprófita, a veces causante de lesiones en el tracto respiratorio.
-
- **Styrofoam:** El poliestireno extruido, extrudido o extrusionado, también conocido por su acrónimo inglés XPS o styrofoam, es una espuma rígida resultante de la extrusión del poliestireno en presencia de un gas espumante, usada principalmente como aislante térmico.
 - **Salmonelosis Aviar:** Es una enfermedad altamente contagiosa que provoca pérdidas económicas importantes por una disminución en la producción de huevo, baja incubabilidad del mismo, así como gastos en tratamientos. Es causada por las bacterias *Salmonella gallinarum* (tifoidea aviar) y *Salmonella pullorum* (pullorosis).
 - **Zeaxantina:** Es un pigmento liposoluble de color amarillento que aparece en las algas, bacterias y plantas superiores. Pertenece al grupo de los carotenoides, que son un tipo de flavonoide. Su función es proteger la retina humana de las radiaciones ultravioleta del sol.
 - **Zootecnia:** Ciencia que tiene por objeto estudiar los procedimientos que permiten obtener de los animales la mejor utilidad y el rendimiento más elevado.