



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Tecnología de la Construcción

Monografía

**EVALUACIÓN TÉCNICA - ECONÓMICA DE LA GRANJA AVÍCOLA LA
FE, EN EL DEPARTAMENTO DE GRANADA.**

Para optar al título de ingeniero Agrícola

Elaborado por

Br. Franklin Daniel Rivera Ortega
Br. Jonathan Javier Labreau Rodríguez

Tutor

Ing. Guillermo Acevedo Ampié

Managua, Octubre 2017

Managua, 06 de octubre de 2017

Doctor Ingeniero

Oscar Isaac Gutiérrez Somarriba.

Decano de la Facultad de Tecnología de la Construcción

Universidad Nacional de Ingeniería

Su Despacho.

Estimado Dr. Ing. Gutiérrez:

Por este medio informo que hemos concluido el proceso de revisión de la monografía titulada "*Evaluación técnica – económica de la granja avícola la Fe, en el departamento de Granada*", desarrollado por los Brs. Franklin Daniel Rivera Ortega y Jonathan Javier Labreau Rodríguez, como requisito para optar al título de Ingeniero Agrícola.

Este trabajo llena los requisitos académicos para su presentación, cumple con los objetivos planteados, ha sido desarrollado siguiendo la metodología propuesta y presenta conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los resultados del mismo, por lo que considero que está listo para su presentación y defensa ante el tribunal examinador que Ud. designe.

Agradeciendo su atención a la presente, me suscribo con las más sinceras muestras de respeto y aprecio.

Atentamente

Ing. Guillermo Acevedo Ampié

AGRADECIMIENTO

Gracias de corazón a mi tutor el ing. Guillermo Acevedo, por su paciencia, dedicación, motivación, criterio y aliento que ha hecho fácil o difícil. Ha sido un privilegio contar con su guía y ayuda.

Gracias a todas las personas de la Universidad Nacional de Ingeniería por su amabilidad y atención en todo lo referente a mi vida como alumno.

Gracias a mi amigo Ruddy Rodríguez por su apoyo en esta investigación que desinteresadamente colaboro para que se pudiera realizar este trabajo final en la granja avícola la cual administra y gracias al magnifico equipo de trabajadores el cual nos apoyaron dándonos respuesta y aclarando dudas sobre las barreras que se nos presentaban en el transcurso de esta investigación.

Gracias a las personas que de una manera u otra han sido claves en el transcurso de mi formación profesional, a mis amigos de mi etapa de madurez los cuales me alentaron a seguir adelante y no rendirme tras los tropiezos que se presentaban a lo largo de esta meta.

Y para finalizar gracias a todos mis compañeros de clase durante todos los niveles de la universidad ya que gracias al compañerismo, amistad y apoyo moral han aportado en un alto porcentaje mis ganas de seguir adelante en mi carrera profesional.

Br. Franklin Daniel Rivera Ortega

DEDICATORIA

A Dios por haberme dado la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio y haberme permitido llegar hasta este punto de mi vida.

A mis padres Erick Rivera y Rosa Ortega por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por sus ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y por haberme dado la vida, quererme mucho, creer en mí, y porque siempre me apoyaron incondicional tanto económica como académicamente para que yo llegara hasta esta parte de mi vida.

A mis maestros que día a día pusieron un granito de arena para que esta meta fuera teniendo avance, por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta monografía al ing. Guillermo Acevedo por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional por su apoyo y tiempo compartido en este trabajo final.

Br. Franklin Daniel Rivera Ortega

AGRADECIMIENTO

Le pido gracias a Dios por permitirme vivir y alcanzar mis metas, por darme mucha energía y sabiduría por poner en mi camino a esas grandes personas que fueron de gran ayuda en mi formación profesional y personal, gracias por cada cosa que el hizo sin yo darme cuenta.

Me siento muy agradecido por el apoyo de mi tutor el Ing. Guillermo Acevedo por su paciencia y dedicación.

Agradezco a cada uno de nuestros profesores que nos ayudaron a formarnos no solo profesionalmente si no también con valores morales y cultural.

Agradezco a mis padres por su amor y apoyo incondicional, por ayudarme afrontar los problemas y dificultades.

Gracias a mis compañeros de clases por su apoyo y aliento.

Estoy muy agradecido por mi gran amigo Yasser Gago, que nos ayudó a muchos transmitiendo su sabiduría y carisma incondicionalmente.

Le agradezco mucho a mi tío Rafael Labreau y a mi hermano Rudy Labreau que nos permitieron trabajar y nos facilitaron toda la información técnica y administrativa de la granja avícola.

Br. Jonathan Javier Labreau Rodríguez

DEDICATORIA

Esta monografía va dedicada a mi mama María Rodríguez y a mi precioso hijo Ben Ubau ya que ellos fueron quienes me impulsaron a luchar y seguir adelante con la ayuda de Dios.

Br. Jonathan Javier Labreau Rodríguez

Índice General

Capitulo I.- Generalidades	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	2
1.3 Justificación	3
1.4 Objetivos	4
1.4.1 Objetivo general	
1.4.2 Objetivos específicos	
1.5. Marco teórico	5
1.5.1 Producción avícola	5
1.5.2 Administración estratégica	7
1.5.3 Criterios económicos de evaluación	8
1.6. Metodología de estudio	10
1.6.1 El sitio de estudio	10
1.6.2 Fases de estudio	11
1.6.3 Organización y documentación sobre la problemática	11
1.6.4 Recolección, procesamiento y análisis de la información	12
1.6.5 Resultados y discusión	13
Capitulo II.- Análisis técnico y organizacional de la granja	14
2.1 Infraestructura de la granja avícola	14
2.2 Procesos de producción en la granja avícola	16
2.3 Condiciones y procedimientos técnicos para la producción	29
2.4 Materia prima y equipo de proceso de producción	34
2.5 Estructura organizacional de la granja	46

Capitulo III.- Evaluación económica de la granja	48
3.1 Costos de la granja	48
3.2 Ingresos de la granja	51
3.3 Balance entre costos e ingresos de la granja avícola	53
Capitulo IV.-Propuesta técnico económica para la granja avícola	56
4.1 Sistema de aspersion para enfriamiento de galpones	56
4.2 Desinfección al vehículo	58
4.3 Hormonas en las aves	60
4.4 Molino para alimento	61
Capitulo V. Conclusiones y recomendaciones.	62
5.1 Conclusiones	62
5.2 Recomendaciones	63
Bibliografía	64
Web grafía	64

Índice de figuras.

Figura N° 1. Estructura de la granja avícola La Fe	10
Figura N° 2. Grafica según semanas de edad y etapa de crecimiento	23
Figura N° 3. Organigrama jerarquico de la granja	46
Figura N° 4. Sistema de aspersion	56
Figura N° 5. Cuidados al ingresar a la granja	58
Figura N° 6. Aplicación de hormonas	60
Figura N° 7. Molino propuesto	61

Índice de fotos.

Foto N° 1. Oficina de administración	14
Foto N° 2. Casa habitación	14
Foto N° 3. Bodega	14
Foto N° 4. Pozo de agua potable	14
Foto N° 5. Galpón de 60m ²	15
Foto N° 6. Galpon de 120m ²	15
Foto N° 7. Tanque de 1200 lts	15
Foto N° 8. Desinfectante	16
Foto N° 9. Entrada a la granja	17
Foto N° 10. Colocación y transportes de pollitas	18
Foto N° 11. Relleno a los comederos de las pollitas	18
Foto N° 12. Bebederos vitaminados y rellenos de electrolitos	19
Foto N° 13. Alojamiento de las pollitas en pisos	20
Foto N° 14. Ajuste de temperatura optima	21
Foto N° 15. Ajuste de temperatura optima	21

Foto N° 16. Agrupaciones de pollitas para mantener condiciones de temperaturas óptimas	22
Foto N ° 17. Inicio de producción de huevo	24
Foto N° 18. Peso de 0-30 semanas de edad	25
Foto N° 19. Traslado de aves al galpón de postura	28
Foto N° 20. Sistema de iluminacion y control de temperatura	29
Foto N° 21. Bebederos plasticos para crianza	30
Foto N° 22. Sistema de bebedero de tubo tipo canal	31
Foto N° 23. Tanque plástico de 100 lts.	32
Foto N° 24. Primer despique y vacuna	33
Foto N° 25. Alimento para Aves	34
Foto N° 26. Herbicida	34
Foto N° 27. Antibiótico	35
Foto N° 28. Vitamina	35
Foto N° 29. Promotor crecimiento	36
Foto N° 30. Antimicrobiano	36
Foto N° 31. Antimicrobiano	37
Foto N° 32. Vitamina	37
Foto N° 33. Antiparasitario	38
Foto N° 34. Antibiótico	38
Foto N° 35. Desinfectante	39
Foto N° 36. Cal	39
Foto N° 37. Tanque plástico	40
Foto N° 38. Botas de hule	40
Foto N° 39. Comedero para Postura	41
Foto N° 40. Nido de Madera	41
Foto N° 41. Bebedero y comedero para crianza	42
Foto N° 42. Separadores y cajillas plásticas	42
Foto N° 43. Canasta para recolectar huevos	42
Foto N° 44. Termos para transportar vacunas	43
Foto N° 45. Canasta para trasportar cajillas	43

Foto N° 46. Motobomba y bomba de mano	44
Foto N° 47. Medidor de Ph	44
Foto N° 48. Medidor de Temperatura	45
Foto N° 49. Equipo para bombear agua	45
Foto N° 50. Camión para trasportar productos	45

Índice de cuadros.

Cuadro N° 1. Flujos de egresos del ciclo productivo	48
Cuadro N° 2. Equipo para producción	50
Cuadro N° 3. Infraestructura	50
Cuadro N° 4. Depreciación	50
Cuadro N° 5. Flujo de Ingresos del ciclo productivo	51
Cuadro N° 6. Ingreso por ventas de aves	53
Cuadro N° 7. Ingreso total	53
Cuadro N° 8. Flujo de ingresos y egresos del ciclo productivo	53
Cuadro N° 9. Ingreso total	55
Cuadro N° 10. Costo total	55
Cuadro N° 11. Balance ingresos y egresos	55

Índice de Tablas.

Tabla N° 1. Consumo de alimento y de agua conforme la edad y el peso corporal	25
Tabla N° 2. Consumo de alimento y de agua conforme la edad, mortalidad y el peso corporal	26

PLANOS

DOCUMENTOS ACADÉMICOS

Capítulo I.- Generalidades.

1.1.- Introducción.

En toda empresa es necesario combinar equilibradamente dos componentes principales: el administrativo y el técnico o de manejo. Esto se aplica principalmente en empresas de explotación avícola que tiende a fluctuaciones muy sensibles ocasionados por diversos factores, los que no se pueden controlar y los que, si se controlan, factores como un mal manejo técnico y administrativo que en algunos casos repercute daños a una escala local o internacional.

Para asegurar el éxito de las empresas se debe mantener buenos registros que sirvan para evaluaciones periódicas, para fortalecer las labores más rentables y seguras y desechar las económicamente negativas.

La avicultura convencional y tecnificada siempre deben estar sujetas a análisis técnico-económicos para conocer la rentabilidad de estas actividades y tomar decisiones acertadas para ser competitivos.

Los costos de producción para empresas, es un tema importante ya que en base a la ocurrencia de estos es posible determinar el precio de venta del producto terminado. El resultado esperado es una utilidad para satisfacer las necesidades operativas de la empresa. Las herramientas diseñadas buscan determinar los costos de producción y la relación con el precio ideal de venta del producto.

Este estudio busca como ofrecer alternativas para mejorar en el aspecto técnico, organizacional y económico el desempeño de la Granja Avícola “La Fe”

1.2.- Antecedentes.

La Hacienda donde está ubicada la granja avícola la Fe pertenece al departamento de Granada, municipio de Granada comunidad los Malacos siendo su principal rubro la agricultura y la ganadería. La granja avícola la Fe inicio como un proyecto piloto con 200 aves de postura en abril del año 2014 con solamente un galpón. Luego se introduce 500 aves de postura en agosto del año 2014 esta vez es mejorada la infraestructura ampliando el galpón n° 1 y se construye el galpón n° 2 mejorando la tecnología aplicada en la alimentación según la etapa de desarrollo y productivas de las aves, como también la tecnificación de la bioseguridad, producción y transporte para su distribución.

A inicios del año 2015 se presenta una escasez internacional de aves causada por la influenza aviar por lo que La Asociación Nacional de Avicultores y Productores de Alimentos (ANAPA) ha informado de una resolución ejecutiva del Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA) de Nicaragua, en la que dispone el sellado obligatorio e individual del huevo de mesa incluyendo la abreviatura del país de origen y el código de registro. Por lo que se vio obligada la granja avícola la Fe a formar parte de una cooperativa ya existente y así poder tramitar el código de registro con fines de trazabilidad sanitaria.

En septiembre del 2015 se invierte en 1,110 aves, que son ubicadas en el galpón n° 3 previamente construido. En marzo del año 2016 se presenta una crisis financiera por la sobre oferta de huevo en el comercio de Nicaragua esto se debe a la importación del huevo extranjero introducidos legal e ilegalmente al país, sin embargo, en abril del 2016 se invierte en 1,000 aves más ubicadas en el galpón n° 4 previamente construido, considerando que la situación económica de la granja mejore con el tiempo esto sucede en septiembre del 2016 por el incremento de precio del huevo en el país.

La granja avícola inicio distribuyendo su producto a intermediarios, puestos de ventas y en el mercado local de Granada. Esto ha sido posible gracias a la inversión en infraestructura la cual permite agilizar el tiempo de entrega y asegurar la calidad en su producto.

1.3.- Justificación

Granja avícola la Fe es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de huevos para consumo.

En la situación actual la granja avícola cuenta con el apoyo de asesores técnicos de la empresa proveedora de alimentos Cargill, pero no cuenta con la parte conceptual administrativa siendo esta muy importante para el buen funcionamiento y desarrollo de toda empresa.

Es indispensable que trabajen de manera organizada y que adopten un esquema de administración que incluya procesos de planeación, seguimiento, evaluación técnica y económica de todas las actividades, para identificar áreas con problema en la empresa que son necesarias para tomar decisiones acertadas.

Por lo que es necesario evaluar su productividad y sobre todo conocer si su actividad es rentable y competitiva; y si hay posibilidades de expansión para un futuro determinado.

Es preciso aclarar que como la granja avícola está en vía de desarrollo, no existe un personal con funciones definidas, entonces es frecuente encontrar que una misma persona desempeñe diferentes actividades. Por ello es necesario contar con una organización funcional y operativa, dependiendo de sus circunstancias técnica, económica y financiera.

Por lo tanto, es necesario que los granjeros dedicados a la explotación avícola, tanto empresarial como en unidades familiares de producción, puedan garantizar su permanencia a largo plazo produciendo y generando empleos, ingresos y bienestar, por lo que es indispensable adoptar un esquema administrativo.

1.4.- Objetivos.

1.4.1.- Objetivo General.

- Realizar una evaluación técnica - económica de la granja avícola La Fe, en el departamento de Granada.

1.4.2.- Objetivos específicos.

- Analizar la estructura técnica y organizacional de la granja avícola La Fe.
- Evaluar el estado económico de la granja avícola La Fe.
- Desarrollar una propuesta de mejora tecnológica y económica de la granja avícola la Fe.

1.5. Marco teórico.

1.5.1.- Producción avícola.

Granja avícola.

Una granja avícola es un establecimiento agropecuario para la cría de aves de corral tales como pollos, pavos, patos y gansos, con el propósito de usarlos como base alimenticia sea matándolos por su carne o recogiendo sus huevos

Producción de huevo.

Antes de llegar a las gallinas ponedoras, existe un proceso productivo el cual es el siguiente:

Existe un primer nivel (Nivel 1: Nivel Bisabuelas) en el cual se encuentran las diferentes líneas genéticas, luego se procede a realizar los cruces respectivos para obtener la línea de abuelas y abuelos (Nivel 2: Nivel de abuelas).

En el nivel 2 se encuentran las granjas de abuelas y abuelos de los que se va a obtener los reproductores (Nivel 3: Nivel de las madres)

De éste nivel 3 se obtiene los huevos fecundos, que luego de pasar por el proceso de incubación nacerán las ponedoras (Nivel 4: Nivel Ponedoras). Finalmente las ponedoras son las responsables de producir el huevo para consumo que luego es comercializado.

La cadena de producción para obtener el huevo de consumo es de carácter indisoluble, pues cada nivel depende del anterior y configura al siguiente.

Existen varios métodos de explotación de ponedoras, como son: En Piso, Jaula o Baterías y al aire libre. El período de levante es la fase en que no existe producción, siendo imprescindible que las aves, en esta etapa, alcancen el adecuado desarrollo anatómico-fisiológico para que en la etapa de postura o puesta puedan alcanzar su mayor potencial, algo que una pollita que ha tenido una mala crianza muy difícilmente logrará. Este período dura aproximadamente 17 semanas, puede durar más o puede durar menos, depende del método de levante que se use para alcanzar la madurez sexual del ave, que es la edad en la cual empieza su postura o período de puesta. El período de postura o puesta es en el cual las aves producen huevos desde la semana en que se da por finalizado la etapa de levante, hasta la semana 80 aproximadamente.

Indicadores de calidad del huevo.

Huevo Sucio: Se le denomina “Huevo Sucio” cuando en la apariencia física del huevo figura manchas, las más comunes son de deyecciones y manchas blancas provenientes del calcio ingerido. Los resultados del estudio indican que el porcentaje de huevo sucio proveniente del ave en el galpón de piso es mayor que el del ave en el galpón de jaula. Este tipo de huevo deja de ser directamente comercializable.

Huevo Débil: Se le denomina “Huevo Débil” cuando la apariencia física del huevo muestra la cáscara más delgada o de un color más tenue que un huevo común, un rasgo muy poco común es su apariencia física ligeramente arrugada.

Huevo Roto: Se le denomina “Huevo Roto” cuando ha sufrido un daño físico de ruptura parcial o pequeñas grietas en la cáscara, las causas más frecuentes son picaje por parte de las aves, problemas del sistema de alojamiento, mala manipulación por parte del operario responsable y la debilidad del huevo

Huevo Pequeño: Se le denomina “Huevo Pequeño” cuando su tamaño es menor al de un huevo común, es decir cuando su eje longitudinal sea menor a 5.8 centímetros. Los resultados del estudio indican que el porcentaje de huevo pequeño proveniente

del ave en el galpón de piso es mayor que el del ave en el galpón de jaula. Este tipo de huevo deja de ser directamente comercializable.

1.5.2. Administración estratégica.

La administración estratégica es el arte y la ciencia de formular, implementar y evaluar las decisiones inter funcionales que permiten a la organización alcanzar sus objetivos. Ello implica integrar la administración, las operaciones, la investigación y los sistemas computarizados de información para obtener el éxito.

El proceso de administración estratégica se puede dividir en cinco componentes diferentes, los cuales son:

1. Selección de la Misión, visión y las principales metas.
2. Análisis del ambiente externo del agro negocio pecuario para identificar oportunidades y amenazas;
3. Análisis del ambiente operativo interno para identificar fortalezas y debilidades;
4. Análisis FODA: Es una de las herramientas esenciales que provee de insumos al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para implantar acciones y medidas correctivas, y generar nuevos o mejores proyectos de mejora continua.

En este proceso, se consideran los factores económicos, políticos, sociales y culturales que representan las influencias del ámbito externo, e inciden sobre su quehacer interno, ya que potencialmente pueden favorecer o poner en riesgo el cumplimiento de la misión. La previsión de esas oportunidades y amenazas posibilita la construcción de escenarios anticipados, para reorientar el rumbo de una organización. Los problemas priorizados serán los puntos críticos que deberán trabajarse, implementando estrategias de mejora, vertidas en un plan operativo de la empresa bovina de doble propósito.

5. Selección de estrategias fundamentadas en las fortalezas de la empresa y que corrijan sus debilidades, con el fin de tomar ventaja de oportunidades externas y contrarrestar las amenazas externas;

6. Implementación de las estrategias a través de un plan operativo.

1.5.3.- Criterios económicos de evaluación.

Análisis de Costos

Para el análisis de costos se tomará en cuenta desde una semana definida inicial en el período de postura, hasta una semana definida final, para las poblaciones de aves que se definirán en el estudio técnico

Se calcularán las cantidades totales de producción por semana, con el objetivo de obtener los costos de producir un kilo de huevo; Se calculará el número de aves al inicio de cada semana, con el objetivo de obtener el costo promedio por ave semanal; Y se calculará el porcentaje de producción de huevos en base a la población inicial, con el objetivo de realizar proyecciones sujetas a una cantidad determinada de aves iniciales. Los costos comparables son los de alimento balanceado, medicamentos y mano de obra directa, debido a que varían junto con la cantidad producida

Bases para hallar los costos unitarios: Los costos unitarios son calculados en base a los kilos producidos

Los costos a considerar son:

Costo de alimento balanceado.

Costo de medicamentos.

Costo de mano obra directa.

Costo de mano de obra indirecta.

Costo de herramientas.

Análisis Financiero – Económico.

De acuerdo con la metodología propuesta por el CATIE (1996), los indicadores que se aplicaran en este estudio para el análisis económico /financiero de cada una de las unidades productivas seleccionadas para realizar el estudio, son:

a). Producción Bruta: (Producto Bruto), es la cantidad total de producción en un año. Es el producto de la producción total por el precio de venta, este no toma en cuenta los costos de Producción.

$$PB = \text{Producción total (Pt)} * \text{Precio de venta (PV)}$$

b) Margen bruto: Es la diferencia entre la producción bruta y los costos variables. Ofrece un resultado parcial de un rubro, componente o sistema. Este indicador demuestra si el producto puede cubrir sus insumos diarios y muchas veces refleja el estado de liquidez de la unidad de producción.

$$MB = \text{Producción bruta (PB)} - \text{Costos variables (Cv)}$$

c) Costos variables: Es la sumatoria de los gastos en efectivo en que se incurren durante una época productiva. Estos gastos pueden ser: mano de obra, insumos, alimentos para el ganado menor y mayor, alquiler de tierras, entre otros.

Criterios de Eficiencia: Es la reproductibilidad o eficiencia sostenida del sistema, manteniendo las actividades agropecuarias en el tiempo, garantizando a largo plazo determinado nivel de rendimientos, volúmenes estables de producción y productividad (Guzmán, F. 1995).

1.6. Metodología de estudio.

1.6.1. El sitio de estudio.

La investigación se llevará a cabo en la hacienda el Carmen en los Malacos localizada en el departamento de Granada donde están ubicada las instalaciones de la granja avícola la Fe.

Esta tiene un área total de 2.15 Ha, está a una elevación de 42 msnm, con una temperatura promedio de 27 °C, tiene una precipitación anual de 1441 mm y velocidad del viento promedio de 3.9 m/s.

La hacienda está ubicada a 6 km del centro de la ciudad y cuenta con una ruta de acceso al camino principal de 545 metros de longitud. La hacienda está conformada por árboles perenes como cítricos y mango, también tiene cultivos como el chile, plátanos y papaya.

Figura nº 1. Estructura de la granja avícola. La Fe



Fuente: propia

1.6.2. Fases del estudio.

El estudio será realizado mediante el cumplimiento de tres fases las cuales son:

Organización y documentación sobre la problemática. Primera fase.

- Identificación del sitio de estudio.
- Revisión de información secundaria.
- Visita preparatoria al sitio de estudio.

Recolección, procesamiento y análisis de la información. Segunda fase.

- Elaboración de instrumentos de recolección de datos.
- Visita al sitio de estudio y aplicación de los instrumentos.
- Procesamiento y análisis de la información.

Resultados y discusión. Tercera fase.

- Propuesta de resultados técnico y administrativo.
- Redacción del informe final.

1.6.3. Organización y documentación sobre la problemática.

Identificación del sitio de estudio.

Para el estudio se identifica la granja avícola y se utiliza herramientas como Google Earth y el programa AutoCAD para realizar esquemas de la granja y su distribución.

Revisión de la información secundaria.

Las fuentes secundarias como una recopilación de material bibliográfico, cartográficos, publicaciones recientes y otros materiales que se refieren a la zona a estudiar y la actividad productiva.

Estudios de fuentes secundarias:

Con el término “fuentes secundarias” se indican todos los materiales escritos que existen sobre un tema específico como libros, revistas, periódicos, estadísticas, informes y planes.

El término “secundaria” se refiere al hecho de que se trata de información obtenida por otras personas. Es decir, el estudio de fuentes secundarias se basa en información obtenida de fuentes primarias: fuentes “directas” de información, a las cuales se acude por medio de la entrevista o la observación.

Visita preparatoria al sitio de estudio

Se desarrollan visitas a la granja con el fin de obtener la información necesaria para su análisis y procesamiento.

1.6.4. Recolección, procesamiento y análisis de la información.

Elaboración de instrumentos de recolección de datos.

Se elaboran los formatos de recogida de datos de acuerdo a la necesidad de información que se requiera para el estudio.

Visita al sitio de estudio y aplicación de los instrumentos.

Se definen fechas y personas a las cuales se aplicará los instrumentos de estudio, así como los instrumentos de recolección de la información.

Procesamiento y análisis de la información.

La información se procesa mediante los procedimientos gráficos y estadísticos requeridos para obtener los mejores resultados para el diagnóstico. Se usa programas de computación y de análisis de datos.

1.6.5. Resultados y discusión.

Propuesta de resultados técnico y administrativo.

Se desarrollan las propuestas técnicas y administrativas que resultan del análisis de la información recopilada y de la discusión de los resultados.

Redacción del informe final.

Se redacta el informe final de acuerdo a los requerimientos de la presentación del mismo a fin de su evaluación final.

Capítulo II.- Análisis técnico y organizacional de la granja.

2.1. Infraestructura de la granja avícola.

La granja está conformada por 1 bodega de 3 m de ancho por 4 m largo, donde se almacenan los productos químicos, los equipos y los alimentos de las aves, 2 viviendas con sus baños independientes para los 2 empleados y sus familias, una oficina, 3 galpones de 4 m por 15 m y 1 galpón en ampliación de 4 m por 30 m, cuenta con 2 pozos de agua potable cada pozo con su bomba eléctrica y un tanque de 1200 litros para almacenar agua.

Foto n° 1: Oficina de Administracion.



Fuente: propia

Foto n° 2: Casa habitacion.



Fuente: propia

Foto n° 3: Bodega.



Fuente: propia

Foto n° 4: Pozo de agua potable



Fuente: propia

Foto n° 5: Galpon de 60m²



Fuente: propia

Foto n° 6: Galpon de 120m²



Fuente: propia

Foto n° 7: Tanque de 1200 lts



Fuente: propia

Las viviendas y la bodega están construidas con bloques de concreto y con piso de cascote y tienen 15 años de vida aproximadamente y las galeras están construidas con una minifalda de piedra cantera, tubos galvanizados, posterior con paredes de malla ciclón para la entrada de aire y un techo de aluminio, vigas de metal y piso de cascote, cuentan con cortina de sacos cosidos entre sí para contrarrestar el viento y el ingreso del agua de lluvia, estos tienen 3 años de edad.

- 24 horas antes de colocar las aves, se estableció una temperatura apropiada de 33-35° con bujías incandescente de 100 watts a una intensidad de 30 lux y colocándola a 50 centímetros de altura con respecto al suelo en el galpón, la temperatura del aire se mide al nivel de las pollitas y una humedad de 60%.

Procesos y pasos técnicos de crianza.

Transporte a la Granja

- Se utilizó un camión para transportar las pollitas desde la planta de incubación a la granja.
- El camión no contaba con ambiente controlado, pero si suficiente espacio entre las cajas y con un flujo de aire moderado.

Foto n° 9 Entrada a la granja



Fuente: propia

Colocación de Pollitas

- Se descargó las cajas con cuidado y se colocaron las pollitas en el galpón de crianza.
- Las aves se crían en grupos provenientes de reproductoras de la misma edad y la misma línea.

- Las pollitas que provienen de diferentes lotes de reproductoras deben mantenerse separadas y hay que mantener registro de mortalidad de cada fuente.
- La explotación de pollitas ponedoras son de raza Hy-Line.

Foto n° 10 colocación y transportes de pollitas



Fuente: propia

Manejo de Crianza

- Los comederos se llenan al nivel máximo con alimento de inicio fresco y de buena calidad, de forma desmenuzada.

Foto n° 11 relleno a los comederos de las pollitas



Fuente: propia

Se ajusta los comederos y se asegura que todos los bebederos estén funcionando apropiadamente y se baja los bebederos a una altura apropiada para que las pollitas recién llegadas puedan beber con facilidad.

El agua de beber se le aplica vitaminas y electrolitos para remplazar la pérdida ocurrida durante la entrega y se evita los productos basados en azúcar para prevenir el crecimiento de microorganismos.

Foto n° 12 bebederos vitaminados y rellenos de electrolitos



Fuente: propia

En sistema de alojamiento en piso se recomienda de la primera a la octava semana una densidad de 12 a 15 aves por metro cuadrado.

- Las aves fueron criadas en piso por lo tanto se colocó alimento sobre papel antes de la llegada de las pollitas o inmediatamente después de haberlas colocado durante 0-7 días para estimular su alimentación.

Foto n° 13 alojamiento de las pollitas en pisos



Fuente: propia

- Se coloca alimento al frente de los comederos permanentes para que las aves aprendieran a moverse hacia los comederos.
- Se quita el papel a los 7-14 días de edad para evitar el acumulamiento de heces.
- Las pollitas ponedoras se aseguran que provenga de lotes de reproductoras sanas y libres de enfermedades.
- Las aves deben poseer niveles adecuados de anticuerpos maternos para tener una protección temprana contra los desafíos de enfermedades como enfermedad de bursitis infecciosa (Gumboro, IBD), Newcastle, Bronquitis infecciosa y otras enfermedades.
- El peso corporal de las pollitas se duplica entre la fecha de llegada y a los 7 días de edad.
- Se ajusta la temperatura de crianza de acuerdo a la humedad relativa, por cada 5 puntos porcentuales de humedad relativa arriba d 60%, se reduce la temperatura de crianza por 1 °C.

Foto n° 14 ajuste de temperatura optima



Fuente: propia

Foto n° 15 ajuste de temperatura optima



Fuente: propia

Después de la primera semana se disminuyó semanalmente la temperatura de 2-3 °C hasta alcanzar los 28 °C por la noche y 31 °C por el día, aunque la temperatura óptima de las pollitas es entre 21 a 25 °C, pero la temperatura de la zona ni la tecnología aplicada no permite alcanzar esos niveles óptimos.

En las pollitas ponedoras se observa el comportamiento para determinar si la temperatura es correcta, si se distribuyen uniformemente en el área de crianza tienen una temperatura correcta, cuando las pollitas se agrupan nos indica que la temperatura está baja o que hay corrientes de aire excesivas. En un medio ambiente frío las aves pican con un tono angustioso, si las pollitas tienen mucho calor se muestran letárgicas y tratan de alejarse de la fuente de calor.

Foto n° 16 Agrupaciones de pollitas para mantener condiciones de temperaturas.



Fuente: propia

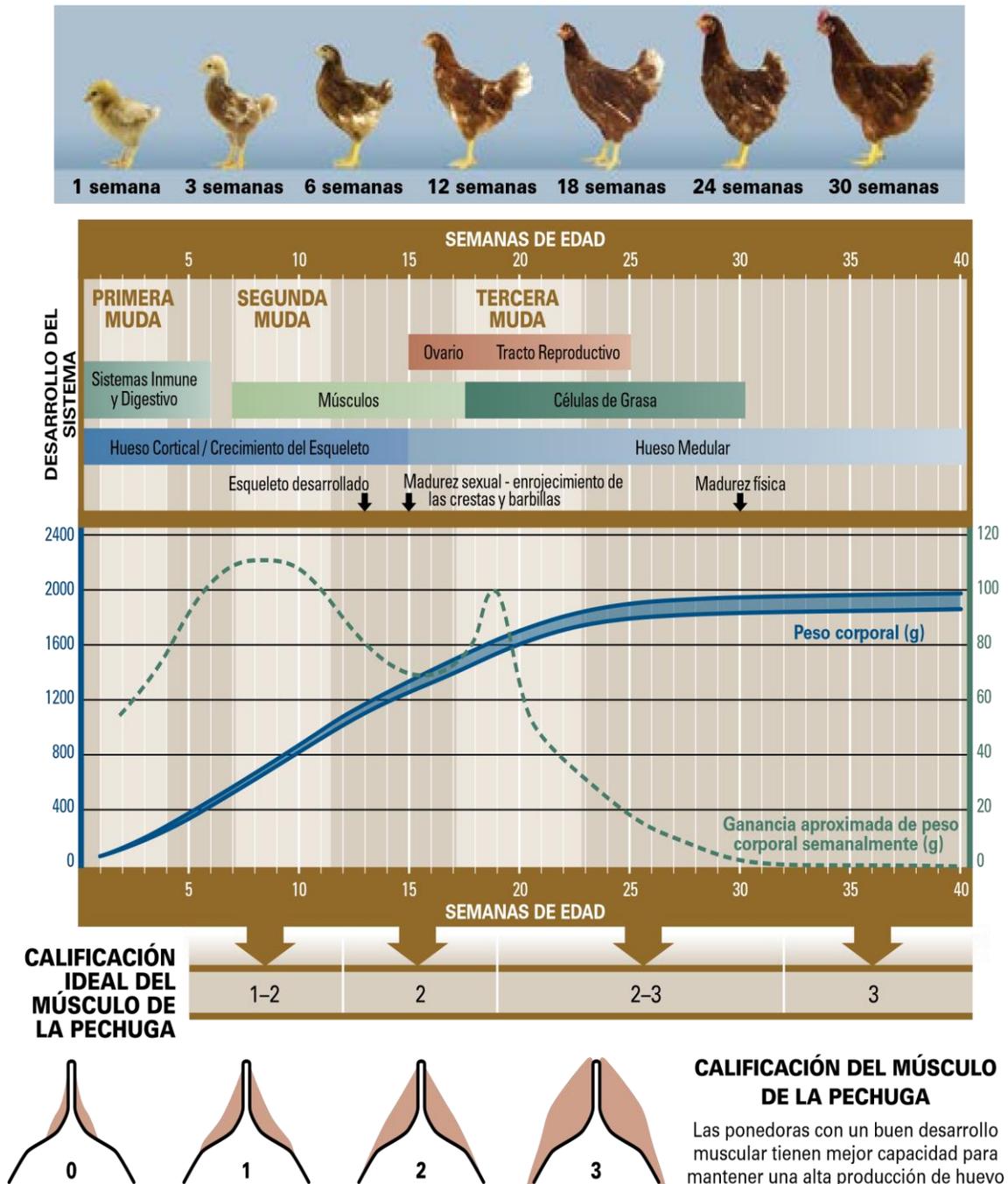
Crecimiento y desarrollo

Se enfatiza en los programas de crianza para optimizar el crecimiento y el desarrollo de las pollonas.

Para predecir el rendimiento futuro de la ponedora es el peso corporal y el tipo corporal de la pollona al inicio de la postura.

Se verifica que el lote de pollonas que inicia la producción de huevo con un peso corporal correcto de (1.40-1.48 kg) y con una uniformidad mayor de 90% va a rendir en el periodo de producción.

Figura n° 2 Grafica según semanas de edad y etapa de crecimiento



Fuente: <http://avicultura.info/nicaragua>

Foto n° 17 inicio de producción de huevo



Fuente: propia

- Se pesa las aves a los 7 días de edad para verificar que su peso corporal se ha duplicado.
- Es importante alcanzar las metas de peso corporal a las 6,12,18,24,30 semanas para asegurar que las aves tengan un desarrollo óptimo.
- Si es posible, se intenta exceder los estándares de peso corporal de las pollonas.
- Se cambia las dietas de crecimiento solamente cuando se logra alcanzar el peso corporal recomendado. Las edades sugeridas son solamente una guía si se logran las metas de peso.
- Se retrasa el cambio en la dieta si las aves están bajas de peso o tienen mala uniformidad de peso corporal.
- Verificar la temperatura del galpón al nivel de las pollas ya que el aumento rápido de temperatura ambiental las aves comen menos.
- Se instaló un sistema de aspersión sobre el techo para disminuir la temperatura del galpón en horas muy calurosas.

Peso corporal, consumo de alimento y uniformidad durante el crecimiento.

Monitoreo del peso corporal de las 0-30 semanas y antes de programar cambios en la dieta.

Foto n° 18 peso de 0-30 semanas de edad



Fuente: <http://www.tesis/aviculturadelperu.com>

El aumento de peso corporal y la uniformidad de las aves algunas veces pueden verse afectados negativamente por cambios inapropiados en la dieta, manipulación vacunación y traslados.

Tabla n° 1 Consumo de alimento y de agua conforme la edad y el peso corporal.

EDAD (semanas)	PESO CORPORAL (g)	CONSUMO DE ALIMENTO (g / día por ave)	CONSUMO DE AGUA (ml / ave / día)	UNIFORMIDAD (Jaula)
1	68 – 72	14 – 15	21 – 30	>85%
2	121 – 129	17 – 21	26 – 42	
3	184 – 196	23 – 25	35 – 50	
4	257 – 273	27 – 29	41 – 58	>80%
5	349 – 371	34 – 36	51 – 72	
6	446 – 474	38 – 40	57 – 80	

7	543 – 577	41 – 43	62 – 86	
8	650 – 690	45 – 47	68 – 94	
9	757 – 803	49 – 53	74 – 106	
10	863 – 917	52 – 56		>85% 78 – 112
11	960 – 1020	58 – 62	87 – 124	
12	1048 – 1112	62 – 66	93 – 132	
13	1125 – 1195	67 – 71	101 – 142	
14	1193 – 1267	70 – 74	105 – 148	
15	1261 – 1339	72 – 76		>85% 108 – 152
16	1329 – 1411	75 – 79	113 – 158	
17	1397 – 1483	78 – 82	117 – 164	>90%

PERIODO DE POSTURA

Tabla n° 2 Consumo de alimento y de agua conforme la edad, mortalidad y el peso corporal.

EDAD (semanas)	% AVE-DÍA Actual	HUEVOS ACUMULADOS AVE-DIA	HUEVOS ACUMULADOS AVE-ALOJADA	MORT. Acumulada (%)	PESO CORPORAL (kg)	CONSUMO DE ALIMENTO (g / día por ave)	CONSUMO DE AGUA ¹ (ml / ave / día)	MASA DE HUEVO AVE-ALOJADA Acumulada (kg)	PESO DEL HUEVO PROM. ² (g / huevo)
18	4 – 14	0.3 – 1.0	0.3 – 1.0	0.0	1.47 – 1.57	82 – 88	123 – 176	0.0	48.8 – 50.0
19	24 – 38	2.0 – 3.6	2.0 – 3.6	0.1	1.57 – 1.67	85 – 91	128 – 182	0.1	49.0 – 51.0
20	45 – 72	5.1 – 8.7	5.1 – 8.7	0.1	1.63 – 1.73	91 – 97	137 – 194	0.3	50.2 – 52.2
21	75 – 86	10.4 – 14.7	10.3 – 14.7	0.2	1.67 – 1.77	95 – 101	143 – 202	0.5	51.5 – 53.6
22	87 – 92	16.5 – 21.1	16.4 – 21.1	0.3	1.72 – 1.82	99 – 105	149 – 210	0.9	53.1 – 55.3
23	92 – 94	22.9 – 27.7	22.8 – 27.7	0.3	1.75 – 1.85	103 – 109	155 – 218	1.2	54.4 – 56.6
24	92 – 95	29.3 – 34.4	29.2 – 34.3	0.4	1.78 – 1.90	105 – 111	158 – 222	1.6	55.5 – 57.7

1 La gráfica muestra un rango esperado de consumo de agua y alimento a temperaturas ambientales normales de 21–27°C. A medida que aumenta la temperatura ambiental arriba de este rango, el consumo de agua puede aumentar hasta el doble de las cantidades mostradas.

25	93 – 95	35.8 – 41.0	35.7 – 40.9	0.4	1.79 – 1.91	106 – 112	159 – 224	2.0	56.6 – 59.0
26	94 – 96	42.4 – 47.7	42.3 – 47.6	0.5	1.80 – 1.92	107 – 113	161 – 226	2.3	57.3 – 59.7
27	95 – 96	49.1 – 54.5	48.9 – 54.3	0.6	1.82 – 1.94	107 – 113	161 – 226	2.7	58.4 – 60.8
28	95 – 96	55.7 – 61.2	55.5 – 60.9	0.6	1.83 – 1.95	107 – 113	161 – 226	3.1	59.0 – 61.4
29	95 – 96	62.4 – 67.9	62.1 – 67.6	0.7	1.84 – 1.96	107 – 113	161 – 226	3.5	59.3 – 61.7
30	94 – 96	69.0 – 74.6	68.6 – 74.3	0.7	1.84 – 1.96	107 – 113	161 – 226	3.9	59.7 – 62.1
31	94 – 96	75.5 – 81.3	75.1 – 80.9	0.8	1.84 – 1.96	108 – 114	162 – 228	4.3	59.9 – 62.3
32	94 – 95	82.1 – 88.0	81.7 – 87.5	0.9	1.85 – 1.97	108 – 114	162 – 228	4.7	60.1 – 62.5
33	94 – 95	88.7 – 94.6	88.2 – 94.1	0.9	1.85 – 1.97	108 – 114	162 – 228	5.1	60.3 – 62.7
34	94 – 95	95.3 – 101.3	94.7 – 100.7	1.0	1.85 – 1.97	108 – 114	162 – 228	5.5	60.5 – 62.9
35	94 – 95	101.9 – 107.9	101.2 – 107.3	– 1.0	1.85 – 1.97	108 – 114	162 – 228	5.9	60.6 – 63.0
36	93 – 94	108.4 – 114.5	107.6 – 113.8	– 1.1	1.86 – 1.98	108 – 114	162 – 228	6.3	60.7 – 63.1
37	93 – 94	114.9 – 121.1	114.1 – 120.3	– 1.2	1.86 – 1.98	108 – 114	162 – 228	6.7	60.8 – 63.2
38	93 – 94	121.4 – 127.7	120.5 – 126.8	– 1.2	1.86 – 1.98	108 – 114	162 – 228	7.1	60.9 – 63.3
39	92 – 93	127.8 – 134.2	126.9 – 133.2	– 1.3	1.87 – 1.99	108 – 114	162 – 228	7.5	61.0 – 63.4
40	92 – 93	134.3 – 140.7	133.2 – 139.6	– 1.4	1.87 – 1.99	108 – 114	162 – 228	7.9	61.1 – 63.5

La uniformidad del lote debe tener una uniformidad del 90% al trasladar las aves al galpón de postura.

Durante el traslado de las aves de las instalaciones de crianza a las de posturas, habrá una pérdida de peso corporal.

Nota: Pesar por separado las aves después de 3 semanas utilizando una báscula digital que calcule la uniformidad.

Traslado al Galpón de Postura

El lote se traslada a las instalaciones de producción a las 15-16 semanas de edad o después de la administración de la última vacuna viva.

- Nidos sistema de bebederos y comederos instalados para su explotación.
- Los errores del sexado (machos) deben ser removidos aproximadamente a las 7 semanas y al momento del traslado.

- Se proporciona cuidado y apoyo para reducir el estrés utilizando vitaminas solubles en el agua, pro bióticos, vitamina C y aumentando la densidad de la dieta 3 días antes y 3 días después del traslado.
- Se pesan las aves antes del traslado para monitorear la pérdida de peso durante el traslado.
- También se monitorea frecuentemente el consumo de agua después del traslado. El consumo de agua antes del traslado se logra dentro de 6 horas después de haber trasladado el lote al galpón de postura.
- Se inspecciona el lote y se sacan las aves muertas diariamente.
- Si la mortalidad excede de 0.1% por semana se realiza necropsias y otros diagnósticos para determinar la causa de la mortalidad.
- Se traslada todas las aves temprano el mismo día y rápido para mantener su rutina diaria normal.

Foto n° 19 Traslado de aves al galpón de postura.



Fuente: propia

2.3. Condiciones y procedimientos técnicos para la producción.

Iluminación durante el periodo de crianza.

En el proceso en el que se procede a meter a la galera las pollitas nacidas en un lapso de 0 a 24 horas se cuelgan bujías incandescentes de 100 watts a una altura promedio de 40 cm con el objetivo de tener una temperatura optima de 33-35°C en el galpón. El área que se utilizó en el galpón fue de 24m² para el lote de 1050 aves.

Foto n° 20: Sistema de iluminacion y control de temperatura.



Fuente: propia

- La luz brillante ayuda a que las aves encuentren rápidamente el alimento y el agua y así mismo que se vayan adaptando rápidamente a su nuevo ambiente.
- Dentro del primer mes de crecimiento se le tiene que ir reduciendo la temperatura al galpón, teniendo en cuenta la temperatura ambiente para que no les afecte a las aves esto se realiza subiendo un poco más las bujías de manera que se mantenga una temperatura óptima.
- En el periodo intermitente de oscuridad se les permite a las aves poder descansar por periodos cortos entre 1 a 2 horas por día.
- La iluminación les ayuda a las aves a mejorar su comportamiento dentro del galpón y a mejorar las respuestas de los anticuerpos a las vacunas.

- En algunas ocasiones en el periodo de oscuridad intermitente se pueden ver suspendidas o interrumpidas debido a la actividad de trabajo de los operarios técnicos del galpón.

Sistemas de bebederos

El bebedero utilizado en la crianza de los pollitos es para las aves entre 0 a 21 días de nacidas.

Los bebederos de copas se llenan manualmente para entrenar a las aves a beber. Los bebederos tienen una capacidad de almacenar 3 litros cada uno, las aves consumen 35 ml por día hasta los 21 días de nacidos por lo que fue necesario utilizar 12 bebederos para proveer suficiente agua a las 1050 aves.

Foto n° 21: Bebederos plasticos para crianza



Fuente: propia

- Bebederos con tapa y asa para aves en desarrollo con una capacidad de 10 lts, fácil de limpiar. Con un diámetro de 36 cm, con una capacidad máxima de 100 aves.

Foto n° 22: Sistema de bebedero de tubo tipo canal.



Fuente: propia

- Se instalan tubos de PVC de 4 pulgadas de diámetro y cedula 41 tipo canal como sistema de bebederos a partir de los 21 días de nacidos. El bebedero se instaló en el centro y a lo largo del galpón, este tiene la capacidad para suplir agua fresca a las 525 aves.
- Periódicamente se realizaron pruebas al agua de beber para confirmar la calidad del agua y limpieza de la misma.
- Cada galpón tiene un tanque plástico de agua con una capacidad de 100 litros, estos tanques están automatizados para ser suministrados de agua mediante una boya flotante desde el tanque principal de la granja. Estos a la vez suministran el agua a los bebederos por gravedad también automatizados mediante una boya. Se mide el PH del agua con el Peachimetro para comprobar o controlar el PH siendo 7 el nivel óptimo esto le ayuda en la digestión de la comida y para control de bacteria y hongos dentro del sistema de bebederos. El vinagre ayuda a controlar el PH del agua.

Foto n° 23: Tanque plástico de 100 lts.



Fuente: propia

- Se realiza la limpieza de las tuberías una vez al día para garantizar la calidad del agua.
- Se registran diariamente el consumo de agua por lote para evitar posibles problemas que afecten la salud del ave si se reduce la cantidad de consumo promedio.

NOTA: se utilizaba el bebedero de nipple, pero debido a que no suministraba la cantidad de agua requerida, sino que se excedía y se mojaba el piso del galpón esto podía comprometer la salud de las aves, por eso fue reemplazado por el bebedero de copa.

Método de Despique.

A los 8 días de nacido se le practicó el primer despique. El objetivo del despique es reducir el picaje entre las aves, evitar el picaje de huevos en la futura etapa de postura, lograr un desarrollo más homogéneo y evitar el desperdicio del alimento. El corte debe ser perfecto de lo contrario ocasiona heterogeneidad en el lote, debido a que unas aves se podrán alimentar más que otras.

Se realiza sujetando al pollito por la cabeza permaneciéndole libre solamente el pico se pone en la máquina y se realiza el corte tipo guillotina que tarda 2 segundos en cauterizarles el pico a una temperatura promedio de 650°C.

Foto n° 24: Primer despique y vacuna.



Fuente: propia

- Para medir la temperatura de la cuchilla se usa un pirómetro que mide la temperatura correspondiente al corte requerido por el pico.
- La precisión del corte varía dependiendo de la temperatura de la cuchilla y también si el tiempo es menor a los 2 segundos.
- Para medir un corte preciso se utilizan cuchillas guías con diferentes diámetros de orificios referente al tamaño del pico del ave.
- La cuchilla cuando llegan a su temperatura óptima para poder realizar el corte deben de tener un color aproximado al color rojo de una cereza.

Nota: existen diferentes métodos de cortes para despique de aves, pero este método de la cajita que realiza el corte de guillotina es el más rentable y el más fácil de adquirir en el país.

2.4. Materia prima y equipo del proceso de producción,

En el proceso de producción se utilizan materia y equipos que se describen a continuación.

Foto n° 25: Alimento para Aves.



Fuente: propia

Posturina: alimento completo para aves de postura en etapas de producción. formulado con un balance óptimo de energía y fortificado con aminoácidos, vitaminas y minerales asegura una persistencia en la curva de producción sus niveles de calcio y fósforos garantizan la calidad y dureza del cascara proporcionados desde las 36 semanas hasta las 55 semanas de edad

Foto n° 26: Herbicida



Fuente: propia

Herbicida roundup: herbicida de amplio espectro utilizado para matar las malas hierbas y por tanto proteger los cultivos y aumentar los rendimientos. Mata a la planta interfiriendo con la síntesis de los aminoácidos fenilalanina, tirosina y triptófano, tiene una apariencia de polvo, una densidad de 1.704 kg/m³.

Foto n° 27: Antibiótico



Fuente: propia

Enro-bac 10%: antibacteriano de amplio espectro para tratar las enfermedades infecciosas y digestivas y respiratorias de las aves y caninos afectados por coriza infecciosa, micoplasmosis, pasteurelosis y colibacilosis, streptococosis, staphylococosis, cólera aviar y salmonelosis. Su presentación es en un gotero de cada 10 ml vía oral.

Foto n° 28: Vitamina



Fuente: propia

Farvital: es un producto líquido perfectamente soluble en agua por lo que mezclarlo o diluirlos con alimentos o suplementos líquidos es una manera muy práctica para ofrecerlo a la colmena

Foto n° 29: Promotor crecim.



Fuente: propia

Promotor I: ES una formula donde se incluyen las vitaminas y aminoácidos, en concentraciones adecuadas, indispensables para el correcto funcionamiento del fisiologismo orgánico. Se encuentra en forma solubilizada, lo mismo que los aminoácidos, los cuales están obtenidos de su fórmula química (levógira) y libres en su totalidad, lo cual confiere al producto una segura biodisponibilidad, a la vez que la dota de una gran facilidad de asimilación y rapidez de efectos

Foto n° 30: Antimicrobiano



Fuente: propia

Floxin br: Es un bactericida que inhibe las síntesis de la pared bacteriana con mucolítico expectorante que disminuye la secreción bronquial por fragmentación de fibras de mucopolisacarido, suprime la obstrucción bronquial, mejorando la función respiratoria y facilitando la difusión del antibiótico en el esputo, es indicada para la bronquitis crónica, traqueo bronquitis aguda bacteriana post-gripal, neumonía y bronconeumonía

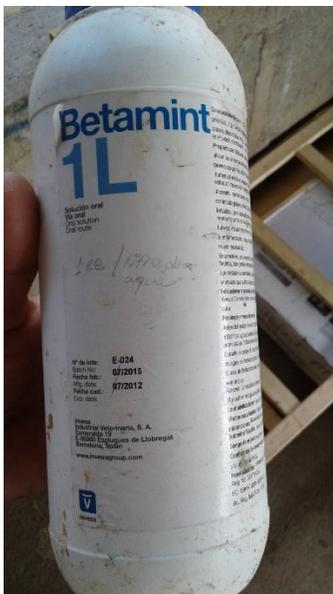
Foto n° 31: Antimicrobiano



Fuente: propia

Aviflox tmp: potente antimicrobiano de amplio espectro, en solución oral, formulado con una combinación de enrofloxacin y trimetoprim, recomendado como un auxiliar en el tratamiento de las infecciones bacterianas respiratorias y septicémicas de las aves a través del agua de bebidas, es auxiliar en el tratamiento de las enfermedades aviarias ocasionadas por bacterias susceptibles a la acción de la fórmula tales como Mycoplasma spp. Pasteurella spp, salmonella spp, Haemophilus spp, E coli y otras

Foto n° 32: Vitamina



Fuente: propia

Betamint: Es una solución oral mentolada rehidratante y refrescante multiespecie para el agua de bebida destinada a reducir la mortalidad y las pérdidas productivas en animales que sufren estrés por calor, su eficacia se basa en los efectos de ahorro energéticos de la betaina y las propiedades refrescantes del mentol, además de la reducción del estrés por efecto de la vitamina C y la hidratación por los electrolitos que incorpora, contribuye a la reducción de ingesta de la fertilidad

Foto n° 33: Antiparasitario



Fuente: propia

Fenbendazol 1h 4%: Es el antiparasitario ideal ya que elimina en una sola dosis huevos larvas y formas adultas de parásitos gastrointestinales, pulmonares y renales. El mecanismo de acción del fenbendazol se debe a la inhibición de la formación de micro túbulos, necesarios para la división celular, también inhibe en el transporte y el metabolismo energético

Foto n° 34: Antibiótico



Fuente: propia

W- plus: Antiprotozoario-Anticoccidiano de amplio espectro que se utiliza como solución oral para prevención de bacterias en el agua y actúa principalmente contra Eimeria acervulina. En general contra las bacterias Actinomyces spp, Bacillus spp, Brucella spp entre otras.

Foto n° 35: Desinfectante



Fuente: propia

Desinfectantes: esta formulado para su uso aviar tales como Transportes: ruedas y neumáticos de camiones, jaulas de captura, felpudos, pisos de camionetas y remolques de aluminio. Pisos y paredes: Gallineros de reproductores, pollas pollos de engorde, ponedoras y pavos, Incubadoras: salas de pre incubación, cámaras de nacimiento, depósitos de huevos, bandejas de incubación, bastidores cajas para el transporte de pollitos, equipamientos, pisos, paredes y tuberías

Foto n° 36: Cal



Fuente: propia

Cal: es un desinfectante efectivo en muchas regulaciones nacionales, se usa comúnmente como desinfectante en el caso de brotes epidémicos como la fiebre aftosa (infección por virus Coxsackie)

Foto n° 37: Tanque plástico



Fuente: propia

Tanque plástico: elemento básico de plástico para el almacenaje de agua potable para aves ponedoras, se debe instalar un tanque de agua por nro. de galpón, as mismo funciona mejor si tiene variación de caudal tratado, conviene mantener aproximadamente constante el caudal

Foto n° 38: Botas de hule



Fuente: propia

Botas de hule: son un tipo de botas impermeable y sin cordones quien protege a quien las usa del agua y otros, son utilizadas principalmente como parte de la indumentaria de trabajo en ciertas actividades que requieren protección en condiciones adversas, generalmente están hechas de caucho o de poli cloruro de vinilo

Foto n°39: Comedero para Postura



Fuente: propia

Comederos galvanizado : comedero de galvanizado tipo vertical o tolva adecuado para crianza, bandeja para alimentos de 40 cm de diámetro, altura de reborde 15 cm. 1 comedero para \pm 30 aves adultas.

Foto n° 40: Nido de Madera



Fuente: propia

Nidos de madera: Consiste en un cajón de madera preferiblemente, cuyas medidas varían de acuerdo a la raza, sin embargo, se diseñó con las siguientes medidas menos de 20 cm de frente, 30 cm de altura y 30 cm de fondo, se colocaron 24 nidos en cada galpón de 500 aves durante la semana 16 para que las gallinas próximas a la postura se vayan acostumbrando. Es en este sitio donde las gallinas deben colocar los huevos por lo que deben ser cómodos y seguros

Foto n° 41: Bebedero y comedero para crianza



Fuente: propia

Bebederos: Bebederos manuales plásticos con cono plano de 10 lts de capacidad de 35.5 cm \pm 100 ponedoras por bebederos.

Foto n° 42: Separadores y cajillas plásticas



Fuente: propia

Cajillas para transporte de huevos: Tiene unas dimensiones de 37x30x5 cm hechas de plásticos con una capacidad de 30 huevos.

Foto n° 43: Canasta para recolectar huevos



Fuente: propia

Canastas para recolección de huevos: Están hechas de plásticos, para su fabricación hay que tener en cuenta el aire, la humedad y la temperatura, la calidad. Tienen unas dimensiones de 40x26xh28, es necesario tener en cuenta la fragilidad de la cascara y la uniformidad del huevo y el tamaño, en ella se recogen por lo menos 2 veces al día y se enfrían rápidamente después de la recolección.

Foto n° 44: Termos para transportar vacunas



Fuente: propia

Termos para transportar vacunas: Caja térmica para transporte, conservación y almacena miento en condiciones óptimas de luz y temperatura que garantiza la inmunogenicidad y la eficacia protectora de las vacunas desde que se produce la salida del laboratorio fabricante hasta el momento en la administración de la vacuna.

Foto n° 45: Canasta para trasportar cajillas



Fuente: propia

Canastas para transporte de huevos: Tiene unas dimensiones 68x37Xh36, capacidad de 180 huevos, resistencia de 500 kg están hechas de plásticos.

Foto n° 46: Motobomba y bomba de mano



Fuente: propia

Bombas para fumigación: La motobomba es marca STIHL SR340 de 2 tiempo con un peso de 24.5 lb con un motor de 44.9 cm³ la capacidad del tanque es de 13 lts y con una descarga de 0.03-0.7 gpm. Con una vida útil estimada de 3 a 5 años.

La bomba manual de mochila marca PROTECNO 20i tiene una capacidad de 20 lts, con un peso en vacío de 4.2 kg, tiene una presión de trabajo de 3 a 4 kg/cm² esta es accionada a mano presurizando el líquido se utiliza para la desinfección con diferentes tipos de compuestos plaguicidas de diferentes formas.

Foto n° 47: Medidor de Ph



Fuente: propia

Medidor de PH: Es un sensor utilizado en el método electroquímico para medir el PH, consiste en medir el potencial que se desarrolla a través de una fina membrana de vidrio que separa 2 soluciones con diferentes concentraciones de protones.

Foto n° 48: Medidor de Temperatura



Fuente: propia

Medidor de temperatura electrónico:

Mini termómetro electrónico laser marca CRAFTMAN con un rango entre los -4°F a 500°F/ -20°C a 260°C se utiliza para medir la temperatura optima del galpón y de las aves en grados Fahrenheit.

Foto n° 49: Equipo para bombear agua



Fuente: propia

Bomba Centrifuga: Tiene una excelente capacidad de succión, incluso si hay burbujas de aire, muy adecuada para el suministro de agua en instalaciones para uso doméstico y en la pequeña agricultura.

Foto n° 50: Camión para trasportar productos



Fuente: propia

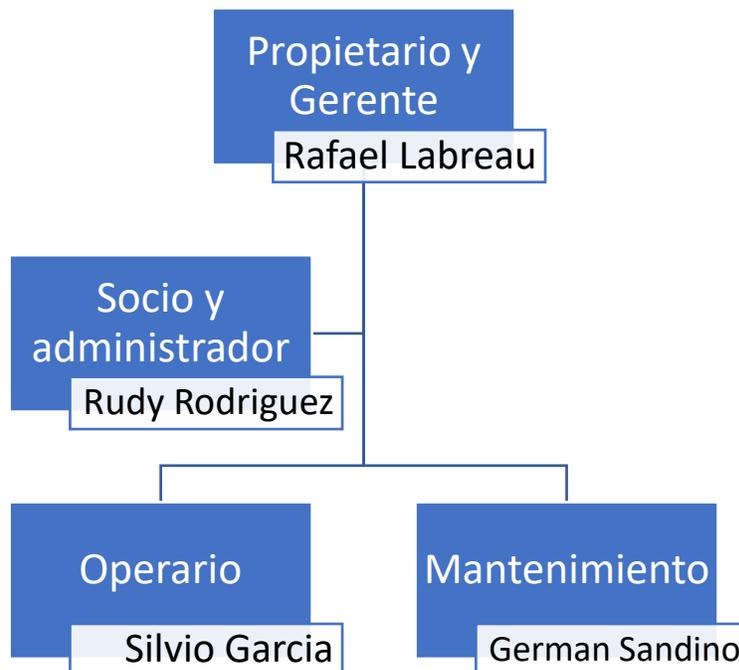
Camión para transporte de huevos e insumos marca DSK con una capacidad de 14 QQ, con un motor de 1100 cc de 4 cilindros y una potencia de 53 hp. Con unas dimensiones de 4.16 m de largo por 1.56 m de ancho por 1.86m de altura. Carga liviana

2.5. Estructura organizacional de la granja.

La granja opera como una estructura organizativa jerarquica en la cual se encuentran los socios propietarios y los trabajadores de la granja.

Organigrama Jerárquico

Figura nº 3 Organigrama jerarquico de la granja



Funciones del personal.

Gerente:

Monitorea y controla todas las necesidades técnicas y económicas de la granja, gastos operativos, gestiones legales, ganancias por ventas, mejoras de infraestructura.

Administrador:

Gestiona y controla el flujo de capital y recurso humano, suple las necesidades que requiere la granja como son: compra de concentrados, productos veterinarios, pago de nomina, venta del producto terminado, supervision tecnica de la mano de obra.

Operario:

Desinfecta, limpia y da mantenimiento a la infraestructura, alimenta y suministra agua fresca a las aves, recolecta y limpia los huevos sucios, lleva control de la cantidad de alimento y agua consumida, mortalidad de las aves, apunte de la producción de huevos.

Mantenimiento:

Limpieza y control de maleza, fumigación para el control de insectos y o parásitos, control de roedores, desinfección de herramientas, equipos y vehículos que ingresaban a la granja.

Capitulo III.- Evaluación económica de la granja.

3.1. Costos de la granja.

3.1.1. Costos de operación.

Los costos de producción incluyen alimentos, vacunas, vitaminas, antibióticos, desparasitantes.

Cuadro N° 1. Flujo de egresos del ciclo productivo en córdobas.

Mes	Semana	Alimento	Vacuna	Vitamina	Antibiótico/ desparasitante	Total C\$
AGOSTO	1					
SEPTIEMBRE	2	693.00	0.00	0.00	0.00	693.00
	3	7,617.00	825.38	1,076.00	825.38	10,343.76
	4	10,506.00	190.00	894.00	0.00	11,590.00
	5	0.00	584.00	630.00	0.00	1,214.00
OCTUBRE	6	4,392.00	0.00	0.00	0.00	4,392.00
	7	4,392.00	0.00	0.00	0.00	4,392.00
	8	9,107.00	135.00	0.00	0.00	9,242.00
	9	5,392.00	480.00	0.00	0.00	5,872.00
NOVIEMBRE	10	10,916.00	1,700.00	0.00	0.00	12,616.00
	11	3,655.00	480.00	0.00	0.00	4,135.00
	12	10,960.00	0.00	0.00	0.00	10,960.00
	13	2,680.00	0.00	550.00	0.00	3,230.00
DICIEMBRE	14	16,272.00	0.00	0.00	0.00	16,272.00
	15	4,113.00	2,259.00	0.00	2,112.00	8,484.00
	16	8,780.00	0.00	370.00	0.00	9,150.00
	17	13,700.00	0.00	0.00	0.00	13,700.00
ENERO	18	8,238.00	0.00	0.00	0.00	8,238.00
	19	8,256.00	459.00	433.00	0.00	9,148.00
	20	8,256.00	0.00	0.00	0.00	8,256.00
	21	16,512.00	0.00	0.00	0.00	16,512.00
FEBRERO	22	10,109.55	0.00	402.00	0.00	10,511.55
	23	10,109.55	0.00	0.00	800.00	10,909.55
	24	10,109.70	0.00	433.00	0.00	10,542.70
	25	11,565.77	0.00	0.00	520.00	12,085.77
MARZO	26	9,625.28	0.00	0.00	510.00	10,135.28
	27	9,625.28	0.00	520.00	0.00	10,145.28

	28	9,625.28	521.40	120.00	0.00	10,266.68
	29	13,750.20	0.00	0.00	560.00	14,310.20
ABRIL	30	16,503.84	0.00	0.00	0.00	16,503.84
	31	11,001.92	0.00	0.00	0.00	11,001.92
	32	7,557.00	0.00	435.00	0.00	7,992.00
	33	13,062.88	0.00	0.00	0.00	13,062.88
MAYO	34	10,504.48	10,504.48	0.00	500.00	21,508.96
	35	11,779.36	0.00	0.00	0.00	11,779.36
	36	11,394.24	75.00	0.00	30.00	11,499.24
	37	15,856.32	343.00	450.00	0.00	16,649.32
JUNIO	38	11,780.89	0.00	0.00	490.00	12,270.89
	39	10,481.73	0.00	0.00	1,950.00	12,431.73
	40	10,678.98	538.00	576.00	0.00	11,792.98
	41	15,161.44	0.00	0.00	0.00	15,161.44
JULIO	42	11,780.89	0.00	0.00	490.00	12,270.89
	43	10,481.73	0.00	0.00	1,950.00	12,431.73
	44	10,678.98	538.00	576.00	0.00	11,792.98
	45	4,983.00	0.00	720.00	0.00	5,703.00
AGOSTO	46	11,780.89	0.00	0.00	490.00	12,270.89
	47	10,481.73	0.00	0.00	1,950.00	12,431.73
	48	10,678.98	538.00	576.00	0.00	11,792.98
	49	6,801.90	0.00	720.00	0.00	7,521.90
SEPTIEMBRE	50	11,780.89	0.00	0.00	490.00	12,270.89
	51	10,481.73	0.00	0.00	1,950.00	12,431.73
	52	10,678.98	538.00	576.00	0.00	11,792.98
	53	14,983.00	0.00	720.00	0.00	15,703.00
OCTUBRE	54	11,780.89	0.00	0.00	490.00	12,270.89
	55	10,481.73	0.00	0.00	1,950.00	12,431.73
	56	10,678.98	538.00	576.00	0.00	11,792.98
	57	14,983.00	0.00	720.00	0.00	15,703.00
NOVIEMBRE	58	11,780.89	0.00	0.00	490.00	12,270.89
	59	10,481.73	0.00	0.00	1,950.00	12,431.73
	60	10,678.98	538.00	576.00	0.00	11,792.98
	61	14,983.00	0.00	720.00	0.00	15,703.00
DICIEMBRE	62	11,780.89	0.00	0.00	490.00	12,270.89
	63	10,481.73	0.00	0.00	1,950.00	12,431.73
	64	10,678.98	538.00	576.00	0.00	11,792.98
	65	14,983.00	0.00	720.00	0.00	15,703.00

3.1.2. Costos de inversión.

Costos de inversión de utensilios indispensables para el desarrollo y producción.

Cuadro N° 2. Equipo para producción

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Comederos	36	140.00	5,040.00
Bebederos	36	140.00	5,040.00
Ponederos	4	800.00	3,200.00
Tanque	2	300.00	600.00
Bebederos Canal	4	1,350.00	5,400.00
Torres para Canal	20	200.00	4,000.00
Total C\$			23,280.00

Costos de inversión de las infraestructuras como son los dos galpones y sistemas eléctricos.

Cuadro N° 3. Infraestructura

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Sistema Eléctrico	2	1,375.00	2,750.00
Galpón	2	70,000.00	140,000.00
Mano de Obra	2	12,000.00	24,000.00
Total C\$			166,750.00

Depreciación de utensilios e infraestructura durante el alojamiento del lote de aves.

Cuadro N° 4. Depreciación

Descripción	Vida útil (años)	Valor de Salvamento	Depreciación
Comederos	5	504.00	907.20
Bebederos	5	504.00	907.20
Ponederos	5	320.00	576.00
Tanque	5	60.00	108.00
Bebederos Canal	10	540.00	486.00
Torres para Canal	20	400.00	180.00
Infraestructura	20	16,675.00	7,503.75
Total C\$			10,668.15

3.2. Ingresos de la granja.

El ingreso se presenta a partir de la semana 19 hasta la semana 65 del ciclo productivo. El registro de la cantidad de huevos y precios de venta por semana se puede ver en el anexo.

Cuadro N° 5. Flujo de Ingresos del ciclo productivo

Mes	Semana	Cantidad de aves	Ingreso C\$
AGOSTO	1	1110	0.00
SEPTIEMBRE	2	1110	0.00
	3	1110	0.00
	4	1109	0.00
	5	1109	0.00
OCTUBRE	6	1107	0.00
	7	1107	0.00
	8	1107	0.00
	9	1107	0.00
NOVIEMBRE	10	1107	0.00
	11	1106	0.00
	12	1106	0.00
	13	1106	0.00
DICIEMBRE	14	1106	0.00
	15	1105	0.00
	16	1105	0.00
	17	1105	0.00
ENERO	18	1105	0.00
	19	1105	235.00
	20	1105	2,120.00
	21	1105	12,992.33
FEBRERO	22	1105	14,451.33
	23	1104	17,428.13
	24	1104	17,535.42
	25	1104	20,266.70
MARZO	26	1104	15,146.40
	27	1103	17,317.00
	28	1103	16,760.33
	29	1102	25,592.17
ABRIL	30	1098	14,757.00

	31	1098	15,235.33
	32	1098	15,698.33
	33	1097	19,241.33
MAYO	34	1095	14,618.67
	35	1095	14,231.50
	36	1095	14,754.50
	37	1094	19,231.50
JUNIO	38	1094	14,644.83
	39	1093	14,494.33
	40	1089	14,060.17
	41	1084	17,411.00
JULIO	42	1083	14,317.50
	43	1083	14,674.00
	44	1081	14,423.50
	45	1084	7,599.33
AGOSTO	46	1083	13,819.33
	47	1083	13,759.33
	48	1081	13,544.00
	49	1084	19,557.50
SEPTIEMBRE	50	1083	12,376.50
	51	1083	12,360.67
	52	1081	10,248.83
	53	1084	10,817.33
OCTUBRE	54	1083	11,988.33
	55	1083	11,539.17
	56	1081	12,990.17
	57	1084	29,500.00
NOVIEMBRE	58	1083	15,860.50
	59	1083	22,361.17
	60	1081	22,928.83
	61	1084	27,877.33
DICIEMBRE	62	1083	21,863.17
	63	1083	24,388.67
	64	1081	24,552.33
	65	1084	36,928.00

Otros ingresos se obtienen por la venta de aves una vez que han llegado al final de la vida útil de ponedoras.

Cuadro N° 6. Ingreso por venta de aves

Descripción	Cantidad	Precio	Total C\$
Aves	1084	45.00	48,780.00

El ingreso total es el que se obtiene por la venta de aves y huevos.

Cuadro N° 7. ingreso total

Descripción	Total C\$
Huevos	768,498.81
Aves	48,780.00
Total	817,278.81

3.3. Balance entre costos e ingresos de la granja avícola.

El balance entre costos e ingresos permite obtener un indicador de la rentabilidad del negocio.

Cuadro N° 8. Flujo de ingresos y egresos del ciclo productivo.

Mes	Semana	Ingreso	Egreso	Beneficio
AGOSTO	1	0.00	0.00	0.00
SEPTIEMBRE	2	0.00	693.00	-693.00
	3	0.00	10,343.76	-10,343.76
	4	0.00	11,590.00	-11,590.00
	5	0.00	1,214.00	-1,214.00
OCTUBRE	6	0.00	4,392.00	-4,392.00
	7	0.00	4,392.00	-4,392.00
	8	0.00	9,242.00	-9,242.00
	9	0.00	5,872.00	-5,872.00
NOVIEMBRE	10	0.00	12,616.00	-12,616.00
	11	0.00	4,135.00	-4,135.00
	12	0.00	10,960.00	-10,960.00
	13	0.00	3,230.00	-3,230.00
DICIEMBRE	14	0.00	16,272.00	-16,272.00
	15	0.00	8,484.00	-8,484.00
	16	0.00	9,150.00	-9,150.00
	17	0.00	13,700.00	-13,700.00

ENERO	18	0.00	8,238.00	-8,238.00
	19	235.00	9,148.00	-8,913.00
	20	2,120.00	8,256.00	-6,136.00
	21	12,992.33	16,512.00	-3,519.67
FEBRERO	22	14,451.33	10,511.55	3,939.78
	23	17,428.13	10,909.55	6,518.58
	24	17,535.42	10,542.70	6,992.72
	25	20,266.70	12,085.77	8,180.93
MARZO	26	15,146.40	10,135.28	5,011.12
	27	17,317.00	10,145.28	7,171.72
	28	16,760.33	10,266.68	6,493.65
	29	25,592.17	14,310.20	11,281.97
ABRIL	30	14,757.00	16,503.84	-1,746.84
	31	15,235.33	11,001.92	4,233.41
	32	15,698.33	7,992.00	7,706.33
	33	19,241.33	13,062.88	6,178.45
MAYO	34	14,618.67	21,508.96	-6,890.29
	35	14,231.50	11,779.36	2,452.14
	36	14,754.50	11,499.24	3,255.26
	37	19,231.50	16,649.32	2,582.18
JUNIO	38	14,644.83	12,270.89	2,373.94
	39	14,494.33	12,431.73	2,062.61
	40	14,060.17	11,792.98	2,267.18
	41	17,411.00	15,161.44	2,249.56
JULIO	42	14,317.50	12,270.89	2,046.61
	43	14,674.00	12,431.73	2,242.27
	44	14,423.50	11,792.98	2,630.52
	45	7,599.33	5,703.00	1,896.33
AGOSTO	46	13,819.33	12,270.89	1,548.44
	47	13,759.33	12,431.73	1,327.61
	48	13,544.00	11,792.98	1,751.02
	49	19,557.50	7,521.90	12,035.60
SEPTIEMBRE	50	12,376.50	12,270.89	105.61
	51	12,360.67	12,431.73	-71.06
	52	10,248.83	11,792.98	-1,544.15
	53	10,817.33	15,703.00	-4,885.67
OCTUBRE	54	11,988.33	12,270.89	-282.56
	55	11,539.17	12,431.73	-892.56
	56	12,990.17	11,792.98	1,197.18
	57	29,500.00	15,703.00	13,797.00
NOVIEMBRE	58	15,860.50	12,270.89	3,589.61

	59	22,361.17	12,431.73	9,929.44
	60	22,928.83	11,792.98	11,135.85
	61	27,877.33	15,703.00	12,174.33
DICIEMBRE	62	21,863.17	12,270.89	9,592.28
	63	24,388.67	12,431.73	11,956.94
	64	24,552.33	11,792.98	12,759.35
	65	36,928.00	15,703.00	21,225.00
Total C\$		768,498.81	714,011.83	54,486.98

Cuadro N° 9. ingreso total

Descripción	Total
Huevos	768,498.81
Aves	48,780.00
Total C\$	817,278.81

Cuadro N° 10. Costo total

Descripción	Total C\$
Operación	714,011.83
Inversión	10,668.15
Total C\$	724,679.98

El balance total se realiza tomando en cuenta todos los ingresos.

Cuadro N° 11. Balance ingresos y egresos

Descripción	Total C\$
Ingresos	817,278.81
Costos	724,679.98
RBC	1.127778932
Ganancia C\$	92,598.83

La rentabilidad del ciclo productivo muestra que es del 12.77 %.

Capítulo IV.- Propuesta técnico económica para la granja avícola.

4.1. Sistema de aspersión para enfriamiento de galpones.

Figura nº 4 Sistema de aspersión.



El objetivo de un sistema de enfriamiento es aumentar la producción de huevos ya que el estrés por calor baja significativamente la eficiencia o rendimiento ave/huevo por tal razón se tomó en cuenta diferentes tipos de sistemas de enfriamiento de acuerdo a los recursos económicos y el beneficio que se podría obtener es por ello que se evaluaron 3 tipos de sistema de enfriamiento: 1) Enfriamiento por ventilación 2) Sistema de nebulización con micro aspersores dentro de los galpones 3) Sistema de enfriamiento por aspersión sobre el techo del galpón.

Se descarta el sistema de enfriamiento por ventilación por los altos costos de inversión y mantenimiento como también se descarta el sistema de enfriamiento por nebulización por que las aves tienden a enfermarse ya que son susceptible a la humedad dentro del galpón.

Se escoge el sistema de enfriamiento por aspersión sobre el techo del galpón para mejorar el bienestar animal lo que permite incrementar la densidad de alojamiento, con mejoras en el desempeño y los resultados productivos de las gallinas ponedoras Dentro

de estos galpones las aves obtendrían un mejor confort, estarían más calmadas, se evitaría que se estresen debido al calor, tienen menos movimiento y un menor gasto energético ya que no utilizan ventiladores artificiales, este sistema permite trabajar con un ambiente controlado, en el cual se imita a crear condiciones climáticas adecuadas para reducir la temperatura ambiente en el galpón que oscila entre 32°C-33°C y se reduce hasta los 28°C y aunque básicamente no cuenta con un sistema de ventilación controlado, la zona de ingreso de aire permite el enfriamiento del mismo.

Estas nuevas tecnologías de aspersion son importadas de distintos países y en general se aplican con el mismo objetivo en que fueron desarrolladas. Así, muchas veces se omiten las diferencias climáticas que existen en diferentes lugares.

La zona termo neutral del ave generalmente es entre 18° - 25°C. Dentro de este rango de temperatura, la pérdida de calor sensible es adecuada para mantener la temperatura normal del ave de 41°C. Es por ello que se decidió a instalar estas tecnologías lo cual son muy fáciles de diseñar y los costos son bajos. Un sistema de estos oscila entre \$180 a 220 dólares dependiendo de su tamaño ya que está diseñado de tubos PE de 1" y utilizando 6 aspersores en los galpones de 15 m de longitud para reducir considerablemente las temperaturas en dependencia de esto evita que el ave gaste su energía para mantener una temperatura corporal normal y sus actividades metabólicas por ende se aumenta su crecimiento y la producción de huevo, resultando más factible ya que se reduce una pérdida de rendimiento de las aves.

4.2. Desinfección del vehículo

El objetivo de este proceso se inicia con la limpieza y desinfección el ingreso de vehículos deberá hacerse por el arco o vado sanitario que es el punto de desinfección inicial y tiene como función desinfectar cualquier vehículo a la entrada y salida de la granja. La descontaminación de los vehículos es necesaria en la entrada de la granja, las áreas de estacionamiento deben ser diseñadas para prevenir la contaminación cruzada de los trabajadores y los vehículos de la granja.

Figura nº 5. Cuidados al ingresar a la granja.



Se utiliza una bomba de aspersión, ya que el líquido desinfectante debe asegurar el efecto requerido que consiste en la remoción de suciedad orgánica que viven en los microorganismos de las llantas y la carrocería, por lo tanto, se debe usar un detergente

alcalino diluido en agua que eliminan la suciedad orgánica tal como grasas y ciertas proteínas, con ácidos que eliminan la suciedad inorgánica como el sarro.

Es aconsejable limpiar primero el interior y después el exterior del vehículo, un buen trabajo de limpieza debe eliminar casi 80% de los microbios. Igualmente es importante el rellenado de los desinfectantes de llantas donde pasan las ruedas al entrar el vehículo a la granja.

Las entradas de la granja se deben de tener unas instalaciones diseñadas a como lo muestra la imagen con tubos galvanizados de 1 ½" de diámetro de cedula 40 con 4 m de altura por 3 m de ancho que tienen un costo aproximado a los \$250 dólares para que realice un excelente trabajo de atomizado automático o nebulización que alcance la parte inferior y los rines, que realizan un mejor trabajo de desinfección.

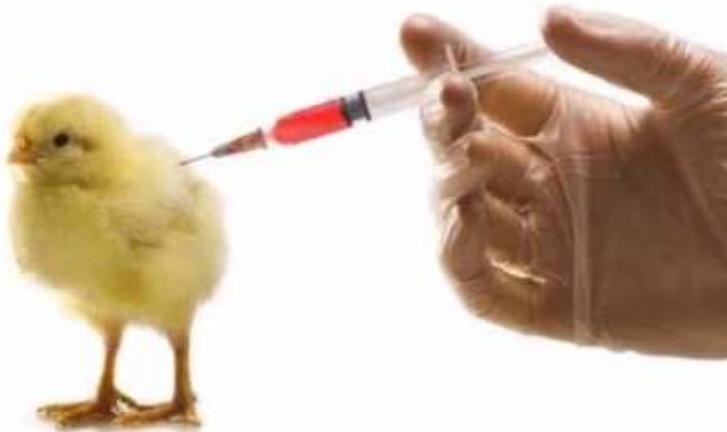
Las entregas a las granjas están diseñadas para minimizar el tráfico de una granja directamente a la siguiente y las entregas se hacen de acuerdo al estado de salud: las entregas de alimento y equipo deberán ir primero a las granjas con buen estado de salud, posteriormente a las granjas contaminadas.

4.3. Hormonas en las aves

Son sustancias químicas secretadas por glándulas endocrinas, específicamente por una célula o por un grupo de células que ejerce un efecto fisiológico sobre otras células del organismo, inyectarles hormonas a las aves durante el periodo de producción o cría ayuda al ave a su desarrollo fisiológico, aunque existen diferentes tipos de hormonas la más adecuada para la postura es la “paratiroidea” una hormona en polvo que se disuelve en agua o se mezcla con la comida, generalmente la dosis utilizada es 1gr/litro de agua o 1gr/lb de alimento.

El costo de hormona en polvo oscila entre C\$4,000/QQ con un rendimiento óptimo de 1QQ por cada 2,000 aves durante un periodo de 6 meses por el cual una vez haciendo su efecto se encarga de aumentar la concentración de calcio en la sangre y aumentando la resorción ósea al estimular a los osteoclastos para resorber el hueso, lo que libera más calcio al torrente sanguíneo por ende las producciones conformes pasen las semanas estarían en aumento esto ayudaría a la rentabilidad eficaz del mismo.

Figura nº 6. Aplicación de hormonas.



4.4. Molino para alimento.

Molino de combustión interna (gasolina) marca Honda, con un depósito de almacenamiento de 2 galones, tiene una potencia de 6.5 caballos que realiza un trabajo efectivo de 20 qq/h y realiza el proceso de trituración de churritos de “posturina HP Y HL” debido que las aves con este alimento por ser muy grande quedan asfixiadas es por ello que recomienda hacer este procedimiento para que les sea más fácil el poderlos digerir.

Aunque no solamente puede utilizarse para ese beneficio, sino también para otros, tiene un costo total de C\$25,000, que está montado sobre un soporte hecho de angular con una longitud de 1 m de ancho por 1.50 de alto y 1.20 m de largo, consta de una polea y una banda que esta acoplada al motor para su correcto funcionamiento, y un cono de metal donde se deja caer el alimento para que la maquina lo triture.

Figura nº 7. Molino propuesto.



Capítulo V.- Conclusiones y recomendaciones.

5.1. Conclusiones.

El desarrollo de estudio de la producción del ciclo productivo mostro que se inicia la producción en la semana 19 y se dejó de producir en la semana 65, lo que totalizo 46 semanas de producción.

La producción en las 46 semanas se determinó por nivel de calidad, teniendo tres niveles: calidad de primera, calidad de segunda y huevos quebrados. El registro mostro un alto nivel de huevos de primera calidad.

Los precios durante el proceso productivo para la venta de huevos fueron variables en el corto plazo ya que generalmente cambiaban de una semana a otra, pero se pudo observar una estabilidad promedio en durante todo el ciclo de producción.

En el mercado existen todos los insumos necesarios para la producción. Aunque en algunos periodos la calidad del alimento varia por proceder de distintas casas distribuidoras, lo que genera algún problema en las aves al comer.

El sistema de control de registro de la granja es sencillo, pero se obtiene la información necesaria para que se puedan obtener datos de producción y económicos para el mejoramiento del sistema de producción.

En base a la realización del estudio económico de la granja las gráficas muestran que se pudo obtener un considerable margen de ganancias de 12 % el cual se pudo satisfacer tanto las necesidades operativas y económicas que se presentaron a lo largo del ciclo productivo.

5.2. Recomendaciones.

Realizar algunas sesiones de capacitación del personal que trabaja en la granja para tomar en cuenta las medidas fitosanitarias que permitan aminorar la mortalidad de aves en la granja.

Incorporar un molino al equipamiento de la granja para utilizarlo en los casos de mejorar la composición del alimento para que las aves lo puedan digerir mejor.

Incorporar la mejora propuesta en el sistema de ventilación de la instalación de producción que permita una mejor condición de producción para las aves.

Aumentar la cantidad de aves en la granja ayudaría a obtener un mayor margen de ganancia utilizando venta por volumen de producción, es necesario coordinar el inicio de producción entre lote y lote de aves tomando en cuenta un margen de un mes entre cada lote.

Bibliografía.

Espinoza García, José Antonio y otros. *Manual de administración de ranchos pecuarios con base a uso de registros técnicos y económicos*. SAGARPA, México

Vásquez, Mauricio (2014) *Factibilidad técnica y económica de la tecnologización de galpones para gallinas ponedoras en Chiclayo*, PIRHUA, Lima

Zuñiga Molano, Cesar (2012) *Plan de empresa de producción para optimizar rentabilidad ·"Avícola Huevo del Campo"*, ICESI, Colombia

Webgrafía.

<http://avicultura.info/nicaragua-adopta-el-sellado-individual-del-huevo-de-mesa/>

<http://www.biblioteca.unan.edu.ni:9090/bases/tesis/pdf/45378.pdf>

<http://webserver2.ineter.gob.ni/mapas/Nicaragua/clima/atlas/index.html#>

<http://servmet.ineter.gob.ni/Meteorologia/climadenicaragua.php>