

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**  
**FACULTAD DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**PROYECTO DE GRADO**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE HUEVOS  
DE GALLINA EN EL MUNICIPIO DE COBIJA**

**POSTULANTE:** Sergio Padilla Lizarazu

**ASESOR:** Ing. Roxana Pacovich Michaga

**TUTOR:** Stephani Fabiana Vaca Ponz

**Cobija – Pando – Bolivia**

**2023**

## ***DEDICATORIA***

*A mis queridos padres: Humberto Padilla (+) y Jeannette Lizarazu por el apoyo constante que siempre me dieron en mi vida, porque me enseñaron a luchar siempre por mis objetivos y que todo en esta vida tiene solución.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradecer a la Universidad Amazonica de Pando y a mi carrera de Ingeniería Industrial por darme los conocimientos adquiridos durante los años cursados para poder poner en marcha mis objetivos a futuro.*

*Agradecer a mi familia, desde mis padres y hermanos Ximena Padilla y Alan Marcelo Padilla que siempre han estado apoyándome y acompañándome, desde que inicie esta bonita pero dura carrera como es la de ingeniera industrial, ya que siempre me han sabido inyectar moral y ayudarme en mis estudios en mis peores momentos, no solo vividos sino como consecuencia de la vida que me trajo.*

*Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis docentes de la carrera, por haberme comprendido todos estos años, logrando incentivar la enseñanza, aprendizaje, y adquirir todos los conocimientos, exigiéndome a no darme por vencido para poder dar el siguiente paso y adquirir mi título universitario llegando a ser un futuro colega Ingeniero.*

*Asi mismo, agradecer a mis tutores, Ing. Roxana Pacovich Michaga e Ing. Stephani Fabiana Vaca Ponz por haberme ayudado en el avance de mi proyecto, a mi director de carrera Ing. Guido Nogales y a mi Decano Ing. Marco Abasto por haberme siempre apoyado desde el inicio de mi carrera.*

*Agradecer a la empresa “Avicola Rolon” y a los ingenieros de la misma por haberme aceptado llevar a cabo una pasantía y ayudarme adquirir todos los conocimientos necesarios dentro del lugar para posteriormente poder ponerlos en práctica.*

*Quiero agradecer a mis compañeros y amigos de la carrera por haber pasado buenos momentos de estudio juntos todos estos años y haberme ayudado tanto en este proceso como en la vida, amigos a quienes considero como mi familia ya que siempre me apoyaron en las buenas y en las malas y me ayudaron a madurar todo este tiempo de mi vida.*

## INDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Antecedentes</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Planteamiento del Problema</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Identificación del Problema</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Formulación del Problema</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Objetivos</b>	<b>5</b>
1.5.1 Objetivo General	5
1.5.2 Objetivos Específicos	6
<b>1.6 Justificación</b>	<b>6</b>
1.6.1 Justificación teórica	6
1.6.2 Justificación práctica	6
1.6.3 Justificación metodológica	7
<b>1.7 Alcance</b>	<b>7</b>
1.7.1 Alcance Temático	8
1.7.2 Alcance Geográfico	8
1.7.3 Alcance temporal	9
<b>1.8 Limitaciones</b>	<b>9</b>
<b>1.9 Conclusión del capítulo I</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>11</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>11</b>

<b>2.1 Estudio de Factibilidad</b>	<b>11</b>
2.1.1 Componentes del Estudio de Factibilidad	11
<b>2.2 Estadística</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Muestreo</b>	<b>12</b>
<b>2.4 Muestra</b>	<b>12</b>
<b>2.5 Población</b>	<b>12</b>
<b>2.6 Estudio de mercado</b>	<b>12</b>
2.6.1 Análisis de la demanda y de la oferta	13
2.6.2 Oferta.	13
2.6.3 Clasificación de la oferta	13
2.6.4 Demanda.	13
2.6.5 Demanda por el tipo de Elasticidad	13
<b>2.7 Estrategias Competitivas</b>	<b>14</b>
<b>2.8 Análisis de las cinco fuerzas de Porter</b>	<b>14</b>
<b>2.9 Base filosófica de la empresa</b>	<b>14</b>
<b>2.10 Marketing</b>	<b>14</b>
<b>2.11 Proceso Productivo</b>	<b>15</b>
2.11.1 Administración de la Producción	15
2.11.2 Materia prima, insumos y materiales	15
2.11.3 Producto	15
2.11.4 Diagramas de Flujo	15
<b>2.12 Inversiones</b>	<b>16</b>
<b>2.13 Capital de trabajo</b>	<b>16</b>
<b>2.14 Estudio financiero</b>	<b>16</b>

<b>2.15 Avícola</b>	<b>16</b>
<b>2.16 El huevo</b>	<b>17</b>
<b>2.17 La Alimentación</b>	<b>17</b>
<b>2.18 Método Intensivo de Crías de Aves</b>	<b>18</b>
<b>2.19 Conclusión del capítulo II</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>19</b>
<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Definición del producto</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Estructura del Mercado</b>	<b>19</b>
<b>3.3 Oferta para el proyecto</b>	<b>19</b>
<b>3.4 Productos sustitutos</b>	<b>20</b>
<b>3.5 Investigación de Mercado</b>	<b>20</b>
3.5.1 Población objetivo	20
3.5.2 La Encuesta	22
3.5.3 Análisis e Interpretación de Datos	23
3.5.4 Demanda del proyecto	31
<b>3.6 Análisis de la competencia</b>	<b>32</b>
<b>3.7 Conclusión del capítulo III</b>	<b>34</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>36</b>
<b>TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN</b>	<b>36</b>
<b>4.1 Tamaño del Proyecto</b>	<b>36</b>

<b>4.2 Localización</b>	<b>37</b>
4.2.1 Macrolocalización	37
4.2.2 Microlocalización	37
<b>4.3 Conclusiones del Capítulo IV</b>	<b>38</b>
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>39</b>
<b>INGENIERÍA DEL PROYECTO</b>	<b>39</b>
<b>5.1 Descripción del producto</b>	<b>39</b>
<b>5.3 Descripción del proceso</b>	<b>43</b>
5.3.1 Producción de Huevo	43
5.3.1.1 Verificación y acondicionamiento de galpones	43
5.3.1.2 Recepción de los insumos y materia prima (pollitos bebes)	44
5.3.1.3 Vacunación de las aves	44
5.3.1.4 Alimentación de las aves	45
5.3.1.4.1 Período de Iniciación (0 a 3 Semanas)	45
5.3.1.4.2 Periodo de Crecimiento (4 a 21 Semanas)	46
5.3.2 Manejo y recolección de Huevo	48
5.3.2.1 Recolección	48
5.3.2.2 Almacenamiento	48
5.3.2.3 Selección y separación de los huevos	48
5.3.2.4 Limpieza y peso de los huevos	49
5.3.2.5 Empaque y etiquetado	49
5.3.2.6 Almacenamiento del producto terminado	49
5.3.2.7 Distribución del producto para su venta	49
5.4 Descripción de los Ambientes de la Estructura	49
<b>5.5 Maquinaria y Equipos</b>	<b>54</b>
<b>5.6 Muebles y enseres</b>	<b>55</b>

<b>5.7 Materia prima e insumos</b>	<b>56</b>
5.7.1 Materia Prima	57
5.7.2 Insumos Alimento	57
5.7.3 Insumos Vacunas y Empaque	58
<b>5.8 Proveedores</b>	<b>59</b>
<b>5.9 Operación y mantenimiento</b>	<b>60</b>
<b>5.10 Conclusiones del Capítulo V</b>	<b>60</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>61</b>
<b>ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA</b>	<b>61</b>
<b>6.1 Estructura Orgánica</b>	<b>61</b>
<b>6.2 Manual de Funciones</b>	<b>62</b>
<b>6.3 Control de Calidad y Buenas Prácticas de Manufactura</b>	<b>65</b>
<b>6.4 Marco Legal</b>	<b>66</b>
<b>6.5 Reducción del impacto ambiental de la producción avícola</b>	<b>69</b>
<b>6.6 Conclusiones del capítulo VI</b>	<b>70</b>
<b>CAPÍTULO VII</b>	<b>71</b>
<b>ESTRATEGIAS DE MARKETING</b>	<b>71</b>
<b>7.1 Producto</b>	<b>71</b>
7.1.3 Estrategia del producto	72
7.1.4 Marca, logotipo y eslogan	73
<b>7.2 Plaza</b>	<b>74</b>

7.2.1 Canal de distribución	74
<b>7.3 Precio</b>	<b>75</b>
<b>7.4 Promoción</b>	<b>75</b>
<b>7.5 Presupuesto de Marketing</b>	<b>76</b>
<b>7.6 Conclusiones del capítulo VII</b>	<b>77</b>
<b>CAPÍTULO VIII</b>	<b>78</b>
<b>ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO</b>	<b>78</b>
<b>8.1 Inversión</b>	<b>78</b>
<b>8.2 Costos</b>	<b>79</b>
8.2.1 Costos Anuales Proyectados	79
8.2.2 Costos Unitario de Producción	80
<b>8.3 Ingresos</b>	<b>80</b>
8.3.1 Precio de Venta	80
8.3.2 Ingresos Anuales Proyectados	81
<b>8.4 Estado de Resultados Proyectado</b>	<b>81</b>
<b>8.5 Flujo de Fondos Proyectado</b>	<b>82</b>
<b>8.6 Punto de Equilibrio</b>	<b>83</b>
<b>8.7 Evaluación Económica</b>	<b>83</b>
8.7.1 Valor Actual Neto VAN	83
8.7.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)	84
8.7.3 Beneficio Costo (BC)	85
<b>8.8 Conclusiones del capítulo VIII</b>	<b>85</b>

<b>CONCLUSIONES</b>	<b>87</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>88</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>89</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>91</b>
<b>Anexo 1. Encuesta</b>	<b>91</b>
<b>Anexo 2 Calculo de la cantidad de alimento por etapa</b>	<b>93</b>
<b>Anexo 3. Cálculo de la Depreciación</b>	<b>94</b>
<b>Anexo 4. Plan de Puntos Críticos HACCP</b>	<b>95</b>
<b>Anexo 5. Temperatura deseable a nivel del ave dependiendo de su edad</b>	<b>99</b>
<b>Anexo 6. Desarrollo del peso corporal con un programa de iluminación estándar para pollitas/ponedoras LOHMANN BROWN-CLASSIC</b>	<b>100</b>
<b>Anexo 7. Programa de iluminación para galpones</b>	<b>101</b>
<b>Anexo 8. Archivo Fotográfico</b>	<b>102</b>
<b>Anexo 9. Archivo Fotográfico Proveedores</b>	<b>102</b>
<b>Anexo 10. Especificaciones Técnicas de los equipos</b>	<b>104</b>

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Población Proyectada de Cobija al 2023	21
<b>Tabla 2.</b> En que rango de edad se encuentra usted	23
<b>Tabla 3.</b> Cuantas personas viven en su hogar	24
<b>Tabla 4.</b> Con que frecuencia consume huevos en tu hogar	25
<b>Tabla 5.</b> Dónde sueles comprar huevos?	26
<b>Tabla 6.</b> Al elegir huevos, qué aspectos son importantes para ti?	27
<b>Tabla 7.</b> Al elegir huevos, qué aspectos son importantes para ti?	28
<b>Tabla 8.</b> Prefiere huevos de un color específico (por ejemplo blancos o marrones)?	29
<b>Tabla 9.</b> ¿Te gustaría comprar huevos producidos localmente en Cobija?	30
<b>Tabla 10.</b> Demanda del proyecto	31
<b>Tabla 11.</b> Precio de venta de la competencia	34
<b>Tabla 12.</b> Tamaño del Proyecto	36
<b>Tabla 13.</b> Clasificación de los huevos, según el peso (norma Boliviana)	40
<b>Tabla 14.</b> Consumo de alimento durante el periodo de crecimiento	46
<b>Tabla 15.</b> Consumo de alimento durante el periodo de crecimiento	46
<b>Tabla 16.</b> Consumo de alimento durante el periodo de postura	47
<b>Tabla 17.</b> Infraestructura	52
<b>Tabla 18.</b> Maquinaria y equipos	55
<b>Tabla 19.</b> Muebles y enseres	56
<b>Tabla 20.</b> Materia prima pollitos	57
<b>Tabla 21.</b> Insumos alimento	58
<b>Tabla 22.</b> Insumos, vacuna y empaque	59
<b>Tabla 23.</b> Operación y mantenimiento	60
<b>Tabla 24.</b> Recursos humanos	65
<b>Tabla 25.</b> Presupuesto de marketing	76
<b>Tabla 26.</b> Inversión Total Requerida	78
<b>Tabla 27.</b> Costos anuales proyectados	79
<b>Tabla 28.</b> Costo Unitario de Producción	80
<b>Tabla 29.</b> Precio de venta	80

<b>Tabla 30.</b> Ingresos anuales proyectados	81
<b>Tabla 31.</b> Estado de resultado proyectado	81
<b>Tabla 32.</b> Flujo de fondos proyectado	82
<b>Tabla 30.</b> Punto de equilibrio	83
<b>Tabla 34.</b> Valor Actual Neto	84
<b>Tabla 30.</b> Tasa Interna de Retorno	84
<b>Tabla 30.</b> Relación Beneficio Costo	85

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> En que rango de edad se encuentra usted.....	23
<b>Figura 2.</b> Cuantas personas viven en su hogar .....	24
<b>Figura 3.</b> Con qué frecuencia consume huevos en tu hogar .....	25
<b>Figura 4.</b> Dónde sueles comprar huevos?.....	26
<b>Figura 5.</b> Al elegir huevos, qué aspectos son importantes para ti? .....	27
<b>Figura 6.</b> Al elegir huevos, qué aspectos son importantes para ti? .....	28
<b>Figura 7.</b> Prefiere huevos de un color específico (por ejemplo blancos o marrones)?.....	29
<b>Figura 8.</b> ¿Te gustaría comprar huevos producidos localmente en Cobija?.....	30
<b>Figura 9.</b> Punto de venta 1 .....	32
<b>Figura 10.</b> Punto de venta 2.....	33
<b>Figura 11.</b> Punto de venta 3.....	33
<b>Figura 12.</b> Microlocalización .....	37
<b>Figura 13.</b> Composición del huevo en aves de postura .....	39
<b>Figura 14.</b> Hy Line Brown.....	40
<b>Figura 15.</b> Producto .....	41
<b>Figura 16.</b> Diagrama del flujo del proceso .....	42
<b>Figura 17.</b> Ciclo de producción de las gallinas ponedoras. Antezana (2011) .....	43
<b>Figura 19.</b> Plano de distribución.....	51
<b>Figura 20.</b> Infraestructura del galpón .....	53
<b>Figura 21.</b> Infraestructura baños y vestidores – Oficina y veterinaria .....	54
<b>Figura 22.</b> Proveedor .....	59
<b>Figura 23.</b> Organigrama.....	61
<b>Figura 24.</b> Presentación del producto .....	71
<b>Figura 25.</b> Producto .....	72
<b>Figura 26.</b> Marca, logotipo y slogan.....	73
<b>Figura 27.</b> Canal de distribución .....	74

## **Resumen**

El proyecto tiene como objetivo realizar un estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora de huevos de gallina en el municipio de Cobija, el proyecto se diseñó para abordar la demanda identificada con una capacidad para escalar según las tendencias del mercado. Desde un punto de vista técnico, se propone un proceso que fomenten la eficiencia, la sostenibilidad y el bienestar animal. Así como un análisis del producto que son maples de huevo de una docena cuyo costo y precios son 9,76 y 11,00.

Con toda esta información se tiene la evaluación económica cuyos indicadores financieros, como el VAN es igual a 206,277.7, la TIR = 26%, Cuyo B/C = 1.18 validan la inversión proyectada, mostrando que la inversión realizada es factible.

En resumen, el estudio de factibilidad indica que la propuesta de establecer una granja de gallinas en Cobija es una empresa viable, lucrativa, con una visión clara, y un enfoque en la calidad y sostenibilidad, por tanto este proyecto tiene es factible el mercado avícola de la región.

***Palabras Claves:*** *huevo, factibilidad, inocuidad*

## **ABSTRACT**

The project aims to carry out a feasibility study for the implementation of a chicken egg production plant in the municipality of Cobija; the project was designed to address the identified demand with a capacity to scale according to market trends. From a technical point of view, a process is proposed that promotes efficiency, sustainability and animal welfare. As well as an analysis of the product, which are a dozen egg maples whose cost and prices are 9,76 y 11,00.

With all this information, we have the economic evaluation whose financial indicators, such as the NPV is equal to 206,277.7, the IRR = 26%, whose B/C = 1.18 validate the projected investment, showing that the investment made is feasible.

In summary, the feasibility study indicates that the proposal to establish a chicken farm in Cobija is a viable, lucrative company, with a clear vision, and a focus on quality and sustainability, therefore this project is feasible in the poultry market. region of.

**Keywords:** egg, feasibility, safety

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

El crecimiento constante de la demanda de alimentos naturales y de alta calidad ha llevado a la industria avícola a buscar métodos más sostenibles y saludables para producir huevos. Dentro de este contexto, se ha realizado un estudio exhaustivo para determinar la viabilidad de establecer una granja de gallinas en la ciudad de Cobija, donde las gallinas serán criadas en un ambiente libre de estrés, alimentadas orgánicamente y producirán huevos frescos y nutritivos.

El estudio de factibilidad presentado abarca varios aspectos cruciales para el éxito del proyecto. Primero, se realizó un análisis detallado del mercado para entender la demanda, identificar competidores y analizar precios y volúmenes de venta. Esta investigación proporcionó una imagen clara de la oportunidad de mercado existente y la potencial acogida del producto.

En cuanto al diseño y operatividad del proyecto, se definieron el tamaño y la localización óptimos, y se delinearon los procesos y requerimientos técnicos de la granja. La ingeniería detrás del proyecto asegura que las operaciones sean eficientes y cumplan con los estándares más altos de producción.

Finalmente, el estudio se sumerge en la factibilidad económica, desglosando inversiones, costos y proyecciones financieras. Mediante el uso de indicadores clave, se evaluó el potencial retorno de la inversión y la rentabilidad a largo plazo del proyecto.

Este proyecto no solo busca atender una demanda de mercado, sino también ofrecer un producto que promueva una alimentación saludable, respetando al mismo tiempo prácticas sostenibles y éticas de producción. Con este estudio, se sientan las bases para la implementación y éxito de una granja de huevos frescos y de alta calidad en Cobija.

## **1.1 Antecedentes**

La producción de huevos es una industria en constante crecimiento en todo el mundo, debido a la alta demanda de este producto en la alimentación humana, los huevos son una fuente valiosa de proteínas, vitaminas y minerales, lo que los convierte en un alimento básico en muchas culturas y dietas. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la producción mundial de huevos superó los 85 millones de toneladas en 2020. China es el principal productor de huevos, seguido de India, Estados Unidos, México y Brasil.

A nivel mundial la producción de huevos se lleva a cabo principalmente en granjas avícolas comerciales, que varían en tamaño y sistemas de producción. Las granjas avícolas modernas utilizan sistemas de jaulas, ponedoras en suelo o sistemas de crianza en libertad, dependiendo de las regulaciones y preferencias locales, la producción ha experimentado una intensificación significativa en las últimas décadas, impulsada por avances tecnológicos en la genética avícola, la nutrición, el manejo sanitario y las prácticas de producción. Estos avances han permitido aumentar la productividad y eficiencia en la producción de huevos.

En Bolivia, la producción de huevos es una actividad importante dentro del sector avícola y contribuye significativamente a la seguridad alimentaria y a la economía del país.

Bolivia cuenta con una producción de huevos considerable, y se estima que en 2020 se produjeron alrededor de 1,8 mil millones de huevos en el país, según datos del Instituto Nacional de Estadística de Bolivia (INE).

Los sistemas de producción de huevos en Bolivia incluyen principalmente el sistema de jaulas y el sistema de ponedoras en suelo. Sin embargo, también se están implementando sistemas alternativos, como el sistema de crianza en libertad o el sistema de alojamiento enriquecido, en respuesta a la creciente demanda de huevos producidos bajo estándares de bienestar animal más elevados, la distribución se realiza tanto a nivel local como regional. Los huevos se comercializan a través de mercados mayoristas y minoristas, así como en supermercados y tiendas de alimentos. Los consumidores bolivianos utilizan los huevos en diversas preparaciones culinarias y son un ingrediente común en la dieta cotidiana.

En lo que respecta a la ciudad de Cobija, la producción local de huevos es casi nula, lo que ha llevado a depender del vecino país de Brasil para abastecerse. Esta dependencia se ha convertido en un problema económico para las familias de Cobija, ya que las fluctuaciones en el tipo de cambio han causado aumentos consecutivos en los precios de los huevos importados.

El huevo es un alimento básico y versátil que ha sido consumido por los seres humanos durante miles de años. A lo largo de la historia, se han desarrollado diferentes técnicas de producción y se han criado diversas razas de gallinas para obtener huevos de diferentes características.

La domesticación de las aves y la producción de huevos se remonta a la antigüedad. Se cree que las primeras gallinas domesticadas surgieron hace más de 5,000 años en Asia. Inicialmente, la producción de huevos se centraba en satisfacer las necesidades locales, pero con el tiempo se ha convertido en una industria globalizada.

El tiempo de producción de los huevos varía según la raza de las gallinas. En promedio, una gallina ponedora comienza a poner huevos alrededor de las 20 a 24 semanas de edad, y continúa poniendo durante varios años, aunque con una disminución gradual en la producción a medida que envejece. La frecuencia de puesta de huevos también varía según la raza y puede ser diaria, cada dos días o cada tres días.

Existen numerosas razas de gallinas criadas para la producción de huevos. Algunas de las razas más comunes incluyen la Leghorn, Rhode Island Red, Sussex, Plymouth Rock y Orpington. Estas razas difieren en tamaño, apariencia y características de producción, como la cantidad y el tamaño de los huevos que producen, así como la resistencia a enfermedades y el temperamento.

Los huevos de gallina tienen características distintivas. La cáscara del huevo puede ser de diferentes colores, como blanco, marrón, verde o azul, dependiendo de la raza de la gallina. El tamaño del huevo también varía y se clasifica en diferentes categorías, desde pequeños hasta extra grandes. Además, el huevo está compuesto por la yema, la clara y la membrana, y contiene nutrientes esenciales como proteínas, grasas, vitaminas y minerales.

A lo largo del tiempo, se han llevado a cabo mejoras genéticas en las razas de gallinas ponedoras para aumentar la eficiencia de producción de huevos. Esto se ha logrado mediante la selección de rasgos deseables, como una mayor tasa de puesta, mayor tamaño de huevo y resistencia a enfermedades. Estas mejoras han permitido aumentar la productividad y satisfacer la creciente demanda de huevos a nivel mundial.

## **1.2 Planteamiento del Problema**

La producción de huevos es una industria en constante crecimiento en todo el mundo, debido a la alta demanda de este producto en la alimentación humana. En la actualidad en la ciudad de Cobija la producción local de huevo es casi nula y este alimento es adquirido del vecino país del Brasil el cual debido al tipo de cambio sufre alzas en su precio de manera consecutiva lo que ocasiona un problema en la economía de las familias de esta ciudad limitando el consumo de un alimento tan importante para la nutrición como es el huevo.

Boris Paz, gerente general de la Asociación de Avicultores (ADA), indicó que el consumo anual per cápita promedio en Bolivia es 150 huevos, mientras que en países vecinos de la región el consumo alcanza los 360.

Según datos del INE la población en la ciudad de Cobija proyectada para el 2021 es de 78.555 habitantes considerando el consumo de 150 huevos se tendría un consumo aproximado de 11.783.250 huevos por año en el municipio de Cobija. Así mismo, según el informe del INE BOLIVIA: PRODUCCION DE HUEVO DE AVES DE POSTURA POR DEPARTAMENTO SEGÚN AÑOS, 1984 – 2021 en el departamento de Pando para el 2021 se producen 3.017.163 lo cual denota una demanda insatisfecha.

## **1.3 Identificación del Problema**

En la ciudad de Cobija la producción de huevo es baja y no llega a cubrir la demanda local por lo cual este alimento es traído del vecino país del Brasil que si bien tiene su propio control sanitario y de inocuidad, el mismo no es controlado de acuerdo a la normativa nacional de SENASAG, otro factor problemático respecto al ingreso del huevo desde el Brasil es la

variabilidad de los precios debido a los constantes cambios monetarios en relación de la moneda del vecino país con el boliviano lo cual incrementa los precios de este alimento.

Así mismo algunos comercializadores optaron traer huevo desde las ciudades de Cochabamba y Santa Cruz pero debido a los malos caminos y las distancias ocasionan pérdidas y altos precios de un alimento tan importante como es el huevo.

El problema de una población que no produce huevos puede tener implicaciones significativas para la seguridad alimentaria. Si no hay suficientes huevos disponibles, es posible que la gente no tenga acceso a una fuente importante de proteína y otros nutrientes esenciales. Además, si los huevos no están disponibles, es posible que la gente tenga que recurrir a alimentos menos saludables y menos nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias.

En resumen, el problema de una población que no produce huevos es un asunto complejo y de múltiples dimensiones que tiene implicaciones significativas para la seguridad alimentaria, la salud y la economía de una comunidad. Si no se aborda de manera efectiva, este problema puede tener efectos duraderos en la calidad de vida de las personas y en la sostenibilidad de la comunidad en general.

#### **1.4 Formulación del Problema**

¿Es factible técnica y económicamente la implementación de una planta productora de huevos de gallina en el municipio de Cobija?

#### **1.5 Objetivos**

##### **1.5.1 Objetivo General**

Realizar el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora de huevos de gallina en el municipio de Cobija.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Realizar el estudio de mercado para determinar la demanda actual y proyectada de huevos en la zona de influencia, identificar a los competidores y analizar los precios y volúmenes de venta.
- ✓ Definir el tamaño y localización del proyecto.
- ✓ Efectuar la ingeniería del proyecto definiendo los procesos y requerimientos técnicos de la granja.
- ✓ Determinar la factibilidad económica del proyecto a través de indicadores financieros que nos permitan la toma de decisiones en el proyecto.

### **1.6 Justificación**

Se justifica realizar un estudio de factibilidad del proyecto para la producción de huevos de gallina ya que en el mismo se analiza la viabilidad financiera del proyecto, lo que implica examinar los costos involucrados en la construcción y puesta en marcha de la granja, así como los gastos operativos continuos. También se evalúa la posible rentabilidad del proyecto, considerando los ingresos proyectados por la venta de huevos y los márgenes de beneficios esperados. En lo que corresponde a la justificación teórica, práctica y metodológica de la investigación tenemos las siguientes consideraciones:

#### **1.6.1 Justificación teórica**

Desde el punto de vista teórico, el estudio de factibilidad para la producción de huevos de gallina ofrece la oportunidad de aplicar y analizar los conocimientos teóricos existentes en el campo de la avicultura y la producción de huevos. Esto incluye aspectos relacionados con la industria avícola, el manejo de aves, las técnicas de producción, la sanidad animal y la gestión empresarial en el sector avícola. Además, el estudio permitiría evaluar las prácticas y los sistemas de producción más adecuados para optimizar la productividad y la eficiencia de la granja.

#### **1.6.2 Justificación práctica**

La producción de huevos es un tema de práctica debido a su impacto en la seguridad alimentaria y en la nutrición de la población. Los huevos son una fuente importante de proteínas, vitaminas y minerales, y su consumo es fundamental para una dieta equilibrada. La granja producción de

huevo de gallina permitiría aumentar la producción local de huevos, asegurando un suministro constante de este alimento básico y de alta demanda. Además, contribuiría al desarrollo económico y generaría empleo en la industria avícola.

### **1.6.3 Justificación metodológica**

La justificación metodológica del tema se basa en la necesidad de utilizar enfoques y metodologías sólidas para realizar un análisis exhaustivo y riguroso de la factibilidad para la producción de huevos de gallinas. Esto implica la recopilación de datos relevantes, como la demanda de huevos, los costos de construcción y operación, los recursos disponibles, los riesgos asociados y las consideraciones ambientales. Además, se mantendrá el uso de técnicas de evaluación financiera, análisis de mercado, evaluación de riesgos y estudios de viabilidad para respaldar la toma de decisiones informada y garantizar el éxito del proyecto.

En resumen, la justificación práctica se centra en la importancia de la producción de huevos para la seguridad alimentaria y nutrición de la población. La justificación teórica radica en la aplicación y análisis de los conocimientos existentes en el campo de la avicultura. Por último, la justificación metodológica destaca la necesidad de un enfoque riguroso y basado en datos para evaluar la factibilidad de producción de huevos de gallina.

### **1.7 Alcance**

El alcance de la investigación es para la producción de huevos de gallina, considera los siguientes aspectos.

Se debe desarrollar un análisis detallado del mercado local y regional de huevos, evaluando la demanda actual y futura, los precios existentes y las oportunidades de mercado. Definir los requisitos de infraestructura, dimensionamiento de la planta, diseño de las instalaciones, considerando aspectos como el alojamiento de las gallinas, sistemas de alimentación y abastecimiento de agua, áreas de recolección y clasificación de huevos, gestión de desechos, así como la selección de razas y manejo de aves, investigando y seleccionando las razas de gallinas más adecuadas para la producción de huevos en el contexto local, considerando características como la tasa de puesta, tamaño de los huevos, resistencia a enfermedades y adaptabilidad al

entorno. Además, establecer las prácticas de manejo y bienestar animal apropiadas para garantizar la salud y el rendimiento de las aves.

A partir de ello se evaluará la viabilidad financiera del proyecto, incluyendo las estimaciones de costos de construcción y equipamiento, costos operativos, ingresos proyectados por la venta de huevos y el retorno de la inversión esperada, como identificar los posibles riesgos y desafíos asociados con la producción de huevos, como enfermedades aviarias, fluctuaciones en los precios de los insumos, regulaciones gubernamentales, entre otros. Considerando un análisis de impacto ambiental y social sobre los posibles efectos ambientales y sociales de producción de huevos de gallina, considerando la gestión de los desechos avícolas, el uso eficiente de los recursos naturales, la generación de empleo local y los beneficios para la comunidad.

### **1.7.1 Alcance Temático**

El alcance temático del estudio de factibilidad para una planta productora de huevos de gallina abarca desde un análisis detallado del mercado, evaluando demanda, precios y oportunidades en regiones locales y más amplias, hasta aspectos estructurales y operativos, como el diseño de instalaciones, selección de razas y prácticas avícolas óptimas. Se consideran además factores financieros, evaluando costos, ingresos y retornos de inversión, así como posibles riesgos, que van desde enfermedades avícolas hasta fluctuaciones económicas y regulaciones. El estudio culmina con una evaluación del impacto ambiental y social de la producción, analizando la gestión de desechos, la eficiencia en el uso de recursos y las repercusiones en la comunidad local.

### **1.7.2 Alcance Geográfico**

El alcance geográfico se refiere al área o territorio específico en el cual se llevará a cabo un estudio, proyecto o intervención. Esta delimitación es esencial para precisar los límites dentro de los cuales se recolectarán datos, se aplicarán metodologías o se implementarán acciones. Determinar el alcance geográfico permite enfocar los recursos y esfuerzos de manera más efectiva, asegurando que se aborden las particularidades y necesidades propias de esa región. Para nuestro estudio de factibilidad el alcance geográfico es el municipio de Cobija.

### **1.7.3 Alcance temporal**

El alcance temporal se refiere al periodo de tiempo específico durante el cual se realiza o se evalúa un estudio, proyecto o actividad. Esta delimitación es crucial para definir el inicio y el fin de un proceso o intervención, permitiendo que las observaciones, acciones y resultados se circunscriban a un marco temporal determinado. El alcance temporal del estudio es de marzo a noviembre de la gestión 2023.

### **1.8 Limitaciones**

Las limitaciones del estudio o proyecto representan las posibles restricciones o barreras que pueden afectar su desarrollo o interpretación. Estos pueden surgir debido a un alcance geográfico restringido, limitando la extrapolación de los resultados a otras regiones debido a diferencias culturales, demográficas o ambientales. El alcance temporal, por su parte, puede presentar limitaciones al no considerar variaciones o tendencias a largo plazo, o al excluir eventos importantes fuera del período estudiado. Además, pueden existir limitaciones metodológicas, como la selección de la muestra, la falta de acceso a ciertos datos o recursos, y limitaciones inherentes a las herramientas o técnicas utilizadas. En algunos casos, las limitaciones pueden surgir debido a factores externos, como cambios políticos, sociales o económicos imprevistos que afectan la relevancia o aplicabilidad del estudio. Es esencial reconocer y comunicar estas limitaciones al presentar los resultados, para garantizar una interpretación adecuada y evitar malentendidos o generalizaciones imprecisas.

### **1.9 Conclusión del capítulo I**

La industria avícola, y específicamente la producción de huevos, es un sector en crecimiento constante a nivel global, consolidando a los huevos como un alimento fundamental en la dieta de muchas culturas debido a su alto contenido nutritivo.

Aunque ha habido avances tecnológicos en la industria que han mejorado la productividad y eficiencia, aún persisten desafíos, especialmente en lugares como Cobija, donde la producción local es limitada y depende de importaciones, llevando a problemas económicos debido a las fluctuaciones monetarias.

El problema identificado en la ciudad de Cobija resalta la necesidad de considerar la implementación de una planta productora de huevos, ya que el consumo anual per cápita en Bolivia aún está por debajo de otros países de la región, y existe una demanda insatisfecha.

El estudio se justifica en términos teóricos, prácticos y metodológicos, enfocándose en la importancia de los huevos para la seguridad alimentaria, la aplicación de conocimientos en avicultura y la necesidad de un análisis riguroso y basado en datos.

A pesar del detallado alcance del estudio, que incluye aspectos temáticos, geográficos y temporales, es esencial reconocer las posibles limitaciones, ya sea por restricciones geográficas, temporales o metodológicas, para asegurar una interpretación adecuada de los resultados.

Estas conclusiones reflejan un análisis integral del contexto y la relevancia de estudiar la factibilidad de una planta productora de huevos en el municipio de Cobija, destacando la importancia de los huevos en la alimentación y la economía, así como los desafíos y oportunidades que presenta la industria avícola.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Estudio de Factibilidad**

Según Varela, (2008) es necesario analizar los objetivos para determinar la aplicabilidad de un proyecto que permita el alcance de las metas organizacionales, es por ello que este estudio permite la utilización de diversas herramientas que ayuden a determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implantación del sistema como los costos, beneficios y el grado de aceptación que la propuesta genere en la institución, es por ello que factibilidad es la posibilidad que tiene de lograrse un determinado proyecto.

##### **2.1.1 Componentes del Estudio de Factibilidad**

Para Varela (2008) el estudio de factibilidad debe tener los siguientes componentes:

**Estudio de Mercado:** Su finalidad es determinar si existe o no una demanda que justifique la puesta en marcha de un programa de producción de ciertos bienes o servicios, en un espacio de tiempo.

**Estudio Técnico:** Su objetivo es proveer información, para cuantificar el monto de las inversiones y costos de las operaciones relativas en esta área.

**Estudio Financiero:** Su finalidad es:

- Ordenar y sistematizar la información de tipo monetario que proporcionaron las etapas anteriores.
- Elaborar los cuadros analíticos para la evaluación del proyecto.
- Evaluar los antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad.

**Factibilidad Técnica:** permite evaluar si el equipo y software están disponibles y tienen las capacidades técnicas requeridas por cada alternativa del diseño que se está planificando, considerando también las interfases entre los sistemas actuales y los nuevos.

**Factibilidad Económica:** Dentro de estos estudios se pueden incluir el análisis de costos y beneficios asociados con cada alternativa del proyecto.

Con el análisis Costo/Beneficio, todos los costos y beneficios debe adquirir y operar cada sistema alternativo se identifican y se establecen una comparación entre ellos, permitiendo seleccionar el más conveniente para la empresa.

## **2.2 Estadística**

La Estadística es una ciencia que proporciona un conjunto de métodos que se utilizan para recolectar, resumir, clasificar, analizar e interpretar el comportamiento de los datos con respecto a una característica materia de estudio o investigación. En primera instancia, se encarga de obtener información describirla y luego usa esta información a fin de predecir algo respecto a la fuente de información (Calderón, 1991)

## **2.3 Muestreo**

De la misma manera que cuando un médico desea saber si su paciente tiene cierta enfermedad, y le ordena tomarse una muestra de sangre en un laboratorio especializado para establecer su diagnóstico, la investigación de mercados necesita estimar el comportamiento del consumo de un bien o servicio de determinada población objetivo, y para ello utiliza el muestreo e infiere la demanda a través de una muestra representativa. (Rosillo, 2008)

## **2.4 Muestra**

Es una parte de las unidades de la población; a partir de ella se hacen las inferencias o los pronósticos. (Rosillo, 2008)

## **2.5 Población**

Es el conjunto de unidades (personas, empresas, familias, etc.) de las cuales se desea obtener información. (Rosillo, 2008)

## **2.6 Estudio de mercado**

Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho de que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos.

El estudio de mercado es más que el análisis y determinación de la oferta y la demanda. Muchos costos de operación pueden preverse simulando la situación futura y especificando las políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial. (Sapag, 2008)

### **2.6.1 Análisis de la demanda y de la oferta**

Son los pronósticos sobre el comportamiento de la oferta o de la demanda, las mismas que pueden ser ejecutadas mediante información primaria, tales como: encuestas, entrevistas, observación directa, entre otros, o información secundaria, en la cual se toman como base los datos históricos existentes. El instrumento que se recomienda utilizar para pronosticar o inferir con el primero es el muestreo, mientras que para la segunda se utilizan las líneas de regresión. (Rosillo, 2008)

### **2.6.2 Oferta.**

Como indica Márquez (1996); la oferta representa: “las intenciones de los vendedores”; es decir que los vendedores manifiestan su interés de consumo y/o de compra a través de la demanda.

### **2.6.3 Clasificación de la oferta**

- a) Oferta Competitiva (Mercado Libre): Ésta se encuentra en libre competencia ya que son artículos iguales y el mercado está en función del precio, calidad y servicio.
- b) Oferta Oligopólica: Se caracteriza por que el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores y ellos determinan el precio y la oferta.
- c) Oferta Monopólica: Esta se refiere a que existe un solo productor de bienes o servicios y por tal motivo domina el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad. (López, 1996).

### **2.6.4 Demanda.**

Según Márquez (1996); la demanda representa las intenciones de los compradores; es decir que los consumidores manifiestan su interés de consumo y/o de compra a través de la demanda

### **2.6.5 Demanda por el tipo de Elasticidad**

Demanda Elástica: Se presenta cuando un pequeño cambio en el precio provoca un cambio proporcionalmente mayor en las cantidades demandadas.

Demanda Inelástica: Es aquella en la que un cambio en el precio del bien no afecta, o afecta de manera mínima a la cantidad demandada del bien y/o servicio.

Demanda Unitaria: La demanda es unitaria porque al variar el precio, la cantidad demandada también varía en la misma proporción”. (López, 1996).

## **2.7 Estrategias Competitivas**

Estrategia es la formulación e implantación de lo necesario para identificar las oportunidades y amenazas del entorno, evaluar las fuerzas y debilidades de la organización, diseñar estructuras, definir roles, contratar gente apropiada y desarrollar competencias adecuadas para mantener a dicha gente motivada para así recoger sus contribuciones. Esencialmente, la definición de una estrategia competitiva consiste en desarrollar una amplia formula de cómo la empresa va a competir, cuáles deben ser sus objetivos y qué políticas serán necesarias para alcanzar tales objetivos. La estrategia competitiva es una combinación de los fines (metas) por los cuales se está esforzando la empresa y los medios (políticos), con los cuales está buscando llegar a ellos. (Kotler, 2005)

## **2.8 Análisis de las cinco fuerzas de Porter**

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es un modelo estratégico elaborado por el economista y profesor Michael Porter en el año de 1980.

El punto de vista de Porter es que existen cinco fuerzas que permite analizar la rentabilidad de un negocio o empresa a largo plazo de un mercado o segmento del mismo. La idea es que la empresa debe evaluar sus objetivos y recursos frente a las cinco fuerzas que rigen la competencia”. (Borja, 2008).

## **2.9 Base filosófica de la empresa**

La filosofía plantea la manera como la empresa intenta desarrollar sus negocios, y a menudo, refleja el reconocimiento de su responsabilidad social y ética. (Samaniego, 2009).

## **2.10 Marketing**

Es el arte la ciencia de identificar, conquistar, fidelizar y desarrollar el valor de los clientes, a través de la creación, comunicación y entrega de un valor superior. (Kotler, 2005)

## **2.11 Proceso Productivo**

Todo proceso productivo es un sistema formado por personas, equipos y procedimientos de trabajo. El proceso genera una salida (output), que es el producto que se quiere fabricar. Es necesario describir sistemáticamente la secuencia de las operaciones a que se someten los insumos en su estado inicial para llegar a obtener los productos en su estado final. (Krajewski, 2000)

### **2.11.1 Administración de la Producción**

La Administración de la Producción es la planificación, implementación y control de actividades de producción, incluyendo el sistema de producción, conducido por una unidad de organización, con objetivos de desempeño que pueden ser modificados de acuerdo a cambios en el entorno. (Krajewski, 2000)

### **2.11.2 Materia prima, insumos y materiales**

La estimación de los costos de materia prima, insumos y materiales que se utilizan en el proceso de producción, embalaje, distribución y venta, depende de la configuración de los tipos y cantidades de los productos que se desee elaborar. (Sapag, 2008)

### **2.11.3 Producto**

El punto de partida de la investigación de mercados debe ser la definición del producto o servicio que se va ofrecer. Deben identificarse las características del producto (calidad, durabilidad, potencia, etc.) y el segmento hacia el cual está dirigido. (Rosillo, 2008)

### **2.11.4 Diagramas de Flujo**

Diagrama de Flujo es una representación gráfica de la secuencia de etapas, operaciones, movimientos, decisiones y otros eventos que ocurren en un proceso.

Instrumento de producción que identifica todo el proceso productivo en un diagrama sencillo con símbolos específicos que tienen un significado. Una vez detallado el proceso se realiza el Flujo grama de Proceso con ayuda de símbolos para facilitar su comprensión. (Krajewski, 2000)

## **2.12 Inversiones**

A través del estudio de los diferentes aspectos del proyecto se obtiene información sobre las características y el valor monetario de los distintos rubros que constituyen inversión. El objetivo es mostrar de forma ordenada el valor o cuantía total de las inversiones del proyecto. (Sapag, 2007).

## **2.13 Capital de trabajo**

Desde el punto de vista contable, este capital se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante. Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional, con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es; hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. (Baca, 2000)

## **2.14 Estudio financiero**

La última etapa del análisis de la viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto, evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad. (Sapag, 2008)

## **2.15 Avícola**

Según la FAO, (2000). Las avícolas están destinadas a la producción de huevos y carne. Éstas se encuentran en casi todo el mundo y proporcionan una aceptable forma de proteína animal a la mayoría de las personas. Durante la última década muchos países en desarrollo han adoptado la producción avícola intensiva para cubrir, de esta forma, la demanda de proteína animal. El sostenimiento avícola intensivo es visto como una manera de incrementar velozmente la provisión de proteína animal para las poblaciones urbanas en acelerado crecimiento: las aves son capaces de adaptarse a la mayoría de ambientes, su precio es relativamente bajo, se reproducen rápidamente y tienen una alta tasa de productividad. Las aves en el sistema industrial

son albergadas en confinamiento para crear condiciones óptimas de temperatura e iluminación y para manipular el fotoperiodo con el fin de maximizar la producción.

Las ponedoras son eficientes productoras de huevos. Las aves usadas como ponedoras en el sistema industrial son casi todas de las razas "White Leghorn" y "Rhode Island Red". Las técnicas de selección y cruzamiento han dado como resultado gallinas ponedoras con una producción de 15 a 19 kg de huevos por año. En la producción de huevos, se reconocen algunas veces dos fases: (1) fase de crecimiento que dura aproximadamente hasta 40 días y (2) fase productiva que dura entre 140 a 560 días.

### **2.16 El huevo**

Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua (2013); el huevo es un cuerpo redondeado, de diferente tamaño y dureza, que producen las hembras de las aves o de otras especies animales, y que contiene el germen del embrión y las sustancias destinadas a su nutrición durante la incubación, en lenguaje corriente, se aplica al de gallina, especialmente destinado a la alimentación humana

Al respecto y con el objeto de cubrir la demanda constante de este producto en el mercado, el hombre ha establecido granjas para la crianza y desarrollo de aves de postura y en ese sentido se cuenta con importantes centros de producción y abastecimiento de huevo a lo largo y ancho del país, los cuales constituyen un elementos circunstancial para el desarrollo del sector avícola colombiano y que justifican su creación en tanto que el huevo constituye un elemento importante de la canasta familiar y un bien necesario para complementar la alimentación del hombre. (Álvarez, Espriella, & García, 2003)

### **2.17 La Alimentación**

La alimentación es indispensable para el proceso vital y es uno de los factores más importantes para mejorar o mantener la salud, la energía y la capacidad de trabajo del ser humano; llevar una alimentación sana favorece la longevidad de las personas y en ese sentido desde la antigüedad, el hombre ha realizado diversas actividades para poder llevar a cabo su alimentación; en su vida nómada desarrollo actividades de cacería y recolección de frutas y

vegetales, actividades estas que sustituyó por la ganadería y la agricultura a partir del sedentarismo (García, 2007).

### **2.18 Método Intensivo de Crías de Aves**

Los métodos intensivos de cría de aves se caracterizan por mantener a una gran cantidad de animales en un lugar limitado, y cuando esto sucede se adentra en el estudio de una serie de condiciones de tipo técnico sobre las cuales se estructura de manera eficiente el mercado de cría y desarrollo de aves, en cuanto al desarrollo de esta industria, en Colombia, tanto la producción como el consumo de huevo ha tenido un crecimiento muy importante en las últimas cuatro décadas, definido tanto por el crecimiento y concentración de la población en las grandes ciudades, como por la identificación de los altos valores nutricionales que tienen los huevos de diferentes tipos de aves, acompañado por los bajos precios que posee este producto frente a otro tipo de alimentos (Florez, 2010).

### **2.19 Conclusión del capítulo II**

El segundo capítulo del marco teórico destaca la importancia del estudio de factibilidad en cualquier proyecto, garantizando que cumpla con las metas organizativas, considerando tanto los costos como los beneficios. Es esencial entender el mercado, usando herramientas estadísticas y de muestreo, para tomar decisiones informadas.

La formulación de estrategias competitivas y la comprensión del proceso productivo son cruciales. En el contexto específico presentado, el sector avícola juega un papel importante en la alimentación humana, con la producción intensiva de aves y huevos como una fuente esencial de proteínas. Esta producción, mientras satisface las demandas del mercado, debe ser gestionada cuidadosamente para garantizar la calidad y la sostenibilidad.

## **CAPÍTULO III**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

#### **3.1 Definición del producto**

El producto de estudio es el huevo producido en granjas avícolas intensivas. Este huevo es reconocido por ser una fuente vital de proteína animal, adecuada para el consumo humano, y tiene un papel crucial en la canasta alimentaria básica. Su producción busca satisfacer la creciente demanda en el mercado, aprovechando las eficientes técnicas de cría y producción de aves. Además, se consideran tanto los aspectos técnicos como las prácticas sostenibles para garantizar un producto de calidad que sea beneficioso para el consumidor y respetuoso con el medio ambiente

#### **3.2 Estructura del Mercado**

La estructura del mercado avícola, centrada en la producción de huevos, se configura como un oligopolio donde unas pocas empresas dominan la mayoría del mercado, imponiendo barreras de entrada como altos costos iniciales, regulaciones y la competencia con productores ya establecidas. A pesar de la presencia de sustitutos, como otras proteínas, la demanda se ve influenciada por factores externos como regulaciones, preferencias de consumo hacia productos como huevos orgánicos o libres de jaula, y fluctuaciones en costos de insumos. La tecnología desempeña un papel crucial, con la adopción de métodos intensivos y tecnologías avanzadas. Los canales de distribución varían desde la venta directa a minoristas hasta la distribución a través de intermediarios, y el precio se determina por costos, demanda y competencia. La promoción, a través de estrategias diferenciadoras y campañas de concientización, es esencial para mantener y ampliar la cuota de mercado.

#### **3.3 Oferta para el proyecto**

La oferta para el proyecto se centra en la implementación de un sistema avícola intensivo orientado a la producción de huevos de alta calidad. Esta propuesta se basa en tecnologías avanzadas y métodos innovadores que aseguran un proceso eficiente, sostenible y rentable. El objetivo es satisfacer la creciente demanda del mercado, destacando no solo en cantidad, sino también en la calidad y diferenciación del producto, teniendo en cuenta aspectos como la nutrición, salud de las aves y prácticas éticas y sostenibles de cría. Con esta oferta, el proyecto

aspira a posicionarse como una solución líder en el mercado avícola, ofreciendo huevos que cumplan con los más altos estándares y expectativas del consumidor moderno.

### **3.4 Productos sustitutos**

Los productos sustitutos del huevo en el mercado avícola abarcan una variedad de alternativas alimenticias que pueden desempeñar roles similares en la dieta y la cocina. Entre estos sustitutos se encuentran los productos a base de plantas diseñados para imitar la textura y función del huevo, como los sustitutos veganos hechos de semillas de lino, chía o ingredientes a base de alga. También se incluyen otras fuentes de proteína, como el tofu, que puede usarse en platos donde normalmente se usaría huevo. Las alternativas líquidas sin huevo disponibles comercialmente, formuladas para hornear y cocinar, son otro sustituto. Mientras que estos productos buscan emular las características del huevo, es esencial entender que, aunque pueden tener funciones similares en ciertos contextos, no siempre ofrecen el mismo perfil nutricional o sabor del huevo original.

## **3.5 Investigación de Mercado**

### **3.5.1 Población objetivo**

La población objetivo de este estudio de factibilidad en el ámbito de la investigación de mercado se centra en las familias consumidoras de huevos y productos avícolas. Las familias, siendo unidades fundamentales de consumo en la sociedad, representan un segmento crucial que determina la demanda y las tendencias de consumo. Es esencial comprender sus hábitos alimenticios, frecuencia de compra, preferencias en términos de calidad y tipo de huevo (orgánico, enriquecido, entre otros), y el valor que atribuyen a la procedencia y métodos de producción. Al centrar la atención en las familias, el proyecto busca atender directamente a las necesidades y expectativas de un grupo demográfico que tiene un impacto significativo en el mercado avícola.

La población universo de nuestro estudio es la Ciudad de Cobija, como base la población del Censo 2012 emitida por el Instituto Nacional de Estadística INE a partir de la cual se proyecta la misma para la gestión 2017, aplicando la tasa de crecimiento estimada en el Censo 2012 correspondiente a 6.5% mediante la fórmula:

$$P_t = P_o(1 + r)^t$$

$P_t$  = Población en el año “t” que vamos a estimar

$P_o$  = Población en el año “base”

R = Tasa de crecimiento anual

t = Número de años entre el año base y el año t

**Tabla 1.**

*Población Proyectada de Cobija al 2023*

<b>Años de Edad</b>	<b>Población Censo 2012</b>	<b>Población Proyectada 2023</b>
0	1.044	1.430
1 a 4	4.509	6.178
5 a 9	4.491	6.153
10 a 14	4.613	6.320
15 a 19	5.067	6.942
20 a 24	4.891	6.701
25 a 29	4.438	6.080
30 a 34	3.853	5.279
35 a 39	3.035	4.158
40 a 44	2.222	3.044
45 a 49	1.714	2.348
50 a 54	1.352	1.852
55 a 59	984	1.348
60 a 64	717	982
65 a 69	498	682
70 a 75	295	404
75 a 79	185	253
80 a 84	109	149
85 a 89	66	90
90 a 94	20	27
95 adelante	17	23
<b>TOTAL</b>	<b>44.120</b>	<b>60.448</b>

*Nota:* Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadística INE

La población considerada serán los padres y madres de familia del área urbana de la ciudad de Cobija comprendidas entre los 20 a 64 años de edad considerando que la misma es económicamente activa resultando un total de 31,792

### 3.5.2 La Encuesta

Para la aplicación de la encuesta a partir de una muestra consideramos a todas las personas comprendidas entre los 20 a 64 años de edad considerando que la misma es económicamente activa resultando un total de 31,792 Para ello aplicamos probabilística aleatoria en base al siguiente cálculo para poblaciones infinitas.

$$N = \frac{Z^2 \times n \times P \times q}{e^2 \times (n - 1) + Z^2 \times P \times q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra que se desea obtener.

N = Universo tamaño de la población.

Zc = Corresponde al valor de Z crítico, siendo este un valor dado del nivel de confianza que para el presente proyecto será del 95% siendo el valor de Zc igual a 1,96.

p = Se considera a la proporción de éxitos en la población, en este caso está dado por el número de personas que optaron por la opción si en la pregunta de valor, de cuestionario piloto lo que corresponde un valor para p de 90%.

e = Es el error en la proporción de la muestra y que para el presente estudio es del 5%

Una vez dada esta información se procede a aplicarla en la fórmula:

$$N = \frac{1.96^2 \times 31,792 \times 0.50 \times 0.50}{0.05^2 \times (31,792 - 1) + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$$

$$N = 379.58 = 379 \text{ Encuestas}$$

Entonces el número de personas a encuestar, redondeando el valor estimado es de 379, logrando así aumentar la probabilidad de que ocurra el evento. Esta encuesta se llevara a cabo en la ciudad de Cobija con el propósito de determinar el alcance que tendrá este proyecto en la ciudad. La encuesta elaborada se adjunta en el Anexo 1.

### 3.5.3 Análisis e Interpretación de Datos

**Tabla 2.**

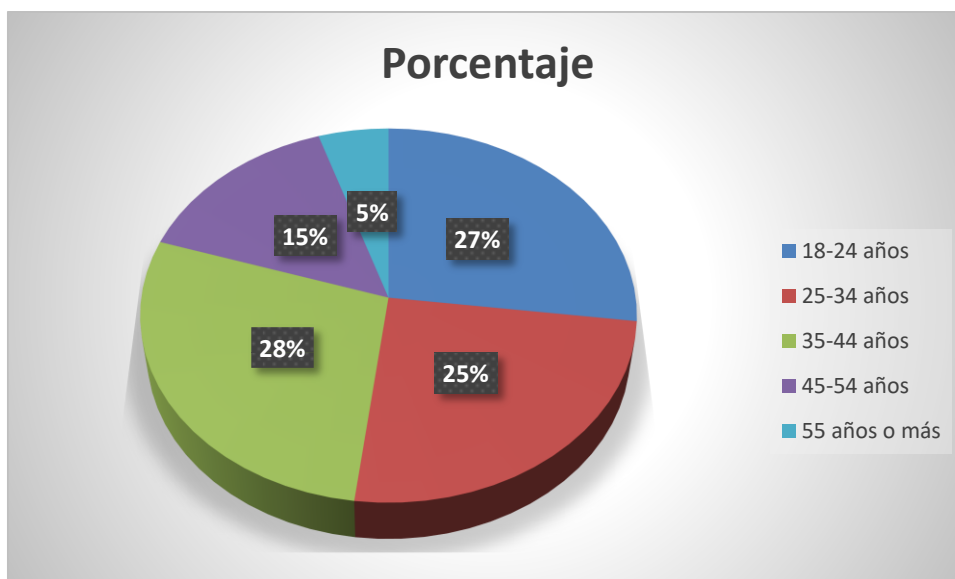
*En que rango de edad se encuentra usted*

<b>Dato</b>	<b>Porcentaje</b>
18-24 años	27%
25-34 años	25%
35-44 años	28%
45-54 años	15%
55 años o más	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 1.**

*En que rango de edad se encuentra usted*

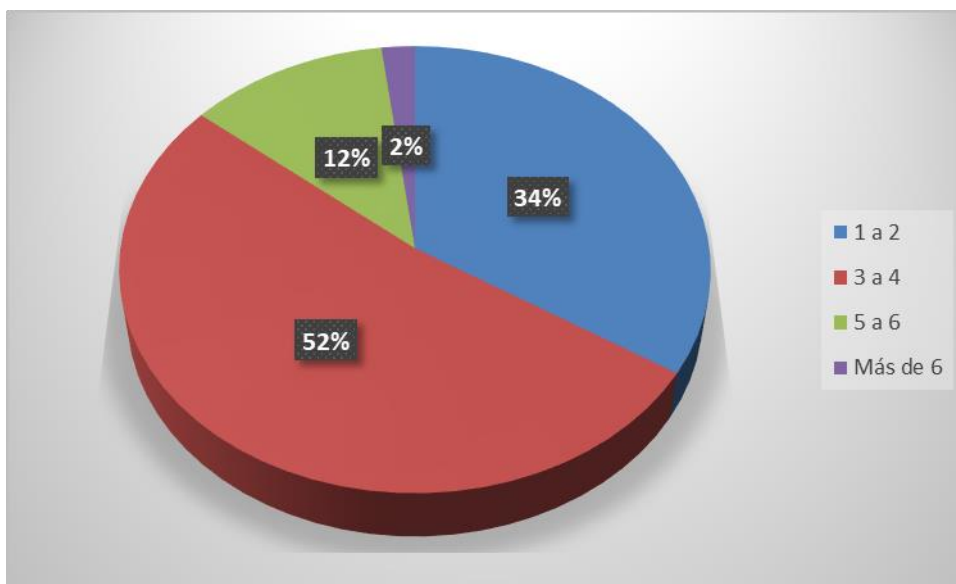


**Tabla 3.**  
*Cuántas personas viven en su hogar*

<b>Dato</b>	<b>Porcentaje</b>
1 a 2	34%
3 a 4	52%
5 a 6	12%
Más de 6	2%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 2.**  
*Cuántas personas viven en su hogar*

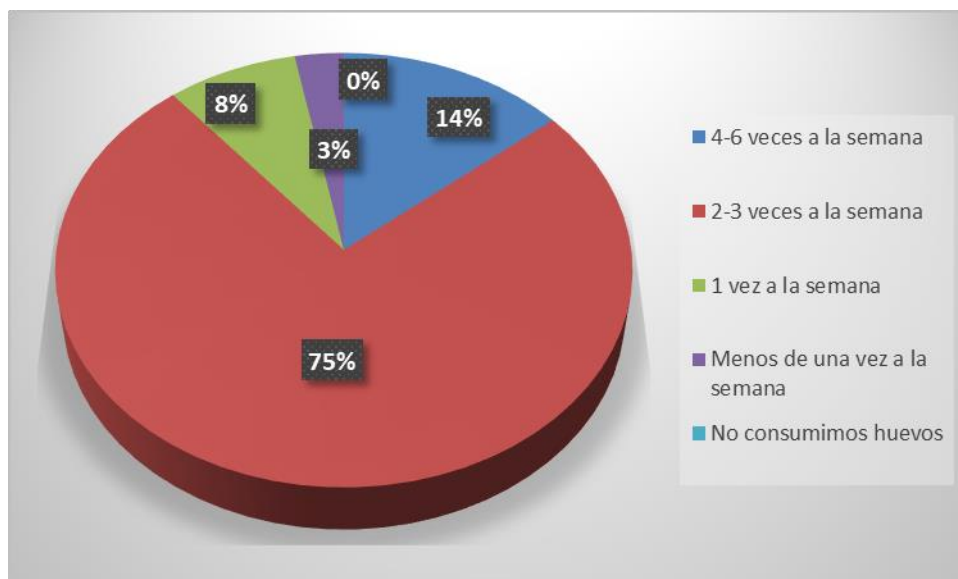


**Tabla 4.**  
*Con qué frecuencia consume huevos en tu hogar*

Dato	Porcentaje
4-6 veces a la semana	14%
2-3 veces a la semana	75%
1 vez a la semana	8%
Menos de una vez a la semana	3%
No consumimos huevos	0%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 3.**  
*Con qué frecuencia consume huevos en tu hogar*



**Tabla 5.**  
*Dónde sueles comprar huevos?*

<b>Dato</b>	<b>Porcentaje</b>
Mercados	20%
Tiendas de Barrio	65%
Supermercado del Brasil	13%
Directamente de productores	2%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 4.**  
*Dónde sueles comprar huevos?*

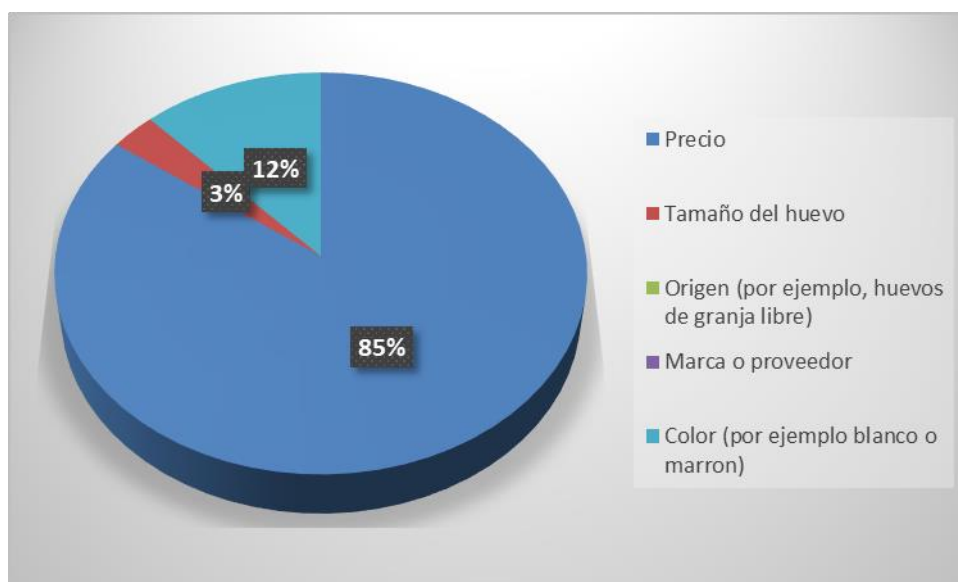


**Tabla 6.**  
*Al elegir huevos, qué aspectos son importantes para ti?*

<b>Dato</b>	<b>Porcentaje</b>
Precio	85%
Tamaño del huevo	3%
Origen (por ejemplo, huevos de granja libre)	0%
Marca o proveedor	0%
Color (por ejemplo blanco o marrón)	12%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 5.**  
*Al elegir huevos, qué aspectos son importantes para ti?*



**Tabla 7.**

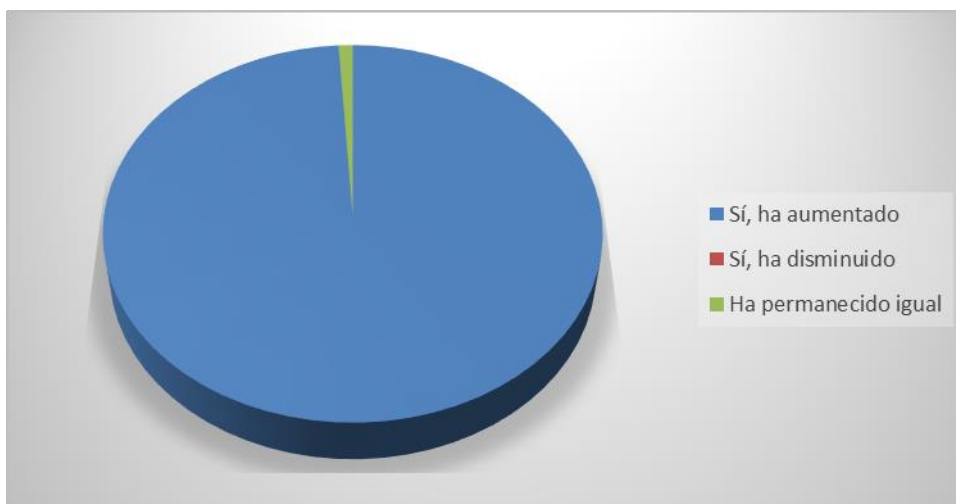
*Al elegir huevos, qué aspectos son importantes para ti?*

<b>Dato</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí, ha aumentado	99%
Sí, ha disminuido	0%
Ha permanecido igual	1%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 6.**

*Al elegir huevos, qué aspectos son importantes para ti?*



**Tabla 8.**

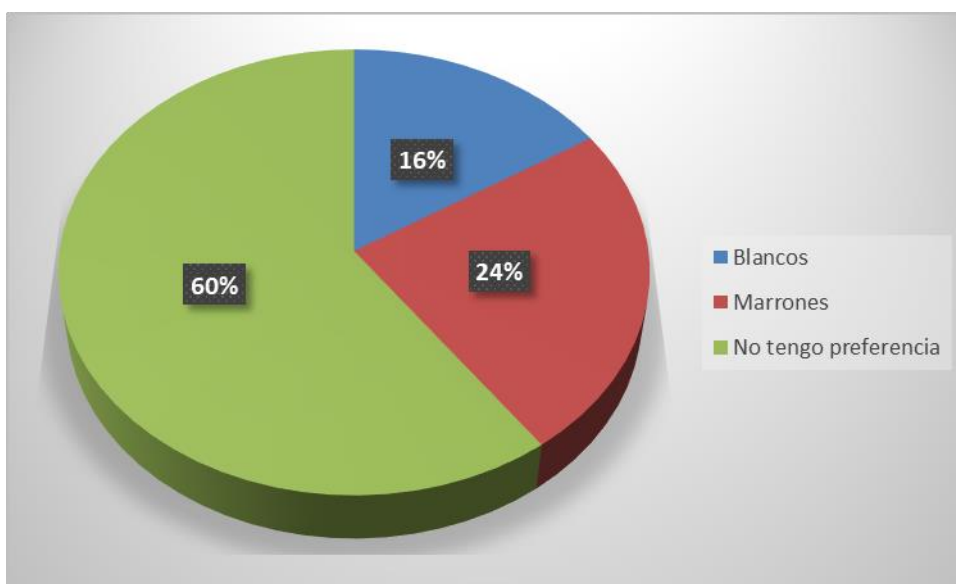
*Prefiere huevos de un color específico (por ejemplo blancos o marrones)?*

<b>Dato</b>	<b>Porcentaje</b>
Blancos	16%
Marrones	24%
No tengo preferencia	60%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 7.**

*Prefiere huevos de un color específico (por ejemplo blancos o marrones)?*



**Tabla 9.**

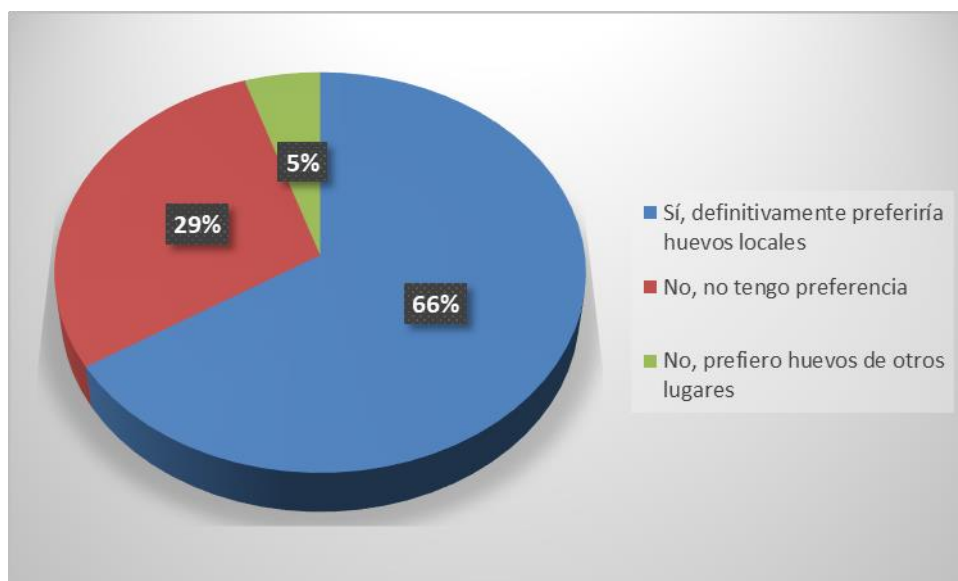
*¿Te gustaría comprar huevos producidos localmente en Cobija?*

<b>Dato</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí, definitivamente preferiría huevos locales	66%
No, no tengo preferencia	29%
No, prefiero huevos de otros lugares	5%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Elaboración Propia

**Figura 8.**

*¿Te gustaría comprar huevos producidos localmente en Cobija?*



### 3.5.4 Demanda del proyecto

En base al universo de 31.792 el 100% respondió afirmativamente respecto al consumo de huevo, pero un 16% de los encuestados solo prefiere consumir huevos blancos al considerar que nuestro producto ser huevo marrón debemos disminuir 5,087 de nuestra base de población quedando 26,705 personas que consumen huevo color marrón. Así mismo un 5% no consumiría huevo producido en la región que de los 26,705 correspondiera a 1,335 quedando una población efectiva para determinar la demanda de 25,370

La frecuencia de compra es un dato importante a considerar ya que nos permitió medir de estas personas cuantas veces comprarían nuestro producto, para ello en base a la pregunta de la encuesta ¿Con qué frecuencia consume huevos en tu hogar? El 14% indico 4-6 veces a la semana, 75% consume de 2 a 3 veces a la semana un 8% 1 vez a la semana y solo un 3% menos de una vez a la semana. En base a estos datos se calcula la demanda según la siguiente tabla

**Tabla 10.**  
*Demanda del proyecto*

Frecuencia de Compra	Porcentaje	Personas	Frecuencia de Compra por semana	Cantidad de Consumo por semana	Cantidad de Consumo por mes	Cantidad de Consumo por año
4-6 veces a la semana	14%	3.552	5,5	19.535	78.140	937.675
2-3 veces a la semana	75%	19.028	2,5	47.569	190.275	2.283.300
1 vez a la semana	8%	2.030	1	2.030	8.118	97.421
Menos de una vez a la semana	3%	761	0,5	381	1.522	18.266
<b>Totales</b>		<b>25.370</b>		<b>69.514</b>	<b>278.055</b>	<b>3.336.662</b>

*Nota.* Elaboración Propia

La demanda por año sería de 3.336.662 huevos por año si lo dividimos entre los 25,370 tenemos un consumo per cápita por año de consumo de huevo de 132. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), al cierre de 2022 el consumo de huevo per cápita en Bolivia llegó a 192

unidades, lo cual verifica en gran medida la veracidad de la demanda determinada para el proyecto.

### 3.6 Análisis de la competencia

En la ciudad de Cobija existen puntos de venta donde se puede comprar huevo por docena, así se tiene por ejemplo Avenida Nazaria, donde se puede comprar la docena de huevo blanco o marrón a docena Bs 12,00 y un maple Bs 28.00. También se tiene la caja de 30 docenas entera de huevo blanco a Bs 320,00. Así también un amarró de 6 maples y 2 amarros se adquiere Bs 330,00. Es importante mencionar que los huevos blancos son importados de Brasil y los huevos marrones son traídos de otras ciudades de Bolivia.

#### Figura 9.

*Punto de venta 1*



En la zona 27 de mayo los precios del huevo marrón Bs 12,00 y el maple Bs 27,00; se compra dos amarros a 320 bs.

**Figura 10.**  
*Punto de venta 2*



En el mercado central el huevo blanco Bs 12,00 y el huevo marrón Bs 12,00; la caja de huevo blanco de 30 docenas 220 reales y el huevo marrón es de Bs 340,00 de 30 docenas.

**Figura 11.**  
*Punto de venta 3*



**Tabla 11.**  
*Precio de venta de la competencia*

Zona	Huevo Blanco Precio (Bs/docena)	Huevo Marrón Precio (Bs/docena)	Huevo blanco (Bs/caja)	Huevo marrón (Bs/amarro)
Nazaria	12	12	320	330
27 de Mayo	12	12		320
Mercado Central	12	12	330	340

### 3.7 Conclusión del capítulo III

El mercado avícola de huevos se caracteriza por su estructura oligopólica, con pocas empresas dominantes. Las barreras de entrada, las fluctuaciones de precios, las preferencias de consumo

y la competencia marcan la dinámica del mercado. La tecnología y las campañas de promoción juegan un papel esencial en la consolidación y expansión en dicho mercado.

A pesar de la presencia de productos sustitutos como proteínas alternativas y sustitutos veganos, el huevo sigue teniendo una demanda constante. Estos sustitutos, aunque similares en función, no replican completamente el perfil nutricional del huevo.

Las familias consumidoras, particularmente aquellas ubicadas en la ciudad de Cobija, son el foco central del proyecto. Representan el segmento más significativo en términos de demanda y tendencias de consumo.

## CAPÍTULO IV

### TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

#### 4.1 Tamaño del Proyecto

El tamaño del proyecto es definido considerando múltiples factores. Aunque el factor de demanda es prometedor, el acceso limitado y posiblemente costoso a materias primas e insumos de calidad podría restringir la escala de la producción inicial. Es esencial equilibrar el potencial de producción con la inversión inicial para garantizar la viabilidad económica, especialmente si se quiere limitar el financiamiento. Teniendo en cuenta que una gallina ponedora, en condiciones óptimas, puede poner entre 250 y 300 huevos al año según North, M. O., & Bell, D. D. (1990), la cantidad de aves a mantener en la granja se calculó en función de estas cifras, el volumen de demanda esperado, y los recursos disponibles para el proyecto lo cual es presentado en la siguiente tabla.

**Tabla 12.**  
*Tamaño del Proyecto*

<b>Año Proyectado</b>	<b>Cantidad de Aves</b>	<b>Promedio de huevos a producir por año</b>	<b>Cantidad de huevos por año</b>	<b>Cantidad de docenas de huevos por año</b>
1	3600	275	990.000	82.500
2	3600	275	990.000	82.500
3	4320	275	1.188.000	99.000
4	4320	275	1.188.000	99.000
5	4320	275	1.188.000	99.000

*Nota.* Elaboración Propia

El tamaño del proyecto definido para el primer año solo cubre el 4% de la demanda del mercado lo cual es un buen parámetro a considerar para determinar que toda la producción puede ser comercializada sin mayores inconvenientes

## 4.2 Localización

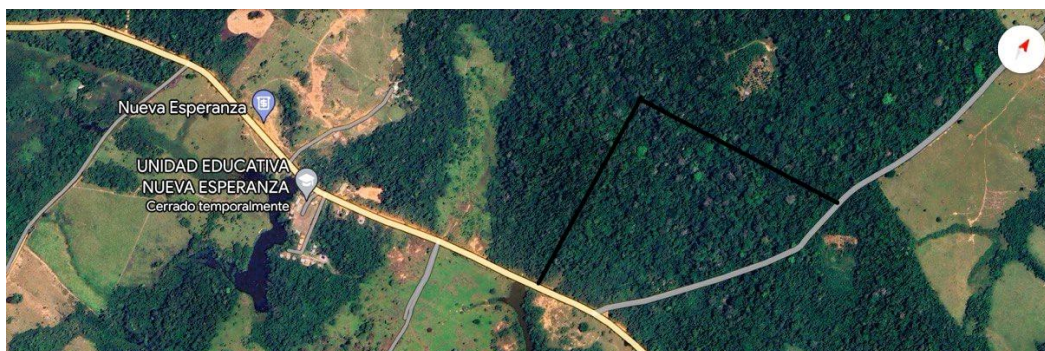
### 4.2.1 Macrolocalización

Para la macrolocalización del proyecto se consideró que dada la elevada demanda de huevos en la Ciudad de Cobija y su consumo per cápita, es estratégico ubicar la granja en una zona que facilite la distribución rápida y eficiente a esta ciudad. Sin embargo, la elección también debe tener en cuenta la disponibilidad y acceso a materias primas e insumos de calidad, especialmente si estos son escasos. Además, la inversión inicial, que busca ser moderada, sugiere la necesidad de encontrar un lugar con infraestructuras básicas ya disponibles o donde el coste de establecimiento sea razonable y equilibrado para garantizar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto por lo cual se determina que la planta sea instalada en el distrito 6 de este municipio

### 4.2.2 Microlocalización

La microlocalización del proyecto se ha determinado en la comunidad Nueva Esperanza de la ciudad de Cobija. Esta elección se basa en múltiples ventajas que la comunidad ofrece. En primer lugar, ya se dispone de un terreno adecuado para el establecimiento de la granja avícola, lo que reduce significativamente los costos iniciales y agiliza el inicio de las operaciones. Además, Nueva Esperanza brinda acceso a las condiciones mínimas requeridas para el proyecto, como vías de comunicación, fuentes de agua, electricidad y potencial mano de obra local. Establecer el proyecto en esta comunidad no solo facilita la logística y operación, sino que también tiene el potencial de generar empleo y desarrollo económico en la zona, fortaleciendo la relación con la comunidad y garantizando un ambiente propicio para el crecimiento sostenido del proyecto avícola.

**Figura 12.**  
*Microlocalización*



### **4.3 Conclusiones del Capítulo IV**

A pesar de la alta demanda, se ha optado por un proyecto de escala moderada debido a las restricciones en la adquisición de materias primas e insumos y las limitaciones financieras. La capacidad productiva, considerando que una gallina produce entre 250 a 300 huevos al año, busca equilibrar demanda y sostenibilidad operativa.

La selección regional para el proyecto se basa en la evaluación de la demanda y las condiciones geográficas. Esta ubicación estratégica permite un flujo eficiente en la cadena de suministro y optimización de los costos operativos.

La comunidad Nueva Esperanza en Cobija ha sido elegida debido a la disponibilidad de terreno y las condiciones adecuadas para la avicultura. Este lugar no solo ofrece ventajas operativas, sino que también respalda el desarrollo local.

## CAPÍTULO V

### INGENIERÍA DEL PROYECTO

#### 5.1 Descripción del producto

Nuestro producto es el huevo de gallina que según Sholtissek (1995), como un embrión potencialmente en proceso de fecundación que está rodeado de capas protectoras ricas en nutrientes esenciales. Monje (1996) complementa esta descripción, señalando que este huevo aviar, conocido como amniótico, es característico por tener un embrión envuelto en distintas membranas. Esta entidad, esencialmente un gameto femenino, puede o no estar fecundada y se halla rodeada de una sustancia rica en albúmina y protegida por una cáscara exterior. Además, según expone Pedraglio (2006), la formación del huevo, aunque compleja, sigue una secuencia determinada, donde, en un intervalo de 24 horas, la yema, o el óvulo, se prepara y se resguarda para su eventual expulsión al exterior.

Duran (2006), afirma que el huevo se compone tres partes, una cascara, una clara y la yema. La cascara está formado de dos partes, una matriz orgánica, y una sustancia de relleno inorgánica que forma una capa esponjosa de carbonato de calcio, la función de la cascara es la de aislar al huevo del medio ambiente. La clara rodea a la yema, y su acción bactericida asume una verdadera función protectora y por último la yema que se encuentra situada en el centro esta parte del huevo es la más importante para el embrión por que cumple la función de proveer los nutrientes necesarios para su desarrollo.

Un huevo de gallina normal y de tamaño estándar pesa aproximadamente, 58 gr. y su dimensión es de 5.7 cm. de longitud de gallina están constituidos por 58% de clara, 32% yema y 10% la cascara

**Figura 13.**

*Composición del huevo en aves de postura*

Promedio	Gallina
Peso en (g)	58
% de Yema	32
% de Clara	58
% de Cascara	10

*Nota.* FAO (2006)

Las gallinas ponedoras producen huevos de diversos tamaños y distintos pesos, de ahí que en la comercialización de este producto se suele clasificar los huevos según su peso y su tamaño. La clasificación de los Huevos, Según la Norma Boliviana NB 329018:2006 es presentada en la siguiente tabla

**Tabla 13.**

*Clasificación de los huevos, según el peso (norma Boliviana)*

<b>Tipo</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Peso</b>
Tipo 1	Extra	63 - 72 gramos
Tipo 2	Grande	55 - 62 gramos
Tipo 3	Medio	50 -54 gramos
Tipo 4	Pequeño	45 - 49 gramos

*Nota.* Quispe (2008)

La línea Productora de Huevo sera con Hy Line - Brown que son gallinas livianas que además producen promedio de 260 huevos marrones obscuro se pueden encontrar variedades como Hy – line W – 77, W – 36 y W- 98 (Sánchez, 2003).

**Figura 14.**

*Hy Line Brown*



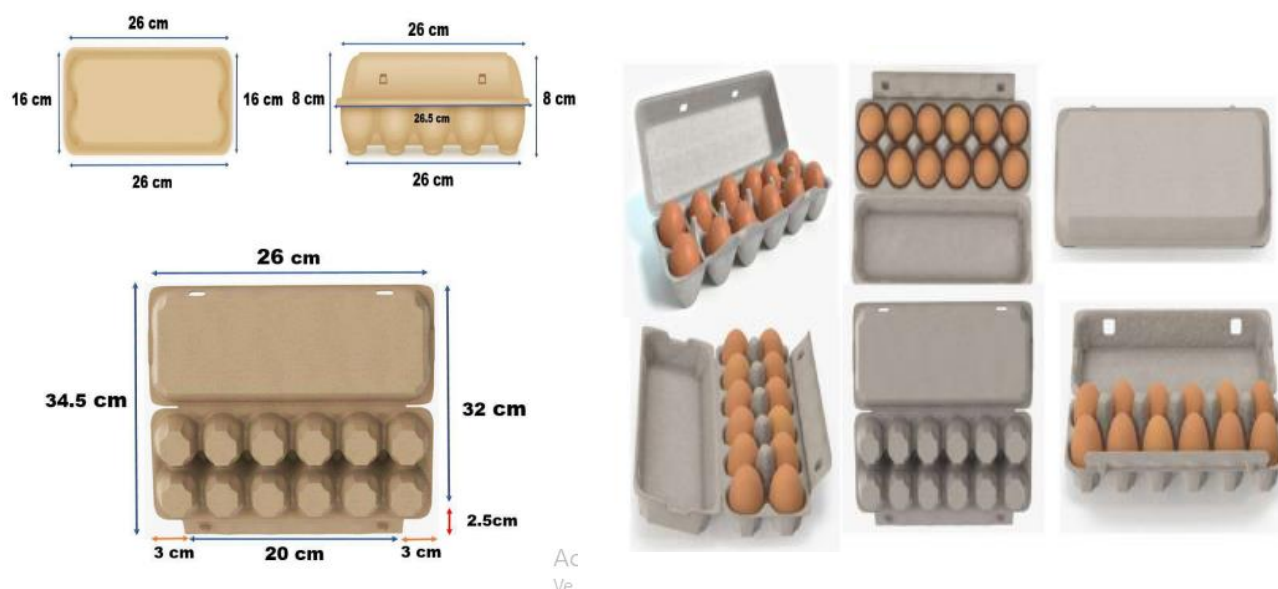
*Nota.* Fuente Sanchez, (2003)

Después que el huevo es sacado de los niales, tiene una vida útil de 3 a 4 semanas en buenas condiciones, después de este tiempo es recomendable tenerlo bajo refrigeración, el cual puede durar más, hasta 6 meses.

La presentación del producto será en mapas con capacidad para doce unidades

**Figura 15.**

*Producto*

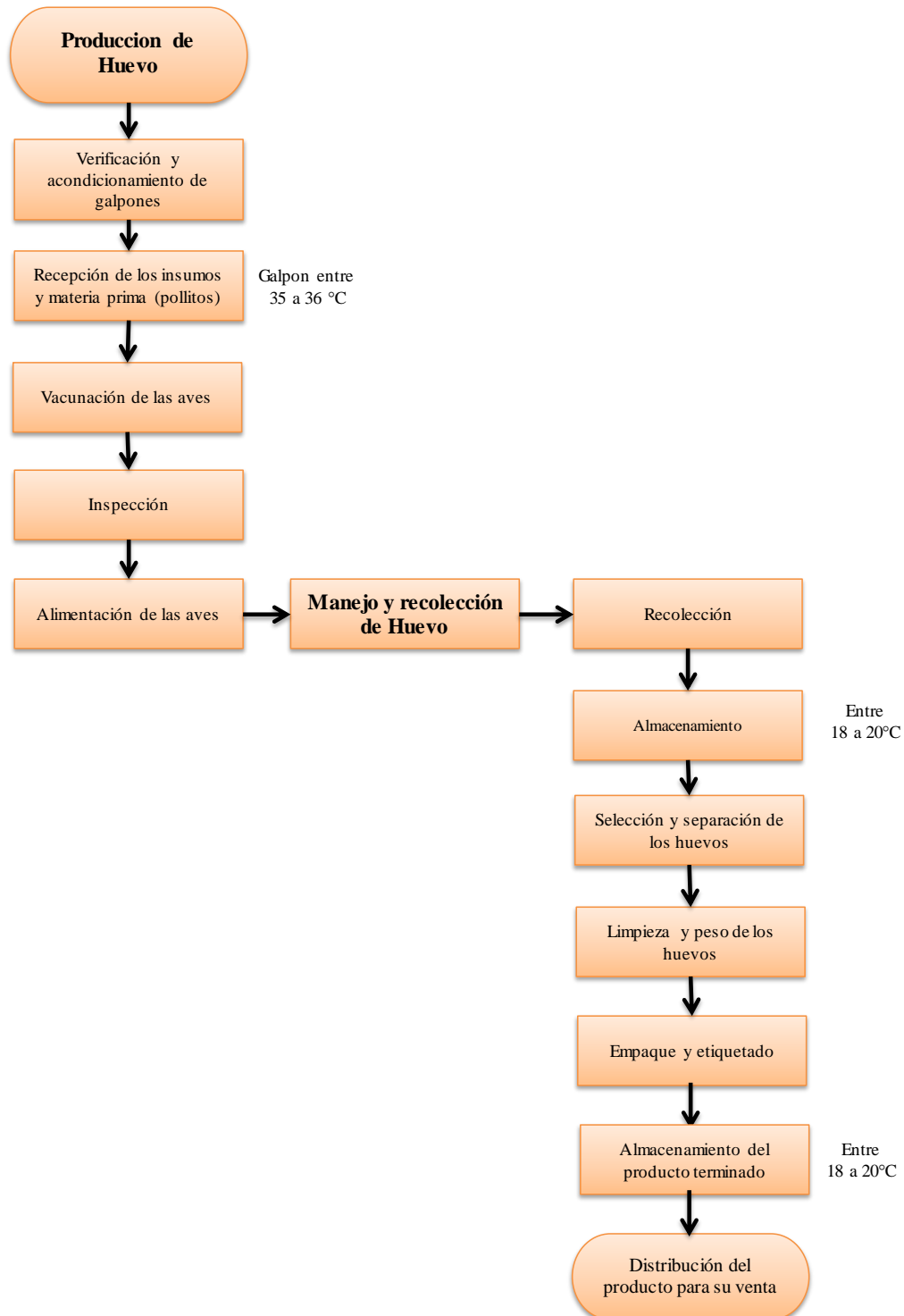


*Nota* Elaboración Propia imágenes web

## 5.2 Diagrama del Flujo de los Procesos

**Figura 16.**

*Diagrama del flujo del proceso*



*Nota. Elaboración Propia*

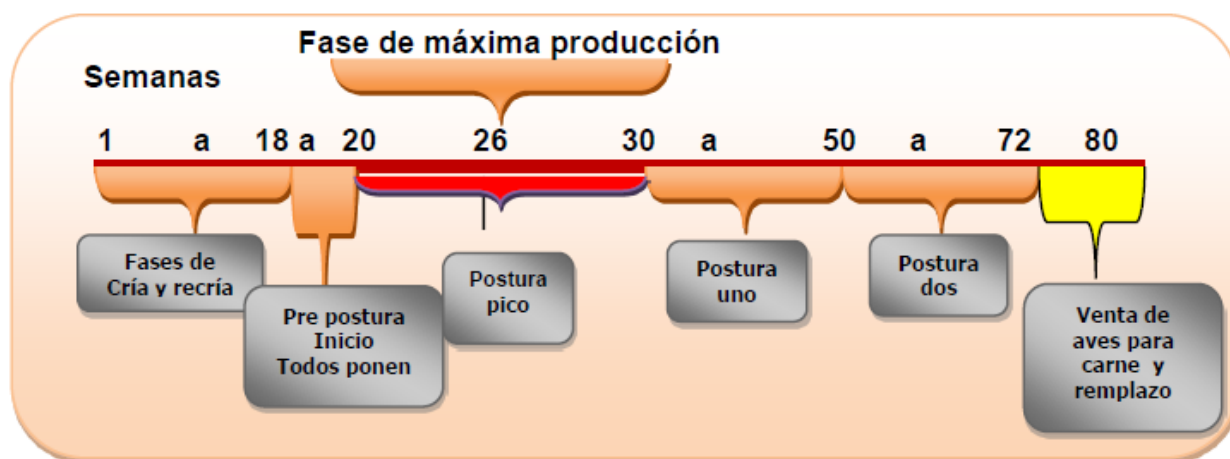
## 5.3 Descripción del proceso

### 5.3.1 Producción de Huevo

Según Antezana (2011), en Bolivia la fase productiva comienza con la cría y la recría que comprende: de 1 a 18 semanas, de 18 a 20 semanas es la fase de pre postura (todas las aves homogenizan la postura), de 20-30 semanas se conoce como fase de postura pico en esta fase se produce el mayor porcentaje de postura, de la semana 30 a 50 se conoce como la fase de postura uno lo que implica que las aves son jóvenes con todo su potencial productivo por lo que en esta fase se reduce tanto proteína como energía en la alimentación, de la semana 50 a 72 se conoce como la fase de postura dos en esta fase se adiciona calcio en el alimento porque las gallinas ya no generan calcio a través de los huesos modulares.

**Figura 17.**

*Ciclo de producción de las gallinas ponedoras. Antezana (2011)*



*Nota* Ciclo de producción de las gallinas ponedoras Antezana, (2011)

#### 5.3.1.1 Verificación y acondicionamiento de galpones

El técnico de producción junto con el operario deberá verificar que el galpón este completamente lavado, que se haya retirado toda suciedad o material extraño que se encuentren dentro y fuera del mismo con mucho cuidado, a su vez que toda el área este completamente desinfectada, juntamente con los equipos y utensilios en especial cortinas, bebederos y comederos que se usen en el tiempo de crianza. Por ultimo cubrir el piso con una cama (cascarilla de arroz o virutas de

aserrín) absorbente varios días antes que lleguen los pollitos bebés, la cama debe tener 5 cm. de espesor y debe estar limpia y libre de moho.

Es necesario que un día antes de la llegada del ave bebé, se cuente con la cantidad suficiente de alimento inicial, medicinas y vitaminas tomando la precaución de mantenerlas en buen estado

#### **5.3.1.2 Recepción de los insumos y materia prima (pollitos bebés)**

Se programará que los insumos lleguen días antes que los pollitos bebés y el encargado de ambas recepciones será el técnico de producción quien a su vez realizará su registro correspondiente.

Antes de alojar las pollitas se verificará que todo se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento el galpón estará entre los 35 – 36 °C. Los bebederos estarán ajustados para permitir que las pollitas puedan beber el agua sin dificultad la cual estará entre 20 – 25 °C con agua renovada en los bebederos. Antes de la llegada de las pollitas, la cama de viruta de madera o paja estará adecuadamente distribuida

Bajo condiciones óptimas, el tratamiento del pico no es necesario. En la práctica, es ampliamente utilizado en instalaciones cerradas con ambiente controlado como una medida de precaución contra el canibalismo y el picaje. Este comportamiento puede producirse a cualquier edad como consecuencia de intensidad lumínica excesiva, desequilibrio alimenticio, ventilación pobre, excesiva densidad de alojamiento o aburrimiento. Especialmente en el manejo en suelo y/o galpones abiertos con intensidad lumínica no controlable, el tratamiento de picos se realiza mediante una cuchilla caliente.

#### **5.3.1.3 Vacunación de las aves**

Se desarrollará un plan de vacunación con la ayuda de un veterinario de acuerdo a la vida evolutiva que tenga el ave, este proceso se llevará a cabo periódicamente, constatando que el ave este sana.

La primera vacuna de vitaminas será suministrada días después de que el pollito bebe haya llegado a la granja, mediante el agua que consuman. Y probablemente será la primera y última, a menos que contraigan enfermedades graves. El agua usada para preparar la solución vacunal

no debe contener ningún desinfectante. Durante el período de crecimiento las pollitas deben estar sin agua de bebida por lo menos 2 horas antes de la vacunación. Durante tiempo caluroso, reducir este tiempo adecuadamente.

La cantidad de solución vacunal debe ser calculada de tal manera que las aves la consuman completamente dentro de 2 – 4 horas. Cuando se aplican vacunas vivas, añadir 2 g de leche en polvo descremada por litro de agua con el fin de proteger el título vacunal.

Para verificar que las gallinas estén sanas el galponero las revisará constantemente y en caso de que exista una gallina enferma se la aislará de las demás para su posterior vacuna o tratamiento, ya una vez que el ave está sana de nuevo se la devolverá al galpón junto a las demás.

#### **5.3.1.4 Alimentación de las aves**

Las aves de corral necesitan de nutrientes para vivir sanas y lograr una buena producción de huevos, estos nutrientes son: proteínas, grasas-carbohidratos, vitaminas, minerales y agua.

La alimentación varía de acuerdo a la etapa en la que se encuentre el ave, mientras más pequeño es el ave se le alimenta seguido, a medida que crece se las deja en esparcimiento a cielo abierto, sin embargo las gallinas ponedoras su alimentación debe ser ligera y en horarios establecidos.

##### **5.3.1.4.1 Período de Iniciación (0 a 3 Semanas)**

Durante la primera semana de vida los pollitos deben recibir pequeñas cantidades de alimento frecuentemente con el fin de lograr un consumo mayor a los 20g de alimento por ave (Sánchez, 2003).

Durante los primeros 14 días de vida de los pollitos se debe observar y ajustar las temperaturas y la ventilación del galpón, para evitar condiciones de frío ó calor. Empezar a controlar el crecimiento a las 3 semanas de edad para que las aves mantengan un crecimiento constante (Sánchez, 2003).

**Tabla 14.**  
*Consumo de alimento durante el periodo de crecimiento*

Edad en Semanas	Consumo diario	
	Mañana gr/ave/día	tarde gr/ave/día
1	7	7
2	10	10
3	12	12

*Nota.* Guía de Manejo Comercial Ponedoras Comerciales Hy – Line Brown (2014)

#### 5.3.1.4.2 Periodo de Crecimiento (4 a 21 Semanas)

Determine semanalmente la cantidad de alimento que proporcionara a los animales, después de las 4 semanas aun cuando las gallinas tengan sobre peso de aumentos semanales de alimento mínimo de 2g nunca mantenga la misma cantidad de alimento por más de una semana (Sánchez, 2003).

**Tabla 15.**  
*Consumo de alimento durante el periodo de crecimiento*

Edad en semanas	Consumo diario	
	Mañana gr/Ave/Día	Tarde gr/Ave/Día
4	14	14
5	17	17
6	19	19
7	22	22
8	23	23
9	26	26
10	28	28
11	31	31
12	33	33
13	35	35
14	37	37
15	38	38
16	39	39
17	41	41
18	43	43
19	87	87
20	50	50
21	52	52

*Nota.* Guía de Manejo Comercial Ponedoras Comerciales Hy – Line Brown (2014)

### 5.3.1.4.3. Periodo de Maduración Sexual (22 a 30 semanas)

Según Sánchez (2003), al cambiar al sistema de alimentación de restricción diaria al inicio de la 24 semana de edad para reducir el estrés y estabilizar el metabolismo de las aves. La cantidad máxima de alimento proporcionado debe aportar 455 kcal + 3% por ave por día, multiplicar el nivel de calorías del alimento administrado por ave para determinar la cantidad de calorías.

Según Hy – Line Brown (2014), el consumo de alimento varía de acuerdo al análisis del alimento (sobre todo el contenido de calorías), la temperatura del galpón, el ritmo de producción, tamaño del huevo y peso corporal.

**Tabla 16.**

*Consumo de alimento durante el periodo de postura*

Edad en semanas	Consumo diario	
	Mañana gr/Ave/Día	Tarde gr/Ave/Día
22	52,5	52,5
23	53	53
24	53,5	53,5
25	54	54
26	55	55
27	55,5	55,5
28	55,5	55,5
29	56	56
30	56	56
31	56	56
32	56,5	56,5
33	56,5	56,5
34	57	57
35	57	57
36	57,5	57,5
37	57,5	57,5
38	57,5	57,5
39	57,5	57,5
40	58	58
41	58	58

*Nota.* Guía de Manejo Comercial Ponedoras Comerciales Hy – Line Brown (2014)

Para el resto de la vida de la gallina se mantiene el consumo diario de la semana 41

## **5.3.2 Manejo y recolección de Huevo**

### **5.3.2.1 Recolección**

Una recolecta apropiada puede mejorar los rendimientos el 10% de la producción de huevos, recogerlos tres veces al día, dos en la mañana y uno por la tarde, ya que el 70% de las aves ponen en la mañana y el 30% por la tarde, lo ideal es utilizar maples nuevos, limpios y desinfectados, además no mezclar los huevos quebrados con los sanos señala Quispe, (2008).

Según Flores (2002), en climas cálidos el huevo se mantiene tibio por varias horas, entonces se debe recoger frecuentemente 9:00 A.M. - 12:00 P.M.- 15:00 P.M. - 18:30 P.M.

Se recolectarán los huevos en canastas artesanales tipo panales que protejan la calidad del huevo y sus características físicas, para ser trasladadas al área de selección.

### **5.3.2.2 Almacenamiento**

Los huevos se almacenan para preservar su calidad hasta que sean seleccionados, la cámara acopiadora debe mantenerse fría entre 15 a 20 °C a una humedad de 60%, a la vez debe estar alejado de los malos olores, en un ambiente ventilado (Antezana, 2011).

### **5.3.2.3 Selección y separación de los huevos**

Los huevos pasarán a ser seleccionados para garantizar su calidad y la satisfacción del consumidor final. Se hará el descarte de los huevos que se encuentre en mal estado: quebrados, empollados, con texturas diferentes y olores fuera de lo adecuado para ser retirados al área de desechos orgánicos,

Durante esta actividad también se hará el registro de los productos que hayan tenido defectos durante su producción, dato que nos servirá para analizar los fallos productivos y mejorarlos y/o evitarlos en procesos posteriores

#### **5.3.2.4 Limpieza y peso de los huevos**

Se hace el aseo necesario, se limpia el huevo para evitar la proliferación de hongos o bacterias como la salmonella, sumergiéndolas en hipoclorito para retirar los desechos que tenga el producto, luego secarlas con mucho cuidado.

Este proceso debe ser rápido no más de 5 minutos pues se busca conservar las membranas de protección de los huevos. Posterior a ello se pesar el huevo y clasifica.

#### **5.3.2.5 Empaque y etiquetado**

Posterior al proceso de limpiado se realiza el etiquetado y el empaque de los huevos en maples, con una capacidad de 12 huevos.

#### **5.3.2.6 Almacenamiento del producto terminado**

Los maples serán almacenados en un lugar fresco y seco, protegido de la humedad, con un calor entre 18° y 20° grados centígrados, y en condiciones de higiene, con el fin de estimular su vida útil

#### **5.3.2.7 Distribución del producto para su venta**

La distribución directa e indirecta del producto será por orden de pedidos. Se ejecutará el despacho del producto terminado, bajo las exigentes condiciones de cuidado y calidad hasta el punto de venta

### **5.4 Descripción de los Ambientes de la Estructura**

Para definir los ambientes de la Estructura los mismos se adecuaron al Reglamento General de Sanidad Animal (REGENSA, 2022) Relacionada a la Categoría 1 la cual considera establecimientos avícolas de producción comercial que cuenten con instalaciones y equipamiento organizado con una producción de más de (un mil) 1.000 aves comerciales sin excepción de rubro.

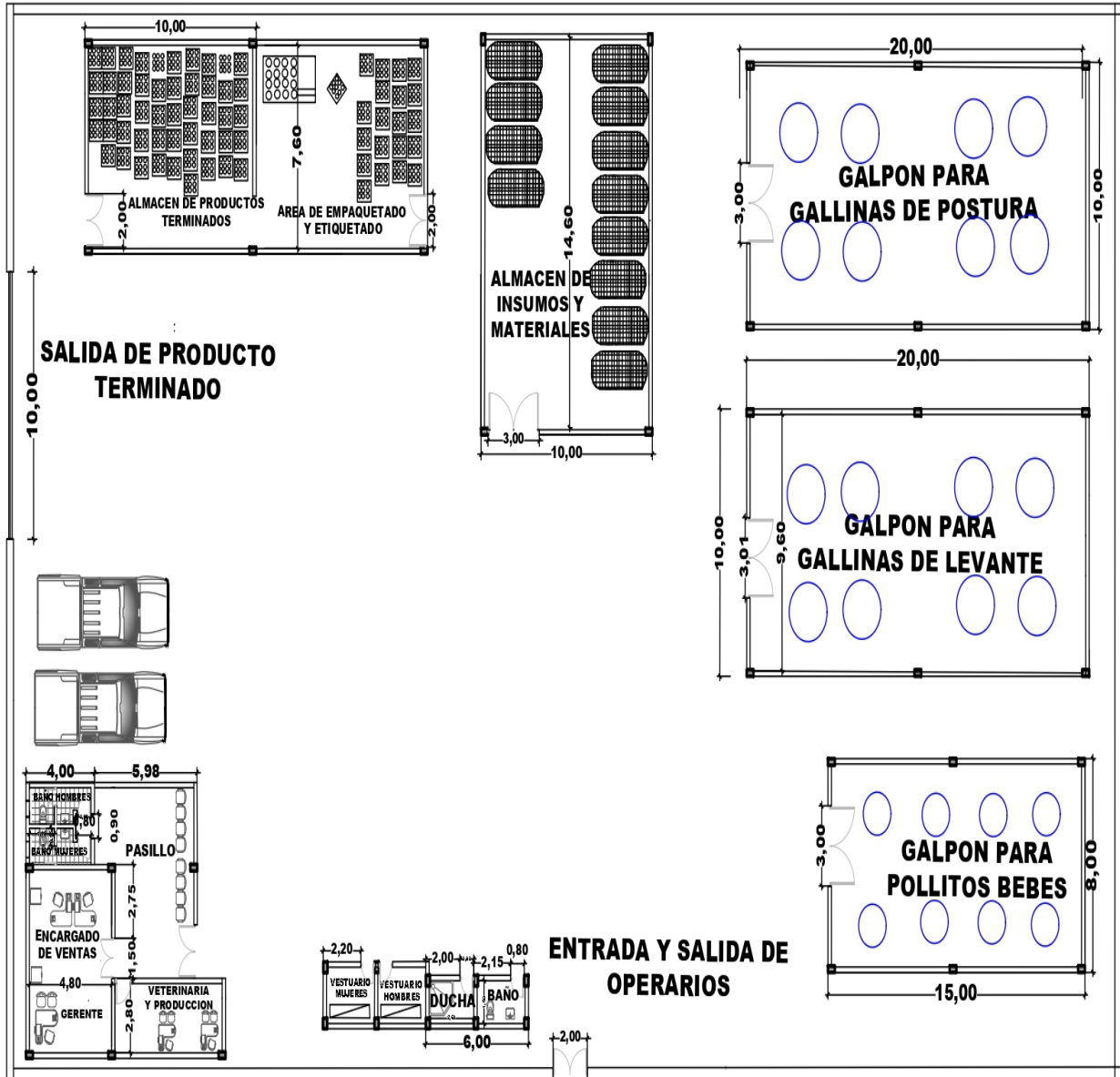
Las características y condiciones técnicas de los ambientes son las siguientes

1. Perímetro cercado de forma que delimite evite el ingreso de vehículos, animales y personas no autorizadas de acuerdo a criterio técnico.

2. Ducha y baño sanitario
3. Área de lavado, con deposición sanitaria de aguas residuales del lavado, y desinfección de vehículos y equipos que ingresen a las instalaciones, (Mochila de fumigación).
4. Depósito de alimento balanceado.
5. Construidos con materiales que faciliten, garanticen la limpieza y desinfección.
6. Se cuenta con mallas que eviten el ingreso de aves silvestres y otros animales a los galpones.
7. Se cuenta con un ambiente para la eliminación de las mortalidades (fosa sanitaria, caseta de compostaje, horno crematorio)

Así mismo según la Guía de Manejo Comercial Ponedoras Comerciales Hy – Line Brown (2014) la densidad óptima por m<sup>2</sup> depende de las condiciones de manejo y de hasta qué punto se puede controlar el ambiente, por lo general para alojamiento sin jaulas se puede tomar 6–8 aves/m<sup>2</sup>. En base a nuestro tamaño del proyecto y considerando el clima cálido de la región se considera galpones de 200 metros cuadrados

**Figura 18.**  
*Plano de distribución*



*Nota.* Elaboración Propia El Plano de construcción y cálculo de precios unitarios se encuentra adjunto en anexos

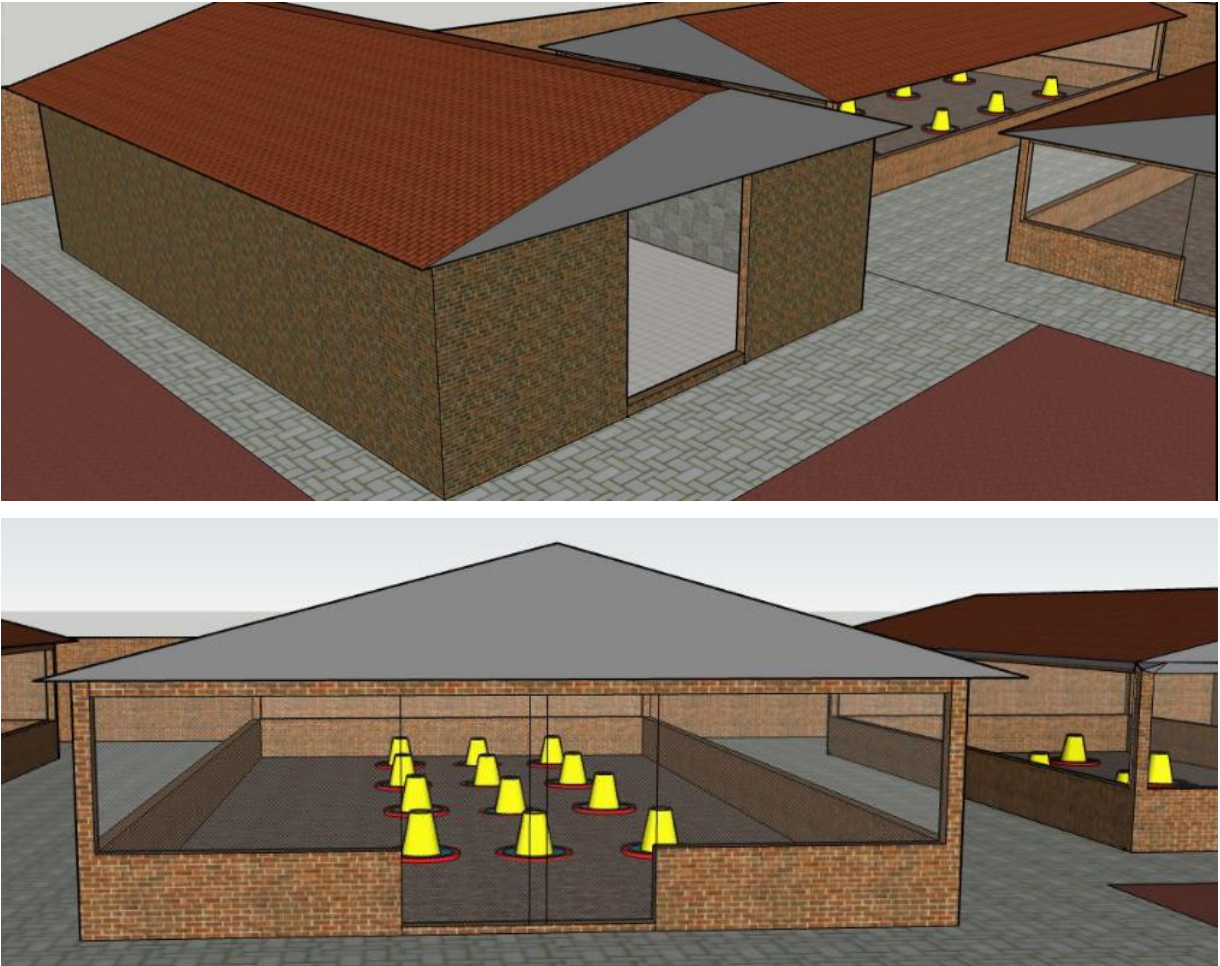
Los montos requeridos para la infraestructura son presentados en la siguiente tabla

**Tabla 17.**  
*Infraestructura*

<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Monto Total</b>
Galpones	mts <sup>2</sup>	600	250	150.000
Duchas	mts <sup>2</sup>	6	450	2.700
Baños	mts <sup>2</sup>	6	450	2.700
Balanza	mts <sup>2</sup>	2	700	1.400
Almacén y Veterinaria	mts <sup>2</sup>	70	350	24.500
Oficinas	mts <sup>2</sup>	84	350	29.400
Almacén de Productos terminados	mts <sup>2</sup>	120	350	42.000
Área de empaquetado y etiquetado	mts <sup>2</sup>	120	350	42.000
<b>Totales</b>				<b>294.700</b>

*Nota.* Elaboración Propia en base al cálculo de cómputos métricos y precios unitarios

**Figura 19.**  
*Infraestructura del galpón*



*Nota.* Elaboración Propia El Plano de construcción

**Figura 20.**  
*Infraestructura baños y vestidores – Oficina y veterinaria*



*Nota.* Elaboración Propia El Plano de construcción

### **5.5 Maquinaria y Equipos**

La maquinaria y el equipo constituyen un elemento esencial en la ejecución y operación óptima de cualquier proyecto. Su selección adecuada, no solo garantiza la eficiencia en los procesos productivos, sino que también influye directamente en la calidad del producto final. En la siguiente tabla, se describirá detalladamente la maquinaria y el equipo seleccionado para nuestro

proyecto, considerando aspectos técnicos, funcionales y económicos que aseguren una producción efectiva y sostenible a lo largo del tiempo.

**Tabla 18.**  
*Maquinaria y equipos*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Monto Total</b>
Clasificadora de huevos	1	14.000	14.000
Selladora manual semiautomática	1	1.500	1.500
Balanza industrial	1	2.000	2.000
Balanza electrónica	1	400	400
Carrito transporte de huevos	3	1.500	4.500
Nidales	500	25	12.500
Fumigadora	2	80	160
Comederos de plástico	40	50	2.000
Bebedores automáticos	40	50	2.000
Comedero para pollitos bebe	25	45	1.125
Plataforma transporte de huevos	7	40	280
Termómetro digital	3	90	270
Vehículo	1	140.000	140.000
Computador	3	4.500	13.500
Impresora multifunción	3	1.500	4.500
<b>Totales</b>			<b>198.735</b>

*Nota.* Elaboración Propia en base a cotizaciones

## **5.6 Muebles y enseres**

Los muebles y enseres son componentes fundamentales para garantizar una operación fluida y una gestión adecuada dentro del proyecto, proporcionando la ejecución diaria de actividades. En la siguiente tabla, se detallará la selección y descripción de los muebles y enseres que serán utilizados, poniendo especial énfasis en su funcionalidad y durabilidad para el entorno en el que se integrarán.

**Tabla 19.**  
*Muebles y enseres*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Monto Total</b>
Bandeja de plástico para huevos	80	10	800
Caja de transporte para pollos adultos vivos	10	60	600
Pallet	4	75	300
Cajas para el transporte de huevos	6	70	420
Tanque de agua	3	2.500	7.500
Carretilla	2	350	700
Pala	3	120	360
Picota	3	120	360
Rastrillo	3	120	360
Pediluvios	3	250	750
Estante metálico	2	1.200	2.400
Mesa metálica	2	800	1.600
Cubeta	5	80	400
Escoba	5	80	400
Goma	5	80	400
Overoles	5	120	600
Botas de Seguridad	3	250	750
Guantes	3	80	240
Mascarillas	3	200	600
Gafas de Seguridad	5	80	400
Faja	5	130	650
Escritorio	3	700	2.100
Sillas giratorias	3	500	1.500
Muebles de oficina	5	2.500	12.500
<b>Totales</b>			<b>36.690</b>

*Nota.* Elaboración Propia en base a cotizaciones

### **5.7 Materia prima e insumos**

Para el adecuado desarrollo y éxito del proyecto avícola, es esencial considerar los componentes fundamentales que constituyen la base de la producción: la materia prima y los insumos. En este contexto, la materia prima está representada por los pollitos bebé, que son la piedra angular de nuestro ciclo productivo. Por otro lado, los insumos, como el alimento y las vacunas, son vitales

para garantizar el crecimiento saludable y óptimo de estas aves, asegurando no sólo su bienestar, sino también la calidad del producto final.

### 5.7.1 Materia Prima

En lo que corresponde a la materia prima que son los pollitos se tiene el cálculo en la siguiente tabla

**Tabla 20.**  
*Materia prima pollitos*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Monto Total</b>
Pollitos	2500	14	35.000

*Nota.* Elaboración Propia en base a cotización de Veterinaria Pando

### 5.7.2 Insumos Alimento

Al planificar la alimentación de las gallinas se consideró las diferentes fases de crecimiento y las necesidades nutricionales asociadas a cada una de ellas. Cada etapa de desarrollo de las gallinas requiere un tipo y cantidad específicos de alimento para garantizar un crecimiento óptimo y una producción eficiente. Teniendo en cuenta el tamaño del proyecto, y la cantidad de gallinas que se pretende criar, se calculó con precisión la cantidad total de alimento necesario para las 48 semanas (un año) el cual se encuentra en Anexo.

En la presenta tabla se muestra un resumen de los cálculos realizadas por etapa y el monto necesario para el mismo.

**Tabla 21.**  
*Insumos alimento*

<b>Periodo</b>	<b>Alimento por semana Kg.</b>	<b>Costo por Kg.</b>	<b>Costo por año Bs.</b>
Alimento para Período de Iniciación	2.167	3,5	7.585
Alimento para Periodo de Crecimiento	37.195	3,5	130.183
Alimento para Periodo de Maduración Sexual	76.406	3,5	267.422
<b>Totales</b>			<b>405.191</b>

*Nota.* Elaboración Propia en base a cotización de Veterinaria Pando

### **5.7.3 Insumos Vacunas y Empaque**

Considerando las distintas enfermedades que pueden afectar a las gallinas a lo largo de su vida, es primordial establecer un programa de vacunación adecuado y adaptado al ciclo de vida de las aves. Teniendo en cuenta el tamaño de nuestro proyecto, deberemos calcular la cantidad total de vacunas necesarias, teniendo presente la frecuencia y el tipo de vacuna para cada fase del desarrollo de las gallinas. Además, para garantizar que el producto llegue al consumidor en condiciones óptimas, es vital contar con materiales de empaque adecuados.

Estos deben ser de calidad, higiénicos y diseñados para proteger y preservar la frescura de los huevos. La cantidad y tipo de material de empaque estará directamente relacionada con la producción estimada, asegurando así que cada huevo producido tenga el embalaje adecuado para su transporte y venta al consumidor final.

**Tabla 22.**  
*Insumos, vacuna y empaque*

Descripción	Detalle	Cantidad	Precio Unitario	Monto Total
Complejo B	Saco de 5 kilos	6	125	750
New Castle	1 frasco para 110 dosis	32	24	768
Vacuna contra la bronquitis, Bronquitis Mass	1 Frascos para 1.000 dosis	4	500	2000
Empaque de cartón corrugado	1 paquete de 100 unidades	82500	0,34	28050
Etiquetas		82500	0,5	41250
			<b>Total</b>	<b>72818</b>

*Nota.* Elaboración Propia en base a cotizaciones

## 5.8 Proveedores

El proveedor para la granja será la “Veterinaria Pando”, ubicada en el barrio Nazaria, esta veterinaria abastecerá a la granja con los pollos, nidales, alimento, vacunas, según las necesidades que se tenga. (ProForma en el Anexo 9)

**Figura 21.**  
*Proveedor*



*Nota.* Elaboración Propia Veterinaria Pando

## 5.9 Operación y mantenimiento

En toda operación avícola, los gastos de operación y mantenimiento son esenciales para asegurar el correcto funcionamiento y sostenibilidad del proyecto a largo plazo. Estos gastos abarcan una amplia variedad de actividades y necesidades que van desde el suministro regular de agua y electricidad, mantenimiento periódico de las instalaciones y maquinarias, etc.

**Tabla 23.**  
*Operación y mantenimiento*

Descripción	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Monto Total
Combustible	12	mes	300	3.600,00
Servicio de Energía Eléctrica	12	mes	250	3.000,00
Servicio de Agua	12	mes	60	720,00
Telefonía	12	mes	400	4.800,00
Internet	12	mes	250	3.000,00
Desinfectantes	1	global	600,00	600,00
Mantenimiento de Equipos	1	global	400,00	400,00
<b>Totales</b>				<b>16.120</b>

*Nota.* Elaboración Propia en base a cotizaciones

## 5.10 Conclusiones del Capítulo V

El huevo de gallina, identificado como un producto nutritivo y valioso, se produce a través de un proceso meticuloso que abarca desde la selección de gallinas ponedoras, en particular la Hy Line - Brown, hasta su presentación en maples de doce unidades. El proyecto se ha estructurado siguiendo normativas específicas, enfatizando la adecuada alimentación, cuidado y manejo de las aves, y garantizando la calidad mediante procesos de recolección, almacenamiento y empaque. Además, la selección de maquinaria, equipo y insumos, junto con una gestión eficiente de los gastos de operación y mantenimiento, es esencial para asegurar la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto en el largo plazo.

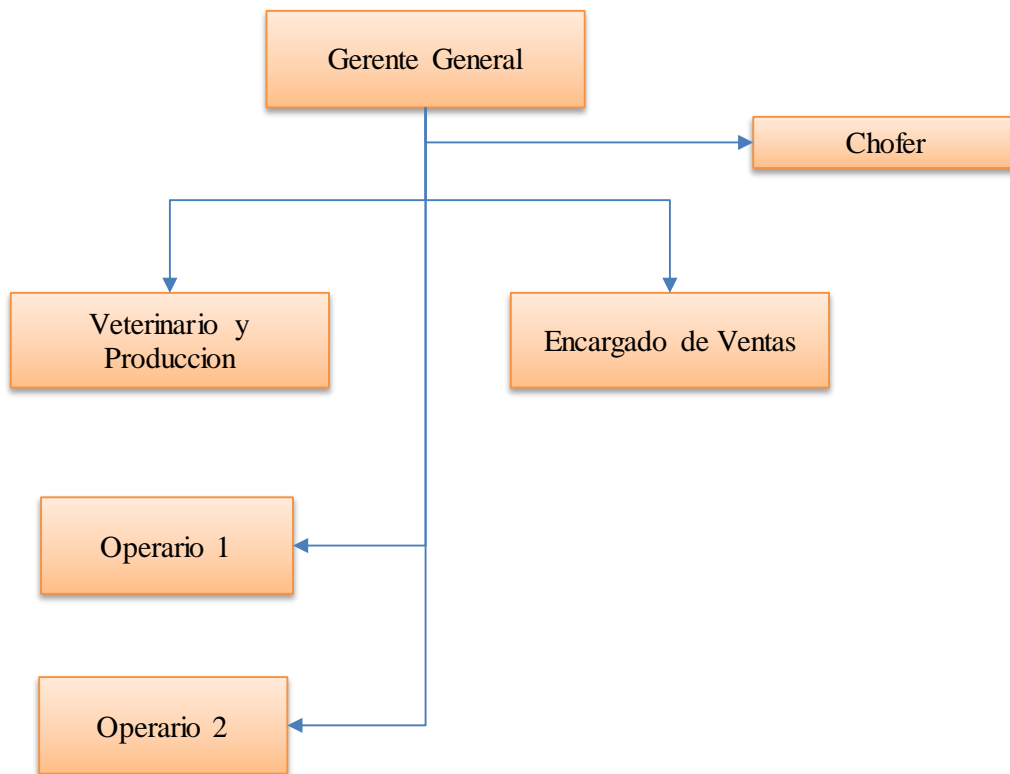
## CAPÍTULO VI

### ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

#### 6.1 Estructura Orgánica

El éxito y eficiencia de un proyecto no sólo radican en su concepción y recursos materiales, sino también en la estructura y organización de su capital humano. La estructura orgánica del personal establece una jerarquía clara, funciones definidas y relaciones interpersonales dentro del proyecto.

**Figura 22.**  
*Organigrama*



*Nota.* Elaboración Propia

## **6.2 Manual de Funciones**

El Manual de Funciones es un instrumento que contiene las funciones y tareas que desarrolla cada persona en sus actividades cotidianas dentro de la empresa, este instrumento está elaborado basado en los procedimientos y sistemas de la empresa, y que resumen el establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas, sin interferir en la independencia de cada uno de los empleados, estableciendo con claridad las responsabilidades y obligaciones que cada uno de los cargos.

### **Gerente General**

Funciones:

Planificación estratégica: Establecer y revisar objetivos a corto, medio y largo plazo del proyecto, alineados con la visión y misión de la granja.

Gestión financiera: Supervisar el flujo de caja, gestionar inversiones, asegurar la rentabilidad del proyecto y administrar el presupuesto.

Relaciones Públicas: Representar la granja ante instituciones públicas, privadas, proveedores, y otras partes interesadas.

Toma de decisiones: Basada en análisis de datos y tendencias, tomar decisiones en áreas críticas del negocio.

Gestión del personal: Supervisar y apoyar al equipo directivo, promover la formación continua y mantener un ambiente laboral positivo.

Comunicación interna y externa: Asegurar la fluidez en la comunicación con los diferentes departamentos y con el exterior.

### **Veterinario y producción**

Funciones:

Salud Aviar: Monitorizar continuamente la salud de las gallinas, detectando y tratando enfermedades de manera temprana.

Programa de Vacunación: Diseñar, implementar y supervisar un calendario de vacunación adecuado para las aves.

Nutrición: Formular y revisar dietas balanceadas para las gallinas, asegurando su óptimo desarrollo y producción.

**Bioseguridad:** Implementar y supervisar protocolos de bioseguridad para prevenir enfermedades y garantizar la sanidad del aviario.

**Capacitación:** Ofrecer formación al personal sobre manejo sanitario, signos de enfermedades y mejores prácticas avícolas.

**Registro y Reporte:** Mantener registros detallados sobre la salud, tratamientos y cualquier incidencia sanitaria del rebaño.

### **Encargado de Marketing y Ventas**

Funciones:

**Estrategias de Marketing:** Diseñar y ejecutar estrategias de marketing orientadas a posicionar la marca y expandir la cuota de mercado.

**Análisis de Mercado:** Realizar investigaciones para identificar tendencias, oportunidades y amenazas en el mercado de huevos.

**Promoción:** Organizar campañas, promociones y eventos para aumentar la visibilidad del producto.

**Relación con Clientes:** Establecer y mantener relaciones con distribuidores, minoristas y clientes finales, asegurando su satisfacción.

**Feedback:** Recopilar y analizar feedback de los clientes para mejorar el producto y la estrategia de venta.

**Ventas:** Supervisar el equipo de ventas, establecer metas y garantizar el cumplimiento de objetivos de venta.

Estas funciones ampliadas proporcionan un enfoque detallado en las responsabilidades de cada puesto, asegurando que todas las áreas críticas del negocio estén cubiertas de manera eficiente y efectiva.

### **Chofer de Distribución**

Funciones:

**Transporte de Productos:** Responsable de llevar los huevos desde la granja hasta los puntos de venta o distribuidores, asegurando que el producto llegue en óptimas condiciones.

**Mantenimiento del Vehículo:** Realizar chequeos diarios al vehículo, asegurando que esté en buenas condiciones para operar. Reportar y coordinar cualquier servicio o reparación necesaria.

**Logística:** Planificar las rutas más eficientes para realizar las entregas, considerando horarios, ubicaciones y prioridades.

**Documentación:** Asegurarse de llevar toda la documentación necesaria, como facturas, guías de remisión y licencia de conducir, durante las entregas.

**Carga y Descarga:** Ayudar en la carga y descarga de los productos cuando sea necesario, garantizando que se haga de forma adecuada para evitar daños.

**Comunicación:** Mantener una comunicación constante con el encargado de ventas y el gerente general, informando sobre las entregas realizadas, cualquier inconveniente en la ruta o feedback relevante de los clientes.

**Normas de Seguridad:** Cumplir con todas las normativas de tránsito y seguridad vial, y seguir los protocolos de bioseguridad establecidos por la granja al manipular los productos.

El chofer de distribución es esencial para garantizar que el producto llegue fresco y en buen estado a los clientes, actuando como enlace entre la granja y el mercado. Su papel es fundamental para mantener la reputación de la empresa y garantizar la satisfacción del cliente.

## **Operarios de Granja**

**Funciones:**

**Manejo de las Aves:** Realizar tareas diarias de alimentación, manejo y cuidado general de las gallinas.

**Recolección de Huevos:** Seguir protocolos establecidos para la recolección, clasificación y almacenamiento inicial de huevos.

**Limpieza y Desinfección:** Mantener limpios los galpones, equipos y áreas comunes, siguiendo protocolos de bioseguridad.

**Reporte:** Notificar al veterinario o jefe de producción cualquier irregularidad, enfermedad o comportamiento anómalo observado en las aves.

**Mantenimiento Menor:** Realizar pequeñas reparaciones y mantenimientos básicos en el galpón y equipos.

Cumplimiento de Protocolos: Asegurar el cumplimiento de los estándares de bienestar animal y normativas establecidas.

Con base en sus funciones y responsabilidades se cuantifica los costos de los recursos humanos en la siguiente tabla

**Tabla 24.**  
*Recursos humanos*

Cargo	Salario Mensual	Bono Frontera	Total Ganado	Contribuciones Seguro Social Obligatorio				Total Mensual	Meses	Monto Total
				Aporte SSO 10%	Pro Vivienda 2%	Aporte PRP 1,71%	Aporte PS 3%			
Gerente General	4.000,00	800,00	4.800,00	480,00	96,00	82,08	144,00	5.602,08	13	72.827,04
Encargado Marketing y Ventas	3.500,00	700,00	4.200,00	420,00	84,00	71,82	126,00	4.901,82	13	63.723,66
Veterinario y Produccion	3.500,00	700,00	4.200,00	420,00	84,00	71,82	126,00	4.901,82	13	63.723,66
Chofer	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	13	43.004,37
Operario 1	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	13	43.004,37
Operario 2	2.362,00	472,40	2.834,40	283,44	56,69	48,47	85,03	3.308,03	13	43.004,37
<b>Total</b>										<b>329.287,46</b>

*Nota.* - SSO (Seguro Social Obligatorio); PRP (Prima de Riesgo Profesional); PS (Patronal Solidario)

### 6.3 Control de Calidad y Buenas Prácticas de Manufactura

Las Buenas Prácticas de Manufactura se centralizan en la higiene y forma de manipulación de los utensilios, equipamientos y materias primas. Son una herramienta básica para la obtención de productos seguros, saludables e inoos para el consumo humano, y son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y el desarrollo de procesos de elaboración de alimentos.

Las BPM son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano que se centralizan en la higiene y forma de manipulación. Son fundamentales para la aplicación del Sistema HACCP

La producción de alimentos inoos requiere que todos los participantes en la cadena alimentaria reconozcan que la responsabilidad principal corresponde a quienes producen, elaboran y comercializan los alimentos

La normativa está enfocada a 4 elementos (las 4 Ms) o factores esenciales que afectan la inocuidad de un alimento o que se pueden constituir en fuentes de error:

- I. Mano de Obra
- II. Maquinaria e Instalaciones
- III. Materia Prima y Materiales
- IV. Métodos

Contemplan 10 aspectos en general:

- 1) Infraestructura
- 2) Materias primas
- 3) Procesos
- 4) Equipos
- 5) Personal
- 6) Producto terminado
- 7) Servicios (agua, luz, aire)
- 8) Manejo de desechos
- 9) Manejo de plagas
- 10) Transporte

El Plan HACCP significa Hazard Analysis Critical Control Points, en español se utiliza la sigla APPCC que significa Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Su aplicación así como el Codex Sanitario para los mangos en conserva se encuentra adjunta en Anexos

#### **6.4 Marco Legal**

La normativa legal en Bolivia está regida por la Ley No 14379 del 25 de febrero 1977 y normada por el Código de Comercio, donde se estable los tipos y formas para la operación de empresas en el territorio boliviano, la empresa legalmente operara como unipersonal

Dentro de la figura administrativa y legal para el establecimiento de la empresa en Bolivia se deben cumplir los siguientes pasos o normativa.

**Número de Identificación Tributaria N.I.T.**

El N.I.T. es el Número de Identificación Tributaria que se debe consignar en todos los trámites y documentos presentados para el cumplimiento de obligaciones tributarias. Los documentos requeridos para la obtención del NIT son los siguientes:

- a) Testimonio de Constitución de Sociedad/Personería Jurídica/Acta de Asamblea debidamente notariada.
- b) Documento de Identidad vigente del Representante Legal (Cédula de Identidad para los nacionales o Carnet de Extranjería para Extranjeros).
- c) Poder Notariado que establezca las facultades del Representante Legal de la entidad.
- d) Factura o aviso de cobranza de consumo de energía eléctrica del Domicilio Fiscal cuya fecha de emisión no tenga una antigüedad mayor a 60 días calendario a la fecha de inscripción.
- e) Factura o aviso de cobranza de consumo de energía eléctrica del Domicilio Habitual del Representante Legal cuya fecha de emisión no tenga una antigüedad mayor a 60 días calendario a la fecha de inscripción.
- f) Resolución Administrativa del Gobierno Autónomo Departamental que acredite la actividad de Turismo Receptivo (sólo para dicha actividad).
- g) Croquis del Domicilio Fiscal y Domicilio Habitual del Representante Legal.

**Servicio Plurinacional de Registro de Comercio (Seprec)**

Es el registro para la obtención de la Matricula de Registro de Comercio, los documentos para la obtención son los siguientes:

Ingresar al portal web de trámites con credenciales de acceso vía ciudadanía digital, seleccionar el tipo de unidad económica, realizar el control de homonimia, llenar el formulario virtual de inscripción, aprobar el formulario vía ciudadanía digital obteniendo el código de trámite como constancia de ingreso y generar el código de pago. Posteriormente cancelar el costo del trámite ya sea en línea a través de cualquier medio disponible o de manera física en los puntos autorizados del Registro de Comercio.

Una vez concluido el proceso, el Registro de Comercio verificará el llenado del formulario virtual de inscripción y si corresponde inscribirá la empresa.

El usuario podrá obtener la matrícula de comercio descargando el certificado desde la sección «Mis certificados» del Sistema del Registro de Comercio Plurinacional-RECOP o imprimir el certificado en las terminales de impresión a nivel nacional del Registro de Comercio.

### **Caja Nacional de Salud CNS**

La Caja Nacional de Salud (CNS), es una institución descentralizada de derecho público sin fines de lucro, con personalidad jurídica, autonomía de gestión y patrimonio independiente, encargada de la gestión, aplicación y ejecución del régimen de Seguridad Social a corto plazo (Enfermedad, Maternidad y Riesgos Profesionales), en la cual se debe afiliarse a todo el personal.

### **Registro Obligatorio de Empleadores R.O.E.**

Obtención del Certificado de Inscripción en el Registro de Empleadores del Ministerio de Trabajo según DS N°-288/09 y su reglamentación con la RM N° 704/09

1. Formulario Registro Obligatorio de Empleadores (ROE) llenado (3 Copias).
2. Depósito de 145 Bs. a la Cuenta del Banco Unión N° 1-6036425

### **Registro Sanitario de SENASAG**

Establecimientos avícolas de producción comercial. Están contemplados todos los establecimientos avícolas que tienen fin comercial que cuentan con instalaciones, equipamiento debidamente organizado con una capacidad instalada mayor 1000 aves sin excepción de rubro; los establecimientos avícolas de reproducción, plantas de incubación, establecimientos de cría y/o postura comercial pertenecen a esta categoría indistintamente del rubro y número de aves. , mismas que deberán presentar la siguiente documentación conforme el Formulario FSA 001 (Anexo 23) además de los siguientes requisitos:

1. Carta de solicitud de registro dirigida al Jefe Departamental del SENASAG.
2. Copia del registro RUNSA.
3. Formulario (F.S.P. 002) de aceptación y compromiso del médico veterinario acreditado (Anexo N° 24).

4. Fotocopia del certificado del médico veterinario acreditado.
5. En asociaciones legalmente constituidas, cuyos miembros posean una cantidad individual de aves igual o inferior a 2500, podrán presentar un responsable por asociación.
6. Programa de buenas prácticas avícolas avalado por el médico veterinario acreditado, el cual debe contener:
  - a. Plan de vacunación.
  - b. Plan de bioseguridad.
  - c. Plan de control de plagas.
  - d. Plan de manejo de residuos (mortalidad, camada, residuos de incubación, etc.).
  - e. Formato de registro productivo.
7. Plano de ubicación y distribución de las instalaciones avalado por el Gobierno Autónomo Municipal correspondiente para la construcción del establecimiento avícola en zonas urbanas y peri-urbanas, o autorización de construcción emitido por SENASAG.

#### **Licencia de Funcionamiento G.A.M.C.**

La empresa debe obtener la Licencia de Funcionamiento del Gobierno Autónomo Municipal de Cobija de la actividad económica, la cual tiene vigencia de dos años.

#### **6.5 Reducción del impacto ambiental de la producción avícola**

La reducción del impacto ambiental es un componente esencial del proyecto, ya que se enfoca en la sostenibilidad y la responsabilidad ecológica. Para abordar este desafío, se han desarrollado estrategias y prácticas que buscan reducir la huella ecológica de la producción de huevos avícolas.

La gestión adecuada de los residuos producidos en las granjas avícolas es esencial para reducir el impacto ambiental. Según Smith et al. (2018), la implementación de sistemas de compostaje para convertir los desechos orgánicos, como estiércol y paja, en abono orgánico puede minimizar la contaminación del suelo y el agua. Esto no solo reduce el impacto ambiental, sino que también proporciona un recurso valioso para mejorar la calidad del suelo y aumentar la productividad agrícola.

La eficiencia en el uso del agua es otra área clave para la reducción del impacto ambiental en la producción de huevos avícolas. Según estudios de Water et al. (2020), la implementación de sistemas de bebederos eficientes, puede reducir el consumo de agua y minimizar la presión sobre los recursos hídricos locales.

La reducción del impacto ambiental en productoras de huevos avícolas es esencial para promover la sostenibilidad en esta industria en constante crecimiento. La adopción de fuentes de energía renovable, la gestión de residuos, la eficiencia en el uso del agua y la promoción de la biodiversidad son estrategias efectivas respaldadas por la literatura científica. Estas prácticas no solo benefician al medio ambiente, sino que también pueden mejorar la rentabilidad y la imagen de la industria avícola.

## **6.6 Conclusiones del capítulo VI**

La Estructura Orgánica y Manual de Funciones, es vital para el éxito de un proyecto tener una clara estructura organizativa y definición de roles. Al establecer una jerarquía, se detallan las responsabilidades y relaciones interpersonales, y el Manual de Funciones sirve como una guía para los empleados, delineando sus tareas diarias y responsabilidades específicas.

La inocuidad y calidad del producto son cruciales para garantizar la seguridad del consumidor. La implementación de Buenas Prácticas de Manufactura y el Sistema HACCP son herramientas esenciales para asegurar la higiene, manipulación adecuada y producción de huevos inocuos. Esta sección subraya la importancia de todos los actores en la cadena alimentaria y presenta un enfoque en los elementos fundamentales que afectan la inocuidad de los productos.

Para operar efectiva y legalmente en Bolivia, es esencial cumplir con diversos requisitos y regulaciones. Desde la obtención de un Número de Identificación Tributaria hasta la afiliación con la Caja Nacional de Salud y el registro en el SENASAG, se destaca la importancia de seguir todas las etapas para garantizar que el negocio cumpla con las normativas locales y nacionales.

## CAPÍTULO VII

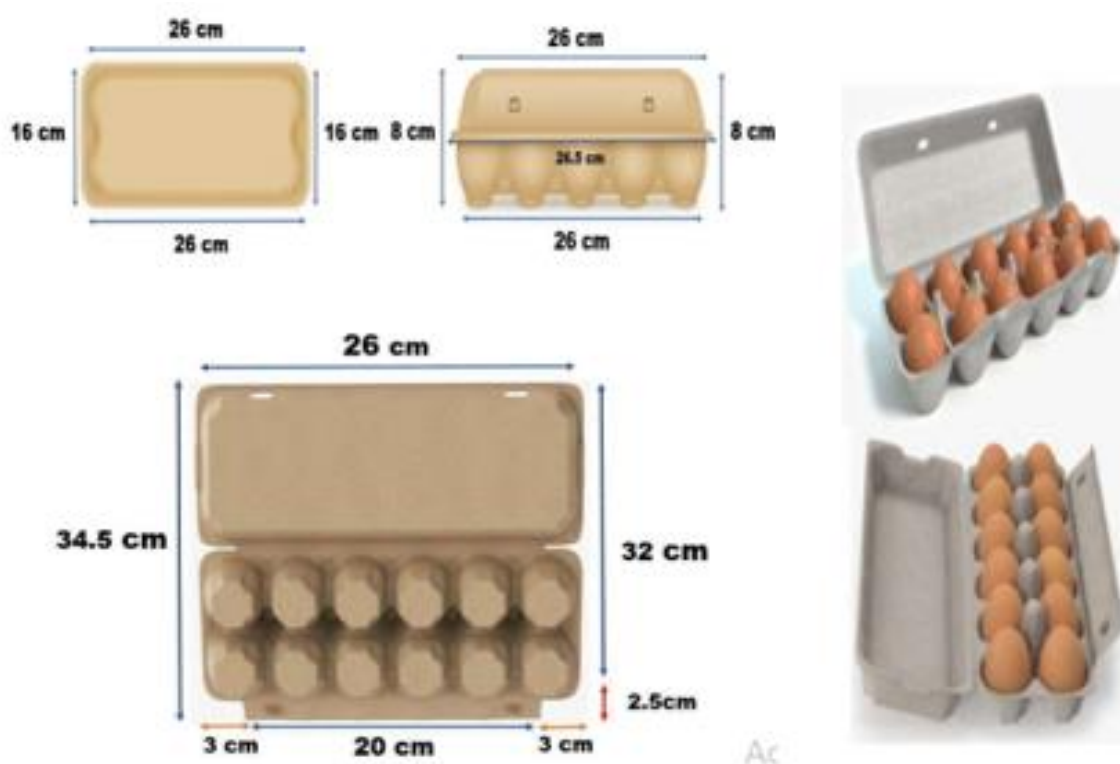
### ESTRATEGIAS DE MARKETING

#### 7.1 Producto

El huevo, es un alimento perecedero, frágil, sano y muy completo, rico en proteínas y vitaminas, producido por la ovulación de las gallinas criollas, criadas a cielo abierto mediante procesos naturales y/o amigables con el medio ambiente, alimentadas de forma orgánica sin químicos, teniendo un valor nutricional elevado y un sabor natural que lo distingue de los huevos comerciales, ideal para el bienestar de una salud equilibrada y sana.

**Figura 23.**

*Presentación del producto*



*Nota:* Imagen obtenida en línea – bandejas para el producto

<https://www.molcruz.com/imagen/productos/0wQv5GfTLGj-BCekpKO2SJtV9I3YwJv.pdf>

La presentación del producto será en estuches para 12 huevos de pulpa moldeada, hechas con material biodegradable, recomendados para el traslado y comercialización de huevos. Estas bandejas tienen las siguientes características:

- 100% fibra de papel.
- Diseñados para la comercialización del huevo en supermercado.
- Conservan la frescura de los huevos.
- Resiente al transporte de los huevos.
- Rotura controlada gracias al diseño del empaque.
- Contribuye al posicionamiento de la marca.

En la figura a anterior se puede observar las especificaciones técnicas en relación al tamaño de las bandejas.

### **7.1.2 Características**

Forma: Tiene una forma de esfera alargada.

Partes: Está compuesta por 3 partes fundamentales: Yema, clara y cascara.

Textura: Tiene una cascara porosa, que le sirve de protección, está formada por proteínas, en cuyos espacios existen cristales de calcio (carbonato de sodio).

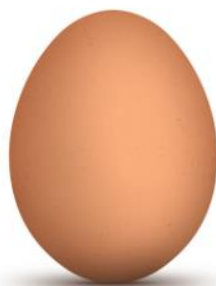
Tamaños: Grandes entre 5,5cm y 6,5cm de largo y 4,0cm y 5,0cm de ancho. Medianos entre 5,0cm y 5,5cm de largo y 3,5cm y 4,0cm de ancho.

Peso: Entre 50 y 75 Gramos.

Color: Marrón

### **Figura 24.**

*Producto*



### **7.1.3 Estrategia del producto**

Se aplicará la estrategia de diferenciación considerando que el producto de la empresa se diferencia a partir de sus cualidades de huevo fresco que lo hacen poseedor de un alto valor

nutricional dentro de la categoría de alimentos además de contar con el respectivo registro sanitario que otorga fiabilidad al cliente de que adquiere un producto con inocuidad alimentaria.

#### 7.1.4 Marca, logotipo y eslogan

La imagen de nuestro producto ha sido cuidadosamente diseñada para reflejar sus valores esenciales y la promesa que hacemos a nuestros consumidores. Cada elemento visual, desde el color hasta la tipografía, ha sido seleccionado para evocar sensaciones de calidad, confianza y autenticidad. Al observar nuestra presentación, el consumidor no solo verá un producto, sino también la personificación de nuestro compromiso con la excelencia y la satisfacción del cliente. Esta imagen busca establecer un vínculo emocional, convirtiendo nuestro producto en una elección preferente y destacada en el panorama del mercado.

**Figura 25.**

*Marca, logotipo y slogan*

**HECHO EN BOLIVIA**

0 123456 789012

Sergio Padilla  
GERENTE PROPIETARIO  
Contacto: +591 78219853  
+ 591 72919414  
NIT: 1532689214

**AVE PANDO**

Huevos frescos, ¡Calidad garantizada!

**12 Uni**

ANÁLISIS NUTRICIONAL	
Por 100 gr. de huevos de consumo	
Calorías (150 kcal)	663 KJ
Proteínas	13,65 gr
Carbohidratos	0,84 gr
Fibra	0 gr
Grasa	0 gr
Grasas saturadas	11,09 gr
Grasas insaturadas	1,57 gr
Polifenoles	0,32 gr
Polifenoles totales	1,32 gr
Colágeno	844,00 mg
Sodio	145,00 mg
Vitamina A 11%	Vitamina B12 231%
Vitamina B2 49%	Vitamina B6 231%
Calcio 8%	Fósforo 29%
Huevo 29%	

Ubicación: Comunidad Nueva Esperanza-Cobija  
Elaborado: 09/11/2023 Vence: 09/01/2024 R.S.  
SENASAG 01-07-05-0-1585



*Nota. Elaboración Propia*

## 7.2 Plaza

La estrategia de distribución se constituye en un factor de mucha importancia para la empresa ya que esta deriva la forma en que será comercializado el producto y, por ende, como llegará al cliente final.

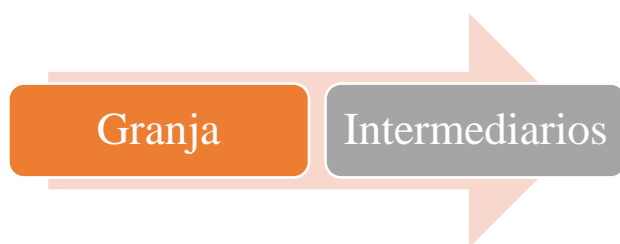
La distribución de nuestros productos se llevará a cabo mediante un esquema que involucra al productor, un intermediario y, finalmente, al consumidor final. Con el objetivo de garantizar un acceso amplio y eficiente a nuestros huevos de gallina, hemos establecido alianzas estratégicas con intermediarios que se encargarán de llevar nuestros productos a diversos puntos de venta. Estos puntos incluyen tiendas y mercados estratégicamente ubicados en la ciudad de Cobija, permitiendo así que los consumidores locales tengan un fácil acceso a nuestros huevos frescos y de alta calidad. Esta estrategia de distribución nos permite optimizar la cadena de suministro y garantizar que los productos lleguen de forma oportuna y en óptimas condiciones a los hogares de Cobija.

### 7.2.1 Canal de distribución

Para la venta de los maples de huevo por docena de la granja y llegar al consumidor se lo hará a través de intermediarios (minoristas), que son los que compran el huevo por mayor y los vendan al por menor, se eligió este canal debido a que los intermediarios son más efectivos para llegar al consumidor final.

#### Figura 26.

*Canal de distribución*



Los intermediarios que participan en la cadena de distribución de nuestros huevos de gallina en la ciudad de Cobija recibirán un incentivo económico por su esencial labor, consistente en un 5% del precio de venta al público. Esta compensación no sólo reconoce la importancia de su papel en la conexión entre productor y consumidor, sino que también busca motivar y fomentar

una distribución eficaz y comprometida. Al ofrecer este porcentaje, aseguramos una relación beneficiosa y mutuamente satisfactoria, incentivando a los intermediarios a priorizar y promover nuestros productos en el mercado local, garantizando así que nuestros huevos lleguen a la mayor cantidad posible de consumidores en Cobija.

### **7.3 Precio**

Dentro de nuestro Marketing Mix, la estrategia de precio juega un papel fundamental para posicionar nuestro producto en el mercado y dirigirnos eficazmente a nuestro público objetivo. Nuestro enfoque se basará en un análisis exhaustivo de costos, competencia y percepción de valor por parte del consumidor. Estableceremos un precio que, además de cubrir los costos y garantizar una rentabilidad sostenible, sea competitivo y refleje la calidad y diferenciación de nuestro producto. Esta estrategia no sólo nos permitirá captar y retener a nuestros clientes, sino que también nos posicionará como una marca que ofrece un equilibrio óptimo entre calidad y costo. Al integrar esta táctica de precio con las otras variables del Marketing Mix, buscamos construir una propuesta de valor sólida y coherente en el mercado.

El precio con el cual los maples de una docena estarán en el mercado se describen con los márgenes de utilidad del canal de distribución en el capítulo 8, punto 8.3.1 Precio de venta., este precio será al intermediario que es el cliente directo y el que llegara a detalle a los consumidores.

### **7.4 Promoción**

La promoción es una herramienta crucial en el Marketing Mix, que tiene el propósito de comunicar, informar, persuadir y recordar a los consumidores sobre los productos o servicios de una empresa. Para nuestros huevos frescos con respaldo sanitario, se proponen las siguientes estrategias de promoción:

Publicidad en medios locales, se colocarán publicidades en canales locales y radios. Estos anuncios destacarán la frescura y el certificado sanitario de los huevos, resaltando la seguridad y calidad del producto.

Marketing digital y redes sociales se creará una presencia en línea mediante un sitio web y perfiles en redes sociales como Facebook e Instagram. Estas plataformas pueden utilizarse para compartir recetas, testimonios de clientes, y anunciar promociones o eventos especiales.

Publicidad en puntos de venta con el diseño de material promocional en tiendas, como banners, posters y volantes, que destaquen la frescura y seguridad de los huevos. Al combinar estas estrategias de promoción, no solo se aumenta la visibilidad del producto, sino que también se educa y persuade al consumidor sobre los beneficios y diferenciadores de nuestros huevos frescos en comparación con otros en el mercado.

### 7.5 Presupuesto de Marketing

El presupuesto de marketing es esencial para garantizar una implementación eficaz y coherente de nuestras estrategias promocionales. Este presupuesto ha sido cuidadosamente elaborado, teniendo en cuenta todos los canales de comunicación y tácticas promocionales que se utilizarán para posicionar nuestros huevos frescos en el mercado de Cobija. Se han destinado fondos específicos para publicidad en medios locales, marketing digital, publicidad en puntos de venta y otras actividades promocionales. Además, se ha previsto una reserva para posibles ajustes y oportunidades emergentes, asegurando así que tengamos la flexibilidad de adaptarnos a las dinámicas cambiantes del mercado y maximizar el retorno de nuestra inversión en marketing.

**Tabla 25.**

*Presupuesto de marketing*

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Monto Total
Elaboración Spot Televisivo	1	1200	1.200
Difusión de Spot SPC por año	12 meses	400	4.800
Difusión de Spot UNITEL por año	12 meses	400	3.600
Elaboración Cuña Radial	1	700	700
Difusión en dos radios por año	12 meses	200	2.400
Comisión intermediaria	82.500 docenas	0,7	57.750
Afiches	1.000	2,5	2.500
Publicidad en redes sociales	1	3.000	3.000
Dominio WEB anual	1	1000	1.000
<b>Totales</b>			<b>76.950</b>

*Nota.* Elaboración propia

## **7.6 Conclusiones del capítulo VII**

El producto central de la empresa, el huevo, se destaca por su frescura, derivada de gallinas criadas a cielo abierto y alimentadas orgánicamente. Esta metodología de producción le otorga un sabor distintivo y un elevado valor nutricional, siendo sus características minuciosamente detalladas para resaltar su autenticidad y calidad. La imagen de la marca ha sido meticulosamente diseñada, con un logotipo y eslogan que buscan forjar un vínculo emocional con el consumidor, subrayando la promesa de frescura y calidad superior.

La estrategia de distribución, que abarca desde el productor hasta el consumidor final en la ciudad de Cobija, se ha estructurado para garantizar una amplia y eficiente accesibilidad al producto. A través de incentivos, como el 10% del precio de venta, los intermediarios son motivados a facilitar una distribución comprometida, asegurando que los huevos lleguen frescos y oportunamente a los consumidores. El precio, por otro lado, se ha determinado tras un análisis profundo, considerando costos, competencia y percepción de valor, buscando siempre un equilibrio entre calidad y competitividad en el mercado.

Finalmente, la promoción combina enfoques tradicionales y digitales para maximizar la visibilidad del producto. La presencia en medios locales y en línea, así como el material promocional en puntos de venta, no solo busca informar al consumidor, sino también educar y persuadir sobre los diferenciadores y beneficios de los huevos frescos de la empresa. En conjunto, las estrategias delineadas presentan un enfoque holístico y bien articulado para posicionar el producto en el mercado de Cobija.

## CAPÍTULO VIII

### ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

#### 8.1 Inversión

La Inversión Fija corresponde a todos los requerimientos del proyecto que se caracteriza por su materialidad. La Inversión diferida se caracteriza por su intangibilidad y son montos necesarios especialmente para la parte administrativa y legal de la empresa los cuales fueron descritos en el estudio administrativo y legal. El capital de Trabajo fue determinado mediante el ciclo productivo donde se debe cubrir los montos económicos hasta que se inicia con la venta del producto para ello se consideró un ciclo productivo de 140 días debido a las etapas ante de la postura de huevos

**Tabla 26.**  
*Inversión Total Requerida*

<b>Descripción</b>	<b>Monto Total Bs.</b>	<b>Aporte Propio Bs.</b>
Terreno	140.000	140.000
Infraestructura	294.700	294.700
Maquinaria y Equipos	198.735	198.735
Muebles y Enseres	36.690	36.690
<b>Inversión Fija</b>	<b>235.425</b>	<b>235.425</b>
Tramites de Constitución	1200	1200
Registro Sanitario	3000	3000
Montaje e Instalación	1.500	1500
Capacitación	500	500
<b>Inversión Diferida</b>	<b>6.200</b>	<b>6.200</b>
Materia prima	50.400	50.400
Insumos Alimento	139.356	139.356
Insumos vacuna y empaque	12.627	12.627
Recursos Humanos	2.157	2.157
Operación y Mantenimiento	6.448	6.448
Marketing	5.600	5.600
<b>Capital de Trabajo</b>	<b>216.588</b>	<b>216.588</b>
<b>Totales</b>	<b>458.213</b>	<b>458.213</b>

*Nota. Elaboración Propia*

## 8.2 Costos

### 8.2.1 Costos Anuales Proyectados

Los Costos anuales están determinados en base a los costos fijos y los costos variables:

**Tabla 27.**

*Costos anuales proyectados*

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Parte Administrativa RRHH	161.348	171.029	181.291	192.168	203.699
Inversión Diferida	1.240	1.240	1.240	1.240	1.240
Depreciación	41.261	41.261	41.261	41.261	41.261
<b>Costos Fijos</b>	<b>203.849</b>	<b>213.530</b>	<b>223.792</b>	<b>234.669</b>	<b>246.199</b>
Materia Prima	50.400		60.480		60.480
Insumos Alimento	348.390	348.390	418.068	418.068	418.068
Insumos Vacuna y Empaque	31.568	31.568	37.882	37.882	37.882
Parte Producción RRHH	140.629	149.067	158.011	167.491	177.541
Operación y Mantenimiento	16.120	16.120	16.120	16.120	16.120
Marketing	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000
<b>Costos Variables</b>	<b>601.107</b>	<b>559.145</b>	<b>704.560</b>	<b>653.561</b>	<b>724.090</b>
<b>Costo Total</b>	<b>804.956</b>	<b>772.675</b>	<b>928.352</b>	<b>888.230</b>	<b>970.290</b>

*Nota.* Elaboración Propia

En los Costos Fijos la Parte Administrativa de los Recursos Humanos (RRHH) corresponde al personal que no está directamente relacionado con la parte de producción de la empresa y se realiza un incremento del 6% anual en correlación al último incremento salarial impuesto por el Estado. La inversión diferida determinada en el cuadro de inversión es prorrateada en los cinco años. La depreciación corresponde al desgaste de los bienes tangibles su cálculo se encuentra adjunto en Anexos.

En los Costos Variables los montos de Materia Prima e Insumos fueron determinados en el Estudio Técnico del Proyecto al igual que los de Operación y Mantenimiento. La parte de Producción de Recursos Humanos (RRHH) corresponde al personal de la empresa que está estrechamente ligado con la producción al cual también se aplica el incremento del 6% anual.

El monto de Marketing es el determinado en el presupuesto de marketing en el capítulo de Estrategia de Marketing

## 8.2.2 Costos Unitario de Producción

El Costo Unitario de Producción corresponde al valor de cada producto en nuestro caso el valor o costo por cada docena de huevos.

Los Costos Unitarios de producción fueron calculados en base a los costos totales por años con la cantidad de producción planteada por año de acuerdo a la siguiente tabla

**Tabla 28.**

*Costo Unitario de Producción*

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Costos Totales	804.956	772.675	928.352	888.230	970.290
Tamaño de Producción	990.000	990.000	1.188.000	1.188.000	1.188.000
<b>Costo Unitario de Producción</b>	<b>0,81</b>	<b>0,78</b>	<b>0,78</b>	<b>0,75</b>	<b>0,82</b>

*Nota.* Elaboración Propia

## 8.3 Ingresos

### 8.3.1 Precio de Venta

Para determinar los ingresos es importante determinar el precio de venta del producto considerando el porcentaje de utilidad que se espera obtener. Para el proyecto se aplica un margen del 16%, esto considerando que es un producto nuevo y en la primera etapa debemos lograr introducir el producto.

**Tabla 29.**

*Precio de venta*

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Costo Unitario de Producción por docena	9,76	9,37	9,38	8,97	9,80
Margen Utilidad	10%	10%	10%	10%	10%
Precio de Venta Calculado	10,73	9,83	9,85	9,42	10,29
Precio de Venta al Mercado	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00

### 8.3.2 Ingresos Anuales Projectados

Conociendo el Precio de venta se calcula los ingresos anuales proyectados multiplicando las cantidades de producción por el precio unitario.

**Tabla 30.**

*Ingresos anuales proyectados*

<b>Año</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad por docena</b>	<b>Precio de Venta</b>	<b>Ingresos Anuales</b>
Año 1	990.000	82.500	11,00	907.500
Año 2	990.000	82.500	11,00	907.500
Año 3	1.188.000	99.000	11,00	1.089.000
Año 4	1.188.000	99.000	11,00	1.089.000
Año 5	1.188.000	99.000	11,00	1.089.000

*Nota.* Elaboración Propia

### 8.4 Estado de Resultados Projectado

El Estado de resultados nos permite determinar la utilidad bruta y neta del proyecto proyectada para cinco años.

**Tabla 31.**

*Estado de resultado proyectado*

<b>Descripción</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas	907.500	907.500	1.089.000	1.089.000	1.089.000
<b>Ingresos</b>	<b>907.500</b>	<b>907.500</b>	<b>1.089.000</b>	<b>1.089.000</b>	<b>1.089.000</b>
Costos Fijos	203.849	213.530	223.792	234.669	246.199
Costos Variables	601.107	559.145	704.560	653.561	724.090
<b>Costos</b>	<b>804.956</b>	<b>772.675</b>	<b>928.352</b>	<b>888.230</b>	<b>970.290</b>
Utilidad Bruta	102.544	134.825	160.648	200.770	118.710
Impuesto IUE 25%	25.636	33.706	40.162	50.192	29.678
<b>Utilidad Neta</b>	<b>76.908</b>	<b>101.119</b>	<b>120.486</b>	<b>150.577</b>	<b>89.033</b>

*Nota.* Elaboración Propia

Los resultados nos demuestran que le proyecto presentara utilidades en los cinco años proyectados, se ha considerado la aplicación solamente del IUE como impuesto ya que el proyecto está siendo desarrollado en la ciudad Cobija la cual está inmersa en la Zona Franca,

por lo cual está exento del pago del Impuesto al valor agregado IVA y el Impuesto a las Transacciones IT

### 8.5 Flujo de Fondos Proyectado

El flujo de fondos netos de un proyecto es la diferencia entre todos los ingresos y todos sus gastos para poder obtener los valores que nos darán a conocer las utilidades y la rentabilidad del proyecto para saber qué tan atractivo es el mismo, a la vez que permite medir si el proyecto tendrá la capacidad de cubrir sus obligaciones financieras y tener liquidez financiera en los cinco años proyectados

**Tabla 32.**  
*Flujo de fondos proyectado*

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FUENTES</b>	<b>458.213</b>	<b>907.500</b>	<b>907.500</b>	<b>1.089.000</b>	<b>1.089.000</b>	<b>1.089.000</b>
Aporte Propio	458.213					
Ingresos		907.500	907.500	1.089.000	1.089.000	1.089.000
Valor Residual						33.621
Capital de Trabajo						
<b>USOS</b>	<b>458.213</b>	<b>788.091</b>	<b>763.880</b>	<b>926.013</b>	<b>895.922</b>	<b>957.467</b>
Inversión Fija	235.425					
Inversión Diferida	6.200					
Capital de Trabajo	216.588					
Parte Administrativa RRHH		161.348	171.029	181.291	192.168	203.699
Materia Prima		50.400	0	60.480	0	60.480
Insumos Alimento		348.390	348.390	418.068	418.068	418.068
Insumos Vacuna y Empaque		31.568	31.568	37.882	37.882	37.882
Parte Producción RRHH		140.629	149.067	158.011	167.491	177.541
Operación y Mantenimiento		16.120	16.120	16.120	16.120	16.120
Marketing		14.000	14.000	14.000	14.000	14.000
Impuestos		25.636	33.706	40.162	50.192	29.678
<b>Flujo Anual</b>	<b>0</b>	<b>119.409</b>	<b>143.620</b>	<b>162.987</b>	<b>193.078</b>	<b>131.533</b>

## 8.6 Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio consiste en el análisis del punto de actividad (volumen de ventas) en donde los ingresos son iguales a los costos, es una herramienta popular que se usa con frecuencia para analizar la relación entre el volumen de ventas y la rentabilidad. Para sus cálculos se aplica las siguientes ecuaciones

Punto de Equilibrio en Unidades Monetarias

$$\text{P.E.} = \frac{\text{Costo Fijo Total}}{1 - \frac{\text{Costo Variable total}}{\text{Ventas totales}}}$$

Punto de Equilibrio en volúmenes físicos

$$\text{P.E.} = \frac{\text{P.E. Monetario}}{\text{Precio de Venta}}$$

**Tabla 33.**  
*Punto de equilibrio*

Año	Costo fijo Total	Costo Variable Total	Precio de Venta	Ventas Totales	P.E. Unidades Monetarias	P.E. Volúmenes Físicos
1	203.849	601.107	11	907.500	203.849	18.532
2	213.530	559.145	11	907.500	213.529	19.412
3	223.792	704.560	11	1.089.000	223.791	20.345
4	234.669	653.561	11	1.089.000	234.669	21.334
5	246.199	724.090	11	1.089.000	246.199	22.382

*Nota.* Elaboración Propia

## 8.7 Evaluación Económica

### 8.7.1 Valor Actual Neto VAN

Para el cálculo del VAN se tomó la tasa de interés actualizada del 12% que viene a constituir el costo de oportunidad del dinero, considerando que toda inversión debe tener un rendimiento que haga crecer el dinero por encima del índice inflacionario y la tasa de interés bancaria.

El VAN es determinado en base al Flujo de Fondos Proyectado dando un resultado de

**Tabla 34.**  
*Valor Actual Neto*

Descripción	Instalación	FLUJO NETO FINANCIERO				
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Inversión	458.213					
Flujo Financiero		119.409	143.620	162.987	193.078	131.533
FLUJO NETO	-458.213	119.409	143.620	162.987	193.078	131.533

$$\text{VAN} = 76.246$$

De acuerdo a este indicador si el VAN resultante es mayor a cero se acepta el proyecto.

### 8.7.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Representa la tasa de rendimiento financiero del dinero invertido en el proyecto representado de forma porcentual y el mismo también es calculado en base al Flujo de Fondos Proyectado dando un valor de

**Tabla 35.**  
*Tasa Interna de Retorno*

Descripción	Instalación	FLUJO NETO FINANCIERO				
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de Inversión	458.213					
Flujo Financiero		119.409	143.620	162.987	193.078	131.533
FLUJO NETO	-458.213	119.409	143.620	162.987	193.078	131.533

$$\text{TIR} = 18\%$$

La TIR es mayor a la tasa de actualización por lo cual el proyecto tiene un mayor rendimiento en relación al costo oportunidad

### 8.7.3 Beneficio Costo (BC)

La Relación beneficio/costo (B/C) muestra la cantidad de dinero actualizado que percibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Resulta de dividir los ingresos brutos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados, aplicando la misma tasa de actualización aplicada para el cálculo del VAN, para ello se aplica

**Tabla 36.**  
*Relación Beneficio Costo*

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Beneficios		907.500	907.500	1.089.000	1.089.000	1.089.000
Costos	458.213	804.956	772.675	928.352	888.230	970.290
Tasa		12%				
VPB		3.618.857,02				
VPC		3.186.369,13				
<b>R B/C</b>		<b>1,14</b>				

Si la relación B/C es mayor que la unidad, el proyecto es aceptable, porque los beneficios son superiores a los costos.

## 8.8 Conclusiones del capítulo VIII

El capítulo ha detallado meticulosamente los distintos componentes de la inversión requerida para llevar a cabo el proyecto, incluyendo la inversión fija, diferida y el capital de trabajo. Los costos, tanto fijos como variables, también han sido proyectados para un período de cinco años, dando una visión clara de las necesidades financieras anuales. La presentación detallada de la inversión y los costos establece una base sólida para cualquier interesado en invertir o financiar el proyecto, proporcionando transparencia en cada aspecto financiero.

El precio de venta se ha determinado considerando un margen de utilidad del 16%, lo que demuestra una estrategia de introducción al mercado con un enfoque en la penetración. Los ingresos proyectados reflejan el potencial de ganancias del proyecto, y el cálculo del punto de

equilibrio proporciona un entendimiento claro del volumen de ventas necesario para cubrir los costos, lo que es esencial para evaluar la viabilidad y la gestión de riesgos.

Los indicadores financieros, como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la relación Beneficio-Costo (B/C), fueron aplicados para evaluar la rentabilidad y viabilidad del proyecto. El VAN positivo indica que el proyecto generará un valor añadido en términos actuales. Una TIR superior a la tasa de descuento muestra que el proyecto ofrece un rendimiento superior al costo de oportunidad. La relación B/C superior a uno sugiere que el proyecto es financieramente viable, ya que los beneficios superan a los costos. Estos indicadores, en conjunto, proporcionan una validación robusta de la solidez financiera y la rentabilidad del proyecto.

## CONCLUSIONES

En el estudio de mercado, se determinó que existe una demanda actual de huevos de 132 huevos per cápita cuya proyección nos lleva la cantidad de 99000 docenas de huevos en la zona de influencia para el año 5. Se identificaron y analizaron a los competidores cuyos precios del huevo (blanco) importado del Brasil es de 320 Bs/Caja cuya caja contiene 360 unidades de huevo que son 30 maples cuyo precio por maple es de Bs 10.67, también se tiene el huevo (marrón) que llega a cobija de otros departamentos de Bolivia cuyo precio por 360 unidades es de 340 Bs teniendo así por maple un precio de Bs 11.33 proporcionando una perspectiva clara sobre los precios y volúmenes de venta actuales.

Se ha definido un tamaño óptimo para el proyecto de 4% de la demanda del mercado para el primer año que es de 82500 docenas de huevos, garantizando la capacidad de satisfacer la demanda proyectada sin incurrir en sobrecostos innecesarios de 99000 docenas de huevos para el año 5. Además, la localización seleccionada para el proyecto es estratégica, permitiendo un fácil acceso a los mercados clave y optimizando la cadena de suministro, lo que resulta en una operación más eficiente y rentable.

Se han establecido procesos claros y eficientes para la granja, asegurando que todas las etapas, desde la cría de las gallinas hasta la producción y empaquetado de los huevos, cumplan con los estándares más altos de calidad e inocuidad. Los requerimientos técnicos de la granja se han diseñado teniendo en cuenta tanto la sostenibilidad como la eficiencia operativa, garantizando así una operación de larga duración y rentable.

A través de un análisis detallado, se determinó que el proyecto es económicamente viable. Los indicadores financieros, como el Valor Actual Neto VAN es de Bs 206,277.77 y la Tasa Interna de Retorno TIR = 26%, muestran un rendimiento positivo, que indica que el proyecto es capaz de recuperar la inversión inicial, sino que también puede generar ganancias significativas a lo largo del tiempo.

## RECOMENDACIONES

Dado que existe una demanda significativa en la zona y se ha identificado una oportunidad para huevos de alta calidad, se recomienda mantener un enfoque constante en la calidad del producto. Establecer controles regulares de calidad y garantizar que se cumplan las mejores prácticas puede ayudar a diferenciar el producto en el mercado.

Aunque se ha realizado un estudio de mercado exhaustivo, los mercados son dinámicos. Se recomienda llevar a cabo revisiones periódicas del mercado para identificar cambios en la demanda, nuevos competidor o tendencias emergentes que puedan afectar al proyecto.

Dado que la localización es estratégica, sería beneficioso revisar regularmente las rutas logísticas y de distribución para garantizar una entrega eficiente a los puntos de venta y posiblemente expandirse a áreas adyacentes.

Para garantizar que se mantengan los estándares más altos en todos los procesos de la granja, se recomienda invertir en formación continua para el personal y considerar la adopción de nuevas tecnologías o prácticas que puedan surgir en la industria avícola.

Aunque el proyecto ha demostrado ser económicamente viable, es esencial realizar revisiones financieras regulares. Esto permitirá detectar a tiempo cualquier desviación y hacer los ajustes necesarios para garantizar la rentabilidad a largo plazo.

Dado el enfoque en la producción sostenible y de calidad, se sugiere implementar prácticas de responsabilidad social corporativa, como programas de apoyo a la comunidad local o iniciativas medioambientales. Esto no solo fortalecerá la imagen de marca, sino que también creará un vínculo más estrecho con la comunidad.

Con el mercado en constante cambio, adaptar las estrategias de marketing según las necesidades y respuestas del público objetivo puede ser crucial. A medida que el proyecto crece, es fundamental estar atentos a las respuestas del cliente y ajustar las tácticas promocionales en consecuencia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de Investigación*.
- Baca, G. (2010). Evaluación de proyectos. México: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Berghe, E. V. (2010). *Gestión y Gerencia Empresarial*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Borja, A. (2008). Marketing para empresas. Manual de Imagen Corporativa, 170.
- Calderón, R. (1991). Estadística Descriptiva (Primera ed.). Lima, Perú: San Marcos S.A.
- Chiavenato, I. (2011). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. (7°. Edición). México: Editorial Mac Graw Hill.
- Córdoba, M. (2013). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Dalmau, J. (2007). *Competencia y Estrategia*. España: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Duran, F. (2006) *Manual de Explotación de Aves de Corral* Ed. Grupo Latino Ltela. , Impreso en Colombia, Grupo Latino
- FAO, (2000). *Manual de capacitación para trabajadores de campo en América latina y el Caribe*, Roma, organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación
- Florez, J. (2012). *Plan de negocio para pequeñas empresas*. Bogotá: Ediciones de la U
- García, F. (2007). Derecho de los consumidores a la información. Bogota Colombia: Porrua
- Hy – Line Brown (2014) *Guía de Manejo Comercial Ponedoras Comerciales* LOHMANN
- REGENSA, (2022) Reglamento General de Sanidad Animal
- Kotler, P. (2005) 80 Conceptos Esenciales del Marketing (2° Edición). Editorial Pearson.
- Krajewski, J. (2000). Administración de Operaciones, Estrategia y Análisis. (5° Edición). México: Editorial Pearson Educación.
- López, J. (1996). Investigación de Mercado. Bogotá: Mc Graw- Hill.
- Marin, Q. (2012). *Cómo hacer un plan de Marketing*. Quito: Profit Editorial.
- Márquez, J. M. (1996). Introducción a la Economía Teoría y Práctica. Madrid, España: Mc Graw Hill.
- Miranda, J. (2012). *Gestión de Proyectos*. Bogotá: Mmeditores.
- Monferrer, D. (2013). *Fundamentos de Marketing*. Publicaciones de la Universitat Jaume
- Monje, R. (1997). *Manual de Avicultura Universidad Mayor de San Simón Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias*.

- Morales, A. (2009). *Proyectos de Inversión*. México: The McGraw-Hill.
- North, M. O., & Bell, D. D. (1990). *Commercial chicken production manual* (4th ed.). Van Nostrand Reinhold.
- Quispe (2008). *Tesis de la Universidad Mayor de San Andrés, evaluación del efecto de tres niveles de harina de coca (erythroxy lum coca lam) sobre el síndrome asiático en pollos parrilleros en condiciones de altura*.
- Rosillo, J. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión*. (1° Edición). Colombia: Editorial Cengage Learning.
- Sanchez, R. (2003). *Crianza, razas y comercialización de Gallinas Ponedoras*. Ed. Ripalme. Lima Perú. Pp. 9 - 65.
- Sapag, N. (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*. (3° Edición). Colombia: Editorial Mac Graw Hill Interamericana.
- Sholtyssek, S. (1995) *Manual de Avicultura Moderna* Ed. Eugen Ulmer Stuttgart Escuela superior de Agricultura Universidad de agricultura Stuttgart Germania reeditada Ed. Acriba Zaragoza España.
- Varela, R. (2008). *Evaluación económica de proyectos de inversión*. (5° Edición).

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Encuesta**

#### **ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO:**

##### **HUEVOS DE GALLINA EN COBIJA**

Buenos días soy estudiante de último año de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Amazónica de Pando y estoy llevando a cabo una encuesta para entender mejor las preferencias y hábitos de consumo de huevos de gallina entre las familias de Cobija. Su participación es vital para nuestro estudio y apreciamos mucho su tiempo y colaboración.

Por favor, responda las siguientes preguntas con sinceridad. Todas sus respuestas serán tratadas con estricta confidencialidad y se usarán únicamente con fines de investigación.

#### **1.- En que rango de edad se encuentra usted**

18-24 años

25-34 años

35-44 años

45-54 años

55 años o más

#### **2.- Cuantas personas viven en su hogar:**

1-2

3-4

5-6

Más de 6

#### **3.- En su hogar se consume huevo**

Si

No

#### **4.- ¿Con qué frecuencia consume huevos en tu hogar?**

Diariamente

4-6 veces a la semana

2-3 veces a la semana

1 vez a la semana

Menos de una vez a la semana

No consumimos huevos

**5.- ¿Dónde sueles comprar huevos?**

Mercados

Tiendas de Barrio

Supermercado del Brasil

Directamente de productores

Otro (especificar): \_\_\_\_\_

**6.- Al elegir huevos, ¿qué aspectos son importantes para ti? (Puede seleccionar más de uno)**

Precio

Tamaño del huevo

Origen (por ejemplo, huevos de granja libre)

Marca o proveedor

Color (por ejemplo blanco o marron)

Otro (especificar): \_\_\_\_\_

**7. ¿Has notado cambios en el precio de los huevos en los últimos seis meses?**

Sí, ha aumentado

Sí, ha disminuido

Ha permanecido igual

**8. ¿Prefiere huevos de un color específico (por ejemplo, blancos o marrones)?**

Blancos

Marrones

No tengo preferencia

**9. ¿Te gustaría comprar huevos producidos localmente en Cobija?**

Sí, definitivamente preferiría huevos locales

No, no tengo preferencia

No, prefiero huevos de otros lugares

## Anexo 2 Calculo de la cantidad de alimento por etapa

Periodo	Semanas	Consumo diario en gramos	Consumo por semana	Cantidad de Gallinas	Alimento por semana Kg.	allimento por semana
Alimento para Período de Iniciación	1	14	98	3.600	353	2.167
	2	20	140	3.600	504	
	3	24	168	3.600	605	
	4	28	196	3.600	706	
Alimento para Periodo de Crecimiento	5	34	238	3.600	857	37.195
	6	38	266	3.600	958	
	7	44	308	3.600	1.109	
	8	46	322	3.600	1.159	
	9	52	364	3.600	1.310	
	10	56	392	3.600	1.411	
	11	62	434	3.600	1.562	
	12	66	462	3.600	1.663	
	13	70	490	3.600	1.764	
	14	74	518	3.600	1.865	
	15	76	532	3.600	1.915	
	16	78	546	3.600	1.966	
	17	82	574	3.600	2.066	
	18	86	602	3.600	2.167	
	19	94	658	3.600	2.369	
	20	100	700	3.600	2.520	
	21	104	728	3.600	2.621	
	22	104	728	3.600	2.621	
	23	104	728	3.600	2.621	
	24	106	742	3.600	2.671	
Alimento para Periodo de Maduración Sexual	25	106	742	3.600	2.671	76.406
	26	108	756	3.600	2.722	
	27	110	770	3.600	2.772	
	28	110	770	3.600	2.772	
	29	110	770	3.600	2.772	
	30	112	784	3.600	2.822	
	31	112	784	3.600	2.822	
	32	112	784	3.600	2.822	
	33	112	784	3.600	2.822	
	34	114	798	3.600	2.873	
	35	114	798	3.600	2.873	
	36	114	798	3.600	2.873	
	37	114	798	3.600	2.873	
	38	114	798	3.600	2.873	
	39	114	798	3.600	2.873	
	40	114	798	3.600	2.873	
	41	116	812	3.600	2.923	
	42	116	812	3.600	2.923	
	43	116	812	3.600	2.923	
	44	116	812	3.600	2.923	
	45	116	812	3.600	2.923	
	46	116	812	3.600	2.923	
	47	116	812	3.600	2.923	
	48	116	812	3.600	2.923	

### Anexo 3. Cálculo de la Depreciación

Descripción	Monto	% Anual Depreciación	Depreciación por año	Valor Residual
Clasificadora de huevos	14000	12,50%	1.750	5.250
Selladora manual semiautomática	1500	12,50%	188	563
Balanza industrial	2000	12,50%	250	750
Balanza electrónica	400	12,50%	50	150
Carrito transporte de huevos	4500	12,50%	563	1.688
Nidales	12500	12,50%	1.563	4.688
Fumigadora	160	12,50%	20	60
Comederos de plástico	2000	12,50%	250	750
Bebedores automáticos	2000	12,50%	250	750
Comedero para pollitos bebe	1125	12,50%	141	422
Plataforma transporte de huevos	280	12,50%	35	105
Termómetro digital	270	12,50%	34	101
Vehiculo	140000	20,00%	28.000	0
Computador	13500	25,00%	3.375	0
Impresora multifuncion	4500	25,00%	1.125	0
Bandeja de plástico para huevos	800	10,00%	80	400
Caja de trasporte para pollos adultos vivos	600	10,00%	60	300
Pallet	300	10,00%	30	150
Cajas para el transporte de huevos	420	10,00%	42	210
Tanque de agua	7500	10,00%	750	3.750
Carretilla	700	10,00%	70	350
Pala	360	10,00%	36	180
Picota	360	10,00%	36	180
Rastrillo	360	10,00%	36	180
Pediluvios	750	10,00%	75	375
Estante metálico	2400	10,00%	240	1.200
Mesa metálica	1600	10,00%	160	800
Cubeta	400	10,00%	40	200
Escoba	400	10,00%	40	200
Goma	400	10,00%	40	200
Overlos	600	10,00%	60	300
Botas de Seguridad	750	10,00%	75	375
Guantes	240	10,00%	24	120
Mascarillas	600	10,00%	60	300
Gafas de Seguridad	400	10,00%	40	200
Faja	650	10,00%	65	325
Escritorio	2100	10,00%	210	1.050
Sillas giratorios	1500	10,00%	150	750
Muebles de oficina	12500	10,00%	1.250	6.250
<b>Totales</b>			<b>41.261</b>	<b>33.621</b>

#### Anexo 4. Plan de Puntos Críticos HACCP

Edificaciones e Instalaciones	PLAN HACCP
Exterior de Edificios	<p>La planta está ubicada en un lugar alejado de focos de contaminación Sus accesos y alrededores se encuentran limpios, libres de acumulación de basuras, superficies pavimentadas y sin estancamiento de aguas.</p> <p>El exterior de las instalaciones previene la entrada de plagas a la planta</p> <p>Los pisos, paredes, techos están diseñados de manera que protegen el proceso de producción</p> <p>La edificación y sus instalaciones están construidas de manera que facilitan las operaciones de limpieza y desinfección</p> <p>Las áreas cuentan con el tamaño adecuado, de acuerdo a la magnitud de la operación</p> <p>El tamaño de los almacenes es proporcional a los volúmenes de insumos manejados</p>
Instalaciones Sanitarias	<p>Se dispone de una cantidad suficiente de instalaciones sanitarias</p> <p>Existen lavamanos en las áreas de elaboración o próximos a éstas para la higiene de los manipuladores de alimentos, en buen estado y con la dotación requerida</p>
Saneamiento	<p>La recolección, conducción, almacenamiento interno, clasificación, transporte y disposición cumple las normas higiénicas básicas para evitar la contaminación de alimentos y el medio ambiente</p> <p>Aquellas áreas destinadas al almacenamiento de desechos tienen capacidad suficiente</p>
Iluminación	<p>La iluminación es adecuada y suficiente para la ejecución higiénica y efectiva de todas las actividades</p> <p>Las lámparas ubicadas por encima de las líneas de operación y envasado de alimentos expuestos al ambiente, son seguras y están protegidas para evitar la contaminación del producto en caso de rotura</p>
Calidad del Aire	<p>La ventilación es adecuada y previene los posibles riesgos de contaminación</p> <p>Las ventanas que comunican con el ambiente exterior están provistas</p>
Equipos	PLAN HACCP
Proceso de Producción	<p>El diseño e instalación de los equipos permiten la operación y minimizan los riesgos</p> <p>Son resistentes al uso y la corrosión.</p> <p>Permiten las actividades de mantenimiento y limpieza</p>

Las canecas son a prueba de fugas, de material impermeable e higiénico, están provistos de tapa e identificados

Los equipos están ubicados según la secuencia lógica del proceso

Los equipos utilizados en operaciones críticas para la inocuidad del alimento están dotados de instrumentos y accesorios para medición y registro de las variables del proceso

Se toman muestras “testigo” del alimento producido

Se mantienen los productos refrigerados a temperaturas adecuadas

Si es necesario esperar en una etapa del proceso y la subsiguiente, el producto se mantiene protegido

Durante las operaciones de fabricación se toman medidas eficaces para evitar contaminación cruzada

El almacenamiento de productos que requieran refrigeración o congelación se realiza teniendo en cuenta condiciones de T°, Humedad y circulación de aire

### **Muebles y Enseres**

### **PLAN HACCP**

#### **Proceso de Producción**

Los mesones y otras superficies empleadas en el manejo de producto tienen superficies lisas, bordes sin aristas y están construidas en materiales impermeables e higiénicos

Los manipuladores tienen uniforme de color claro, con cierres, cremalleras o broches que no puedan caer en los alimentos y sin bolsillos ubicados por encima de la cintura

Los manipuladores de las áreas de producción llevan el cabello recogido y/o cubierto con malla o gorro

Uso de guantes, sin roturas y con el mismo cuidado de las manos sin protección

<b>Materia Prima e Insumos</b>	<b>PLAN HACCP</b>
Proceso de Producción	<p>El agua utilizada para el proceso es de calidad potable y cumple con las normas vigentes establecidas</p> <p>Se dispone de agua con la capacidad suficiente para atender como mínimo un día de producción</p> <p>Se dispone de agua potable a temperatura y presión requeridas para efectuar una limpieza y desinfección efectiva</p> <p>La materia prima es inspeccionada previo ingreso a otras áreas</p> <p>Las materias primas o insumos que lo requieran, son almacenados en los lugares, condiciones y temperatura apropiados</p> <p>Se lleva un adecuado sistema de rotación de materias primas</p> <p>Los productos químicos se encuentran identificados y almacenados de tal forma que se evite la contaminación hacia el alimento</p>
<b>Recursos Humanos</b>	<b>PLAN HACCP</b>
Proceso de Producción	<p>Existen políticas de información por parte del personal operativo en caso de enfermedades</p> <p>Existe y fue suministrado oportunamente el plan de capacitación continua y permanente vigente</p> <p>Se ha capacitado al personal en las tareas asignadas</p> <p>La capacitación inicia desde el momento de la contratación y continua siendo reforzado y actualizado</p> <p>Los manipuladores están entrenados para comprender y manejar los PCC que están bajo su responsabilidad.</p> <p>Se ha evaluado la eficacia de las capacitaciones impartidas</p> <p>Se han determinado las necesidades de capacitación referentes a higiene, control de procesos e inocuidad de los alimentos.</p> <p>Llevan las uñas cortas, sin esmalte, no utilizan joyas o accesorios</p> <p>Las personas que manipulan materias primas o productos semielaborados no entran en contacto con ningún producto final</p>

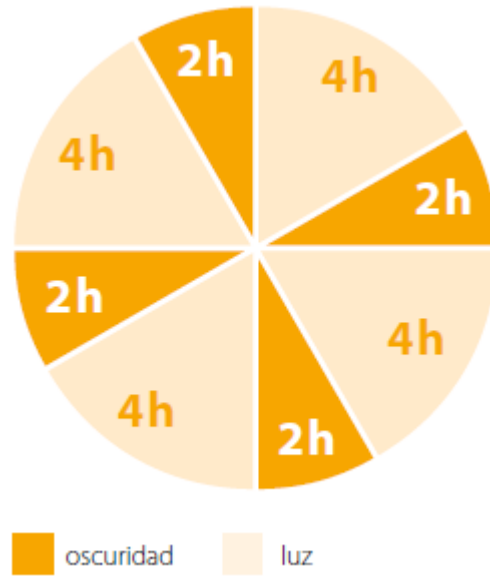
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<b>PLAN HACCP</b>
Proceso de Producción	<p>La empresa cuenta con un sistema adecuado para la recolección, el tratamiento y la disposición de aguas residuales</p> <p>Los residuos de desagüe y eliminación de desechos se encuentran en buen estado (rejilla y Tubería).</p> <p>Los servicios sanitarios se encuentran aseados y dotados con los elementos de higiene personal</p> <p>Existen avisos, instructivos o mensajes que recuerden la higiene después del uso de los servicios sanitarios y/o cambio de actividad, dispuestos adecuadamente</p> <p>Aquellos equipos que entran en contacto con materias primas o material contaminado se limpia y desinfecta antes de ser nuevamente utilizado</p> <p>Existe un programa de Control de plagas documentado</p> <p>Los almacenes se mantienen limpios y en buenas condiciones higiénicas</p>
<b>Comercialización y Distribución</b>	<b>PLAN HACCP</b>
Distribución	<p>La distribución y comercialización garantizan las condiciones higiénicas básicas</p> <p>Se mantiene temperaturas adecuadas de refrigeración y congelación</p> <p>Los establecimientos dedicados al expendio de producto cuentan con estantes adecuados</p> <p>Los productos envasados llevan información acerca de la manipulación, almacenamiento y conservación inocua del alimento</p>

**Anexo 5. Temperatura deseable a nivel del ave dependiendo de su edad**

Edad	Temperatura °C
Día 1-2*	35-36
Día 3-4	33-34
Día 5-7	31-32
Semana 2	28-29
Semana 3	26-27
Semana 4	22-24
Desde la Semana 5	18-20

**Anexo 6. Desarrollo del peso corporal con un programa de iluminación estándar para pollitas/ponedoras LOHMANN BROWN-CLASSIC**

Edad en semanas	Peso Corporal (g)		Alimento*
	Promedio	Rango	
1	75	73-77	Crecimiento / Inicialdor
2	130	126-134	
3	195	189-201	
4	273	265-281	
5	366	355-377	
6	469	455-483	
7	573	556-590	
8	677	657-697	
9	777	754-800	Desarrollo
10	873	847-899	
11	963	934-992	
12	1047	1016-1078	
13	1128	1094-1162	
14	1205	1169-1241	
15	1279	1241-1317	
16	1351	1310-1392	
17	1421	1378-1464	Pre-postura
18	1493	1448-1538	
19	1565	1518-1612	

**Anexo 7. Programa de iluminación para galpones**

Anexo 8. Archivo Fotográfico



Anexo 9. Archivo Fotográfico Proveedores



**MECABOL** Cochabamba  
 Av. 72 de Septiembre No. 191  
 Casapueblo Sancharito  
 Tel. 26122971  
 E-mail: mecabol@netcom.bo

PROFORMA No. 100198  
 Fecha: 23/10/2023

Señor(es): Sergio Padilla

CANTIDAD	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL
1	seleccionadora de	14000	14000Bs
1	Huerca		
1	Selladora Manual con cable	3500	3500Bs
3	Palanga 1.5 metros	2000	6000Bs
3	Palanga Electrica	400	1200Bs
2	Caracas 5 metros de altura	3500	7000Bs

TOTAL BS. 22,400

ESTA COTIZACION TIENE UNA VALIDEZ DE 30 DIAS HABILES.




**PRO - FORMA** No. 08051





Señor(es): Sergio Padilla  
 Por lo siguiente:


CANTIDAD	DETALLE	P.Unit.	TOTAL
1	Tronco	192	192
2	Coronador	335	670
3	Palanga I	335	1005
5	Palanga II	335	1675
40	Bolsas 5 litros	50	2000
40	Coronador 8 lts	50	2000
-	Maldonado	649	649
-	Palla, lino	34	34
20	Bolsas	25	500
25	Graba para lino	45	1125
<b>TOTAL</b>			<b>18,982</b>


RECIBI CONFORME

## Anexo 10. Especificaciones Técnicas de los equipos

Descripción	Cantidad	Especificaciones técnicas	Fotografía
Clasificadora de huevos	1	<p>Semiautomática            Capacidad 1600 huevos/hr            Peso 20.6 Kg            V 220 volt            Dispositivo de fluoroscopia con lámpara de bajo consumo            Mesa de empaquetado para 4 clases, con unidades fácilmente ajustables            La precisión de las unidades es de <math>\pm 1</math> gramo</p>	
Selladora manual semiautomática	1	<p>Sellado manual de 12 huevos en 2 líneas de 6 para empaques de 6/10/12 o cartones de huevos            Para pequeñas granjas de huevos, para sellar un logo y/o código de trazabilidad</p>	
Balanza industrial	1	<p>Marca ROSANI            Industria China            Capacidad            MAX : 300 kg            MIN : 2000 gr            Graduación : 100 gr            Materiales :            Base : Acero            Inoxidable            Cabezal : Plástico            ABS Recubierto de Acero            Voltaje : 220 V / 50 Hz</p>	

Descripción	Cantidad	Especificaciones técnicas	Fotografía
Balanza electrónica	1	<p>capacidad máxima de 500 gramos y posee rango de 0.1 gramos. Tiene Display de LCD, es totalmente portátil y ligera. El tamaño es de 133 mm x 81 mm x 23 mm y el peso de 135 g. Posee una tapa que cubre el plato de pesaje de daños y el polvo. Puede mostrar el peso en gramos u onzas. Tiene botón de Tara y función de auto apagado.</p>	
Carrito transporte de huevos	3	<p>Capacidad de bandejas 32 o 34 Bandeja con una capacidad máxima de 150 huevos 5,100 (34 bandejas) Dimensiones 1108 x 762 mm Características 2 ruedas giratorias y 2 ruedas fijas</p>	
Nidales	500	<p>PRESENTACIÓN: Sencillo X 18 puestos / 32 puestos CAPACIDAD: 200 gallinas DIMENSIONES: Largo 2 metros, alto 80 cms</p>	
Fumigadora	2	<p>Fumigadora universal de gran alcance. Cómodo sistema de dosificación y amplio depósito. De fácil manejo. Arranque fácil, rápido y prácticamente sin tirones. Permite cambiar cómodamente la pulverización de</p>	

Descripción	Cantidad	Especificaciones técnicas	Fotografía
Comederos de plástico	40	<p>líquido a polvo sin necesidad de herramientas.</p> <p>El diseño de platon sin aletas hace que no existan rincones donde no se acumulen y se descomponga el alimento o que dificulten su limpieza evitando propagacion de enfermedades y desperdicio.</p> <p>* La robusta y dimensionada pestaña interior del plato evita el desperdicio del alimento por el picoteo o el pataleo de aves, motivandolas a comer mas cerca mejorando la rotacion del alimento y maximizando la eficiencia en el consumo.</p> <p>* El bastago compacta evita que el alimento se pierda de la tolva.</p> <p>* Apilables para su comodo almacenamiento.</p>	
Bebedores automáticos	40		
Comedero para pollitos bebe	25	<p>Elimina por completo el desperdicio y asegura que este se mantenga fresco y en constante rotación.</p>	

Descripción	Cantidad	Especificaciones técnicas	Fotografía
Plataforma transporte de huevos	7	<p>* Fácil de asear y almacenar.            DIMENSIONES:            Altura 19 cm            PESO:            Conjunto 490 gr            Sistema de pallets:            el material de los pallets donde se transportan los huevos debe prevenir la ruptura de la cáscara y daño del producto.            Además, la calidad del material debe ser óptima para evitar contaminación durante este proceso.</p>	
Termómetro digital	3	<p>APLICACIÓN            MULTIPLE            OBSERVACIONES            TERMOMETRO -            50 -150 °c</p>	