

Análisis comparativo entre los sistemas de piso y de jaula para la producción de huevo mediante una prueba de campo en la la Finca villa luz vereda la Vega en la ciudad de bucaramanga (Santander).

Josman Daniel Cardozo Jiménez

Trabajo de grado para optar al título de Administrador agroindustrial

Director

Iván Darío Porras Gomes

Ms gestión y Política Publica

Universidad Industrial de Santander

Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia

Administrador agroindustrial

Bucaramanga

2024

Dedicatoria

Este proyecto va dedicado a DIOS, a mi familia , mi esposa e hijas, mis profesores los cuales con sus enseñanzas forjaron este camino de aprendizajes, fueron parte fundamental en el crecimiento y desarrollo en mi carrera profesional a tal punto de ayudar a inspirar sueños y metas a lograr un futuro en el cual pueda con mis conocimientos contribuir a mejorar mi país

Agradecimientos

Agradecer al plantel educativo de la UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER por abrir este espacio para que jóvenes con pocas oportunidades de estudio puedan lograr metas para alcanzar una carrera profesional y así mejorar la calidad la vida.

Agradecer al grupo de profesores que con su gran empeño sacan de su tiempo para poder formar e inspirar a sus pupilos, los cuales son su ejemplo con sus carreras y perseverancia constante a forjar profesionales con todas las habilidades y capacidades humanas de asumir un Rol dentro de la sociedad.

Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Objetivos	14
1.1 Objetivo General	14
1.2 Objetivos Específicos.....	14
2. Cuerpo del Trabajo	15
2.1 Marco Referencial.....	15
2.1.1 Marco conceptual.....	15
2.1.2 Marco teórico	17
2.1.3 Marco legal	22
3. Estado del arte.....	24
3.1 Internacionales	25
3.2 Nacional	27
3.3 Local	31
4 desarrollo de los objetivos	32
4.1 Implementación de los ambientes para la producción de huevo de piso y jaula	32
4.1.1 Estudio técnico.....	32
4.1.2 Inicio de obra	34
4.2 seguimiento diario de control de cantidades de alimento y producción de huevo.....	39
4.2.1 Ciclo uno / TABLA PRIMER MES DE VIDA	39

4.3 informe de los resultados experimentales obtenidos en la comparación de los dos sistemas de producción.....	53
4.3.1 Análisis comparativo de los dos sistemas	53
5. Conclusiones.....	59
6. Recomendaciones	61
Referencias Bibliográficas	62

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Distancia entre vereda la vega y la ciudad de Bucaramanga.....	33
Figura 2. Implementación de materiales para el galpón	34
Figura 3. Galpón de adaptación	35
Figura 4. Galpón principal donde se desarrollará el proyecto	36
Figura 5. Recepción de las aves	37
Figura 6. Comederos y bebederos del galpón de adaptación.....	38
Figura 7. Mes 1 de producción	39
Figura 8. 1 mes de crecimiento de las aves.....	40
Figura 9. Mes 2 de producción	41
Figura 10. Finalización del mes de adaptación.....	42
Figura 11. Crecimiento y formación de la polla a gallina.....	44
Figura 12. Mes 3	45
Figura 13. Mes 4	46
Figura 14. Mes 5	46
Figura 15. Cambios en cresta del ave	47
Figura 16. Crecimiento morfológico del ave	48
Figura 17. Mes 6 de producción	49
Figura 18. Mes 7 producción	50
Figura 19. Mes 8 de producción	51
Figura 20. Mes 9 de producción	52

Figura 21. Huevo / huevo piso.....	52
Figura 22. Comparativo trabajador jaula	54
Figura 23. Comparativo trabajador piso	54
Figura 24. Comparativo alimento piso.....	56
Figura 25. Comparativo sistema de jaula.....	56
Figura 26. Sistema comparativo postura piso	58
Figura 27. Sistema comparativo postura jaula	58

Glosario

Agro savia: Corporación colombiana de investigación agropecuaria - AGROSAVIA.

Alambre: Es un hilo de acero que puede tener varios grosores dependiendo del uso que vaya a recibir

Alambre galvanizado: Es un alambre que se ha sometido a un recubrimiento de zinc, dejándolo protegido y brillante.

Avicultura: Se denomina avicultura a las técnicas, los procedimientos y los saberes que permiten el desarrollo de la cría de aves

Explotaciones: Conjunto de elementos o instalaciones destinados a sacar provecho de un

Fao: La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
producto natural

Fenavi: Es el Programa misional de la Federación Nacional de Avicultores barras o listones separados entre sí

Genética: Parte de la biología que estudia los genes y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios

Huevo: El huevo es el cuerpo germinativo producido por las aves en su proceso de reproducción.

Ica: El Instituto Colombiano Agropecuario ICA

Jaula: Caja para encerrar o transportar animales, cuyas paredes son alambres

Malla : El término malla hace referencia a un tejido o red compuesto por elementos atados o anudados entre sí

NTC : Normas Técnicas Complementarias

Pintura electrostática: La pintura electrostática es un recubrimiento en polvo que es una buena alternativa para piezas metálicas,

Polímero: Los polímeros son grandes moléculas que forman parte de nuestra vida diaria, como en una bolsita de nylon

Productos inocuos: Solo los alimentos inocuos satisfacen las necesidades alimentarias y contribuyen a que todas las personas tengan una vida activa y saludable

Resumen

Título: Análisis comparativo entre los sistemas de piso y de jaula para la producción de huevo mediante una prueba de campo en la Finca la Vega en la ciudad de (Santander).*

Autor: Josman Daniel Cardozo Jiménez **

Palabras Clave: inocuidad, estabilidad, producción, delimitación, planeación

Descripción:

Este proyecto busca en demostrar la viabilidad del sistema de jaulas en el sector avícola, basado en la producción de jaulas de alambre el cual busca en mostrar los beneficios, rentabilidad del producto, sus ventajas al momento de implementar el proyecto el cual va estar ubicado en la ciudad de Bucaramanga-Santander donde el incremento avícola ha ido creciendo exponencialmente y donde se puede identificar grandes plantas avícolas las cuales están tecnificadas y cumplen con la oferta y demanda del producto que están solicitando en este caso el huevo gracias a este sistema.

Este proyecto se dividió en tres partes que fueron el estudio técnico del sistema en materia de literatura y para metros que hay que tener en cuenta para hacer un galpón, la segunda fue hacer la ejecución de este y desarrollarlo en su totalidad, el tercero fue la toma de resultados y comparativo entre ellos, esta toma de datos se hizo desde la semana 1 hasta la semana 30.

Los cuales fueron fundamentales para tener toda la información para una buena ejecución de este sistema y así poder evaluar todos sus beneficios y pros que tienen el sistema basado en la región cumpliendo con los requerimientos fitosanitarios, inocuidad y de calidad.

* Proyecto de Grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia Administrador agroindustrial Director Iván Darío Porras Gomes Ms gestión y Política Publica

Abstract

Title: Comparative analysis between floor and cage systems for egg production through a field test at Finca la Vega in the city of Santander. *

Author: Josman Daniel Cardozo Jiménez **

Keywords: safety, stability, production, production, delimitation, planning

Description:

This project seeks to demonstrate the feasibility of the cage system in the poultry sector, based on the production of wire cages which seeks to show the benefits, profitability of the product, its advantages when implementing the project which will be located in the city of Bucaramanga-Santander where the poultry increase has been growing exponentially and where you can identify large poultry plants which are technified and meet the supply and demand of the product they are requesting in this case the egg thanks to this system.

This project was divided into three parts which were the technical study of the system in terms of literature and meters that must be taken into account to make a shed, the second was to make the execution of this and develop it in its entirety, the third was the taking of results and comparative between them, this data collection was done from week 1 to week 30.

These were fundamental to have all the information for a good execution of this system and thus to be able to evaluate all its benefits and pros that have the system based in the region complying with the phytosanitary, innocuousness and quality requirements.

* Project of grade

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia Administrador agroindustrial Director Iván Darío Porras Gomes Ms gestión y Política Publica

Introducción

Este proyecto pretende en mostrar la viabilidad de este sistema, mostrando alternativas productivas en el sector avícola. Visto de esta forma el modelo de negocio busca en minimizar las pérdidas del productor ya que en muchos proyectos iniciados han sido empíricamente, y no se tiene el conocimiento de otras opciones que ofrece la industria.

Se trata la opción o alternativa que se quiere mostrar es el tipo de granjas productivas en menor espacio y mayor control en cuanto a materias primas como:

1. Alimento
2. Materiales de trabajo
3. Vacunas
4. Mano de obras
5. Manejo de enfermedades
6. Subproductos que se pueden recolectar

Estos puntos mencionados anteriormente se deben al tipo de climatológico que tenemos en la región este sistema trata de minimizar el mayor riesgo posible que puedan generar perdidas para el productor.

Debe señalarse que este modelo busca en que los productores no solo se puedan ver beneficiados en producir carne y huevos sin que también sus granjas puedan producir abonos orgánicos con las heces de sus dando un plus a sus ganancias. Ya que con otros sistemas son desperdicios, y no se sabe qué hacer con ellos y se encarece la mano de obra para realizar estos procesos.

Este sistema buscara brindar de manera contralada que diariamente se puedan extraer los subproductos. en este caso las heces para el futuro abono ya que este sistema brinda esta particularidad.

Este proyecto se demostrará y se ejecutara en la finca villa maría verada la vega Bucaramanga, la cual tiene como objetivo el implementar un galpón que cumpla con los estándares de higiene y producción, este sistema se evaluara ala gallina ponedora isa brown, de la de col aves con, viabilidad del 94%, una edad de puesta 144 dias, producciones de huevo 420, consuno de alimento del 111gramos y peso corporal de 2000 gramos. En base a estas dos carecteristicas vamos a comporar estos dos sistemas e identificar los resultados.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Realizar un análisis comparativo entre los sistemas de piso y de jaula para la producción de huevo mediante una prueba de campo en la Finca la Vega en la ciudad de Bucaramanga (Santander).

1.2 Objetivos Específicos

Implementar los ambientes adecuados para la producción de huevo mediante los sistemas de piso y de jaula bajo las mismas condiciones.

Efectuar un seguimiento diario de control de las cantidades de alimentos y la producción de huevos de cada sistema.

Elaborar un informe con los resultados experimentales que permita identificar las ventajas de cada sistema basado en la producción promedio de huevos.

2. Cuerpo del Trabajo

2.1 Marco Referencial

2.1.1 Marco conceptual

En este apartado se van a definir los conceptos primordiales que son: que es el huevo de gallina , sistema de producción piso, sistema de producción jaula.

Que es el huevo:

El huevo de gallina recibe la denominación científica de Gallos Gallus y ha sido siempre uno de los alimentos más consumidos por el hombre. Según algunos documentos históricos, fue en el año 6000 a.C. cuando los pobladores de algunas regiones de Asia y de la India decidieron domesticar a las gallinas salvajes, había nacido la avicultura.

De Mesopotamia, gracias a las distintas civilizaciones llegó este animal a Grecia y en la Edad de Hierro comenzó a generalizarse su crianza gracias al huevo. En España hay constancia de la cría de gallinas desde el año 45 d.C. tal y como confirma Columela en sus Doce libros de la agricultura.

La industrialización del sector comenzó a mediados de la década de los 70 del pasado siglo. Progresivamente, se ha hecho especial hincapié en preservar la calidad y el sabor de cada huevo logrando convertir a este ingrediente en parte de la dieta mediterránea (Favorit, 2019).

Sistema productivo piso

Instalaciones

El sistema semiintensivo o de piso es un tipo de producción intermedia comparada con las otras. Por ejemplo, el costo de la infraestructura es moderado. Las aves tendrán tanto de espacio de pastoreo disponible como de instalaciones que les brinden cobertura, perchas, comederos y bebederos. Esto se traduce en una demanda de mano de obra moderada, pues requiere de personas que realicen mantenimiento de las instalaciones como manejo de las aves.

Dieta y manejo

Por otro lado, el costo de alimentación es mayor comparado con el pastoreo. No obstante, también permite el uso de plantas forrajeras como complemento en su alimentación. Sumado a esto, las pérdidas por robo o depredación son bajas.

Respecto a la producción, se considera también intermedia entre el sistema intensivo y el extensivo. Muestra de esto es una producción de huevo de 150 huevos/ave/año aproximadamente (Cuéllar Sáenz, 2021).

Sistema productivo en jaula

Sistema intensivo

Instalaciones

La inversión que debe hacerse en su infraestructura es alta. Esta es una de las limitantes para las producciones a baja escala. El coste de las instalaciones es elevado y se destina para producciones a gran escala por la inyección económica requerida.

Ventajas y producción

Los sistemas intensivos o en jaula presentan también ventajas considerables. La característica más destacable son sus altos índices productivos, presentando una producción de hasta 300 huevos/ave/año. Esta producción sobrepasa con facilidad la de otros sistemas. Otra ventaja destacable es que las aves crecen a mayor velocidad y tienen mejores índices de conversión alimenticia. Sumado a las anteriores, otra ventaja es la disminución drástica de las pérdidas por robo o depredadores en la zona, lo cual es un problema prevalente en otros sistemas (Cuéllar Sáenz, 2021).

2.1.2 Marco teórico

Beneficios y ventajas que traen el sistema para los productores

Las jaulas en batería de aves son sistemas de alojamiento que se utilizan principalmente para la cría de gallinas ponedoras y son adecuadas para varios métodos de producción animal. El término se deriva de la disposición de jaulas de aspecto similar, a filas y columnas estrechamente unidas con las mismas paredes divisorias como las celdas de una batería. La jaula en batería generalmente se asocia con la cría de aves de corral, pero también se usa con frecuencia para otros animales.

Asimismo, en la actual cría de aves, los sistemas de las jaulas en batería tienen cierto impacto beneficioso en la avicultura.

Las jaulas en batería aumentan la salud de las aves

Muchos avicultores no obtienen resultados saludables en la cría de pollos, porque han ignorado el uso de jaulas en batería, este sistema es un recurso enfocado para acomodar a las aves en condiciones saludables y así aumentar la reproducción.

Además, las jaulas en batería originales no son simples jaulas con piso de malla de alambre y elementos de calefacción esenciales para criar gallinas ponedoras. La calidad de estas está diseñada para superar a una jaula de malla de alambre ordinaria. El piso de alambre está diseñado para permitir que el estiércol lo atraviese, alejándolo de los alrededores de las gallinas y eventualmente minimizando los riesgos de enfermedades transmitidas por el estiércol, esto mantendrá a las aves saludables y hará que la cría sea una tarea que valga la pena para el avicultor.

Aumenta la producción de huevos

Una gallina que sea saludable será significativamente más productiva que otras criadas en entornos que no mejoran su salud, las jaulas en batería enriquecidas aumentan el potencial de la producción de huevos.

De hecho, estimaciones recientes revelan que el sesenta por ciento de los huevos utilizados en productos como mayonesa, sándwiches y pasteles son de gallinas criadas en jaulas en batería. Lo que revela, que estas aves tienen más tendencia a producir huevos en estas jaulas en comparación con otros sistemas de cría. Es más recomendable usar este tipo de dispositivos para ayudar a la producción de huevos.

Alimentación cualitativa para las gallinas

El sistema de jaulas en batería hace que la alimentación de las aves sea un proceso habitual que implica más cuidado para estos animales, esto se debe a que las gallinas se alimentan a través de una tubería de metal o plástico largamente bisectada, en la cual se les sirve agua con sistemas de pezón, facilita que el avicultor cuide a las aves con alimentos y agua frecuente, y adecuados.

Mano de obra a bajo costo

Una jaula en batería reduce la mano de obra del avicultor, esto se debe a que las aves están bien organizadas en hileras con varias instalaciones para su alimentación. Asimismo, los

transportadores de sus excrementos están colocados adecuadamente y los huevos ruedan en lugares apropiados diseñados en las jaulas en batería.

Organización automática

Un avicultor que posea un sistema de jaulas en batería simplemente hará el trabajo de verter alimentos y agua en las áreas designadas, limpiar las heces que caen y empacar los huevos. Esto reduce el trabajo para el productor y la necesidad de emplear muchos trabajadores en granjas avícolas. A la larga, la avicultura será más gratificante para los empleados avícolas.

Las jaulas en batería evitan el derrame de alimento

La implementación de estos sistemas automatizados hace que a los avicultores se les facilite el cuidado de las aves. Estas ayudan a minimizar el derrame de alimento cuando una gallina se encuentra comiendo, además, estas jaulas están diseñadas con accesorios estándar para contener alimentos y agua, especialmente la cantidad requerida para alimentar a las aves diariamente, esto no permite ninguna forma de derrame y desperdicio de alimento.

Alta capacidad de alojamiento

Las jaulas en batería tienen gran capacidad para acomodar una mayor cantidad de aves en un espacio limitado, permitiendo el ahorro de costos en la infraestructura y maximice el uso del espacio que tenga disponible. Muchas de estas jaulas pueden acomodar entre 60 y 128 gallinas o más por unidad, dependiendo del tamaño y modelo que se adquiera.

Asequible, duradero y adecuado para gallinas ponedoras

Las jaulas en batería de aves son bastante asequibles para principiantes y avicultores experimentados que necesitan probar este método de cría, cuesta menos y es más efectivo y eficiente. Además, este tipo de jaulas son duraderas, ya que poseen una malla de alambre de hierro galvanizado que evita que se oxiden. Estas también son adecuadas para todos los tipos de gallinas

ponedoras. Por lo tanto, es aconsejable que los avicultores consideren el uso de este sistema para la crianza de aves de corral, para lograr una productividad sostenible y adecuada (Actualidad Avipecuaria, 2020) (parr6).

Ventajas

Entre sus ventajas podemos mencionar:

- Las aves están menos expuestas a agentes contaminantes del ambiente y patógenos infecciosos circulantes.
- Los huevos no entran en contacto con las gallinas ni sus heces, evitando su desperdicio por picoteo y su contaminación.
- No existen problemas de depredación de las gallinas ponedoras.
- Se disminuye el desperdicio de alimento.
- Evitan el problema de la humedad de las camas blandas que tiene repercusiones veterinarias en las aves (irritación de mucosas).
- Se evita el empollamiento.
- Se evitan la aparición de fracturas producidas en el vuelo de las aves desde medianas alturas o por aterrizajes traumáticos.
- Los huevos de gallinas en jaula tienen la misma cantidad de grasa y proteínas que los huevos de gallinas en otros sistemas de alojamiento

Este modelo de negocio tendrá como propuesta de valor, al cumplir con todas las especificaciones que dicta el sistema de crianza de aves propuestas por fenavi y agro savia normas técnicas colombianas

¿Cómo deben ser las jaulas para gallinas ponedoras?

Las jaulas donde se van a alojar las gallinas ponedoras deben contar con ciertas características específicas.

Algunas básicas son:

Las gallinas productoras de huevo deben contar con un área disponible de 450 cm² dentro de la jaula para garantizar su comodidad y movimiento.

Las jaulas para gallinas deben contar con un comedero que pueda estar disponible en todo momento para brindar alimentación adecuada. Se recomiendan los comederos de tipo canal que deben tener un espacio de 10 cm lineales por cada ave alojada en la jaula.

Las jaulas para gallinas deben garantizar a las aves el abastecimiento de agua limpia y a disposición. Se recomienda el uso de bebederos automáticos que desemboquen en dos boquillas por jaula. Otra alternativa es utilizar recipientes de 10 cm lineales por cada ave alojada

Las jaulas para gallinas en batería deberán tener una altura ideal de 40 cm, dicha altura debe estar presente en el 65% del total la jaula.

El suelo de las jaulas para gallinas deberá ser lo suficientemente fuerte como para soportar de forma segura cada pata. Su inclinación no deberá de superar los 8 grados, de lo contrario causará incomodidad a las aves, al generar resbalones cuando quieran moverse o pararse. Los pisos de las jaulas están hechos regularmente por materiales como:

- Alambre soldado de calibre 14
- Láminas de papel perforadas
- Plástico, usándose solo o como recubrimiento de alambre.

El suelo de las jaulas debe tener un tamaño de rejilla lo suficiente como para permitir la caída libre de heces a través de sus agujeros, al mismo tiempo que impide que las patas de las

gallinas puedan salirse o quedar atrapadas en ellos. Se debe revisar con frecuencia el estado de estas para evitar lesiones podales que terminen generando infecciones y así una bajada en la producción de huevos.

Densidad de las jaulas para gallinas: fundamental Las aves, al igual que los demás animales homeotermos, producen calor, humedad y dióxido de carbono como producto de sus procesos metabólicos. Estos factores tienen una incidencia directa al momento de decidir la densidad poblacional, es decir, cuántas aves mantendremos en cada jaula (Hernández, 2020)(par 8).

2.1.3 Marco legal

Requisitos ambientales

El ambiente en el que se lleva a cabo la crianza de las gallinas ponedoras también debe cumplir con los siguientes requisitos que se enumeran en el programa Certified Humane:

Los alojamientos deben estar bien cuidados y no tener ningún tipo de salientes o protuberancias que puedan hacerles daño a las aves;

Las instalaciones eléctricas deben estar bien aisladas y protegidas, y el área externa adyacente debe mantenerse limpia y organizada;

Al menos el 15% del piso debe estar cubierto por sustrato de buena calidad, siempre seco y sin compactar;

Se ha de mantener un mínimo de seis horas continuas de oscuridad y ocho horas continuas de luz, con un sistema artificial de iluminación que se apague gradualmente o en etapas;

La ventilación, la temperatura y la concentración de amoníaco se deben controlar (Certified Humane/Bienestar Animal, 2021).

“**Decreto 1500** – Reglamento técnico Inspección, vigilancia y control Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos, destinados para el Consumo Humano y los requisitos sanitarios y de inocuidad que se deben cumplir en su producción primaria, beneficio, desposte, desprese, procesamiento, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación (Congreso de la Republica, 2007)”

Para cumplir con todas las especificaciones mencionadas debemos de contar con las siguientes normas colombianas:

Certificaciones de uso de materiales como lo son:

Normas Icontec

NTC 115:2019

Alambre de acero al carbono para uso general

Con esta norma garantiza que el sistema jaula cumple con todas las necesidades que requieran todos los productores que adquieran el sistema de jaula garantizara que todo producto que cumple con todas las nomas requeridas para un producto de calidad estructural y con ello evitar posibles daños que pueden sufrir las estructuras como lo son :

Oxidación

Curvaturas en la estructura

Envejecimiento prematuro

NTC 6333:2019

etiquetado de productos terminados que incorporan plásticos y polímeros como recubrimiento o aditivo en papel y otros sustratos diseñados para ser compostados aeróbicamente en instalaciones municipales o industriales

esta norma trata de vigilar que los polímeros o pinturas que se incluyen en las partes del producto garanticen la seguridad de los animales en cuanto a enfermedades y complicaciones que puedan tener en el proceso de producción

También cumpliendo con las certificaciones de entidades gubernamentales y entes privados para la explotación de las especies para cada departamento según : ICA , FINAGRO, NTC, FENAVI , FAO Y ASOCIACIONES DE AVICULTORES DE LA REGION /ALCALDIAS Y GOBERNACIONES

3. Estado del arte

En este apartado veremos los diferentes trabajos de investigación relacionados con la producción de huevo comercial en gallinas ponedoras, mostrando los diferentes campos de desarrollo los cuales se han hecho con conceptos internacionales, nacionales, y locales.

3.1 Internacionales

Cervantes (2015) realizó la siguiente investigación “Estudio de mercado para la implementación de una granja de gallinas ponedoras en la irrigación yuramayo para atender el mercado de Arequipa Metropolitana 2015”. En este trabajo observamos los diferentes tipos de mercados de desarrollo que se evaluaron, para la viabilidad del huevo en producción, en cuanto a la localidad donde se quiso trabajar y desarrollar este proyecto ya que se encontraron diferentes tipos de segmentaciones las cuales se dividieron en calidad, productividad y eficacia en la rentabilidad (Cervantes Delgado, 2015).

Variables Medidas

Se analizaron las siguientes variables:

Producción de huevos (%)

Se calculó semanalmente tomando datos tres veces por semana.

Peso del huevo (g)

Tres veces por semana se pesaron 10 huevos por repetición.

Clasificación (g)

Se clasificaron de acuerdo con el peso usando los estándares que se recomienda para la línea Hy Line W-98 (Hy Line Internacional 2002 – 2003) (Anexo 2).

Mortalidad (%)

Se llevaron registros diarios de las gallinas que murieron, no se consideraron las causas.

Pigmentación

Se midió la pigmentación de la yema con el abanico colorimétrico Roche™ tomando una muestra por repetición de cada tratamiento una vez por semana.

Análisis de costos

Para cada tratamiento se realizó un análisis comparativo de costos mediante los costos variables que incurren los diferentes tratamientos (Tadeo, 2004).

Torres (2015) La mejora de procesos es fundamental en el crecimiento de cualquier organización que tenga metas cada vez más ambiciosas. Entre estas organizaciones se encuentra las empresas avícolas que requieren de diversos productos para la crianza de las aves. Debido a esto estas empresas requieren de proveedores confiables, que cumplan los plazos de entrega establecidos y tengan productos de calidad. Es por ello que estas empresas buscan a estos proveedores para mantener una relación a largo plazo con estas empresas. Entre los proveedores se encuentran las empresas manufactureras de jaulas para gallinas. El presente estudio se realiza con la finalidad de analizar la situación actual de trabajo en una empresa productora de jaulas para gallinas y presentar propuestas de mejora en los procesos realizados por esta para que pueda aumentar su productividad y satisfacer las necesidades que tengan sus clientes actuales y potenciales Al comienzo de este proyecto se dará una presentación de los conceptos teóricos que son necesarios para realizar el diagnóstico de esta empresa, de esta manera, se tendrá diversas herramientas que serán útiles para poder plantear las diversas propuestas de mejora en la organización. Estas propuestas de mejora son planteadas para poder optimizar los procesos que se realizan y de esta manera aumentar la productividad en la línea de producción. El fin de este estudio es que se pueda ordenar el área de producción y ejecutar las propuestas de mejora que se consideren necesarias. Gracias a ello, se optimizará los procesos internos de tal manera que se consigan procedimientos eficientes y eficaces cambiando procedimientos, eliminando procesos improductivos y elevando el ritmo de producción. De esta manera se obtendrá mayor productividad en la empresa, así como más orden en el área de producción y mejores procesos

productivos al momento de la elaboración del producto. Además, se podrá llegar a producir hasta 65 módulos por semana aumentando la producción en un 30%, obteniendo como resultado un TIR de 49% en la aplicación de la metodología de las 5S (Dávila Torres, 2017).

El trabajo se realizó en la Unidad Avícola "Israel Álvarez Leyva " perteneciente a la Empresa Avícola del municipio Calixto García, provincia Holguín; con el objetivo de evaluar los principales factores que afectan la calidad de la cáscara de huevos en gallinas ponedoras. Se compararon los indicadores productivos de los años 2020, 2021. Al evaluar los factores que influyen en la calidad de la cáscara de los huevos se tuvo en cuenta los niveles de producción, cantidad de huevos cascados y en fáfara. Se concluye que las deficiencias en el manejo, alimentación, fallas tecnológicas, y sanitarias propicias que se afecte la calidad del huevo en gallinas ponedoras lo que provoca grandes pérdidas económicas, se propuso la aplicación de un plan de medidas que permite revertir el problema a corto, mediano y largo plazo (Batista Pupo., 2021).

3.2 Nacional

Paz(2020) Proyecto final gallinas ponedoras en el municipio de San Juan de Rioseco – Cundinamarca/ Este proyecto se trató principalmente en la puesta en marcha de un sistema de producción de huevo en piso en el departamento de Cundinamarca el cual tubo como fin la producción de 300 gallinas ponedoras. Este proyecto quiere mostrar las diferentes etapas que se debe de tomar en cuenta al momento de implementar un proyecto de esta escala, relata que se debe de llevar a cabo una investigación en cuanto al animal o especie que va a hacer incorporada , clima, mercados de distribución , y la trazabilidad y rentabilidad de este.

El objetivo del estudio fue evaluar el efecto del tipo de manejo (T1:jaula; T2:piso y T3:pastoreo) sobre variables de tipo etológico, fisiológico y de desempeño productivo en gallinas de postura en condiciones de trópico, para lo cual, 220 aves de la línea Lohmann Brown con 56 semanas de edad fueron asignadas aleatoriamente a los tres tratamientos (tipo de manejo), para evaluar variables fisiológicas, anatómicas, productivas y etológicas. Las aves enjauladas presentaron mayor frecuencia (%) de crestas, barbilla, plumaje y patas con características no deseables, indicadoras de problemas durante el alojamiento, al igual que mayor mortalidad ($P=0,002$). Las gallinas manejadas en piso presentaron el mayor porcentaje de postura (79,9%); el tipo de manejo no afectó ($P>0,05$) ni el peso del huevo ni la morbilidad. Las aves en jaula dedicaron más tiempo ($P<0,05$) al consumo de alimento. Las gallinas en pastoreo y las manejadas en piso dedicaron más tiempo ($P<0,05$) a actividades de estiramiento, y “baños” con arena o material del piso. Se concluye que el manejo de gallinas en piso promovió un mejor desempeño productivo y facilitó la expresión de conductas propias de estas aves, mientras que el manejo en jaulas afectó negativamente el desempeño de las aves, la apariencia y el bienestar de las mismas (Peralta V., Patiño P, & Arrieta C, 2016).

el proyecto busca generar un paquete tecnológico que sea validada para un sistema de crianza con potencial productivo y de mercado, en base a dos variables tecnológicas aplicadas en el proceso productivo: 1. Líneas de aves mejoradas genéticamente, y 2. Alimentación balanceada nutricionalmente y económica. Dado que en la provincia de Cutervo solo se cría gallinas criollas para producción de huevo a nivel familiar y con escasos conocimientos de crianza técnica, se hace necesario desarrollar proyectos que permitan mejorar la nutrición de la población de Cutervo, con aves que tengan potencial genético para la postura (Heredia Berrios, 2021)

Nuestro país y en específico el municipio de Chinácota cuenta con recursos que son destinados hacia proyectos productivos de la población campesina y trabajadora que es la que permite el desenvolvimiento del mercado y por lo tanto el desarrollo de un país. Pero esta población al ser en su mayoría inexperta del uso adecuado y la gestión integral de los proyectos, terminan ocasionando pérdidas en sus intentos de inversión por un negocio. Es por ello y aunque es primordial la intervención del Estado brindando herramientas económicas, es preciso que esta población pueda ser guiada técnicamente sobre los procesos que involucra un proyecto y que logren comprender las etapas, los involucrados, la gestión de costos, y toda la organización necesaria para unos resultados exitosos. El municipio de Chinácota cuenta con condiciones climáticas, zonas rurales y fuentes hídricas cercanas y en conjunto con una base económica asociada al turismo que le permite tener un potencial para el surgimiento de actividades como la producción de huevo de gallina, siendo este un alimento “el huevo” muy común en las cocinas colombianas, observándose de esta manera un medio productivo que promueva el crecimiento de la población campesina de las zonas rurales del municipio. Esto generaría grandes oportunidades de inversión en este campo tan importante para la economía del país, aprovechando las ventajas de esta actividad como el requerimiento de poco espacio para su implementación, obtención de utilidades en corto y mediano plazo, necesidad de poca mano de obra y continua disponibilidad en el mercado de demanda del producto avícola, siendo fácil su distribución y venta.

Nuestro país y en específico el municipio de Chinácota cuenta con recursos que son destinados hacia proyectos productivos de la población campesina y trabajadora que es la que permite el desenvolvimiento del mercado y por lo tanto el desarrollo de un país. Pero esta población al ser en su mayoría inexperta del uso adecuado y la gestión integral de los proyectos, terminan ocasionando pérdidas en sus intentos de inversión por un negocio. Es por ello y aunque

es primordial la intervención del Estado brindando herramientas económicas, es preciso que esta población pueda ser guiada técnicamente sobre los procesos que involucra un proyecto y que logren comprender las etapas, los involucrados, la gestión de costos, y toda la organización necesaria para unos resultados exitosos. El municipio de Chinácota cuenta con condiciones climáticas, zonas rurales y fuentes hídricas cercanas y en conjunto con una base económica asociada al turismo que le permite tener un potencial para el surgimiento de actividades como la producción de huevo de gallina, siendo este un alimento “el huevo” muy común en las cocinas colombianas, observándose de esta manera un medio productivo que promueva el crecimiento de la población campesina de las zonas rurales del municipio. Esto generaría grandes oportunidades de inversión en este campo tan importante para la economía del país, aprovechando las ventajas de esta actividad como el requerimiento de poco espacio para su implementación, obtención de utilidades en corto y mediano plazo, necesidad de poca mano de obra y continua disponibilidad en el mercado de demanda del producto avícola, siendo fácil su distribución y venta (Hernández Gómez & Peñaloza, 2019).

La avicultura conformada por las actividades de producción de huevos y carnes aves, en Colombia ha tenido un crecimiento constante desde mediados del siglo XX, resultado del fortalecimiento institucional, organizacional y tecnológico. Las instituciones se encargaron de capacitar, controlar y financiar a empresarios, técnicos, granjeros e inversionistas para el montaje de granjas avícolas comerciales. Las empresas con su agremiación promueven el crecimiento, competitividad y sostenibilidad, mediante acompañamientos tecnológicos, sanitarios, de inocuidad, capacitación e investigación. La introducción de tecnologías en genética e instalaciones lograron el incremento de la producción de manera eficiente y rentable, lo que permitió la

masificación del consumo de huevo y pollo que hoy son unas de las principales fuentes de proteínas para los colombianos (Aguilera Diaz, 2014).

“La producción de carne de pollo y de huevos en Colombia, se constituye en una valiosa alternativa para el mantenimiento de la seguridad alimentaria. Son numerosos los desafíos a los que se enfrenta la avicultura nacional, y de la manera como los enfrente depende en gran medida el futuro de cientos de miles de familias vinculadas al sector, al igual que la el de la opción más económica para acceder a proteína de alta calidad” (Bohórquez Arévalo, 2014).

3.3 Local

Fenavi (2016) Caracterización económica del sector avícola en el departamento de Santander/ En esta publicación por parte de fenavi donde se muestra los diferentes campos de crecimiento que se han ido desarrollando en la región, la cual impulsa la producción de huevos en Santander y esto ayuda a la mejora de todos los sistemas de producción mostrando como puntos estacionarios como han afectado en la economía de la región la producción de este tipo de producto que es el huevo ha llevado al incremento de nuevos productores (FENAVI, 2016).

La importancia de la producción avícola en Colombia y especialmente en el departamento de Santander es de vital importancia para seleccionar los procedimientos y métodos específicos que respondan a las buenas prácticas pecuarias para su producción, teniendo como base la información de producción pecuaria visitada finca la granja Mesitas municipio de Lebrija (Santander). La avicultura se conoce productivamente que se quiere tener en la explotación ya sea pollo de engorde, reproductora, gallina comercial, o incubadora, cuando se tienen indicadores claros en la explotación pecuaria, acá es muy importante evaluar mortalidad, pesos, consumos,

nacimientos, picos de producción, en fin análisis de información, y saber a dónde quiero llevar el negocio (Real, 2023).

4 desarrollo de los objetivos

4.1 Implementación de los ambientes para la producción de huevo de piso y jaula

4.1.1 Estudio técnico

En el estudio técnico que se desarrollara el proceso de la fabricación, la producción y la terminación del proyecto establecido, se evaluara todos los parámetros que se deben de tener en cuenta para la elaboración del galpón y sus principales características

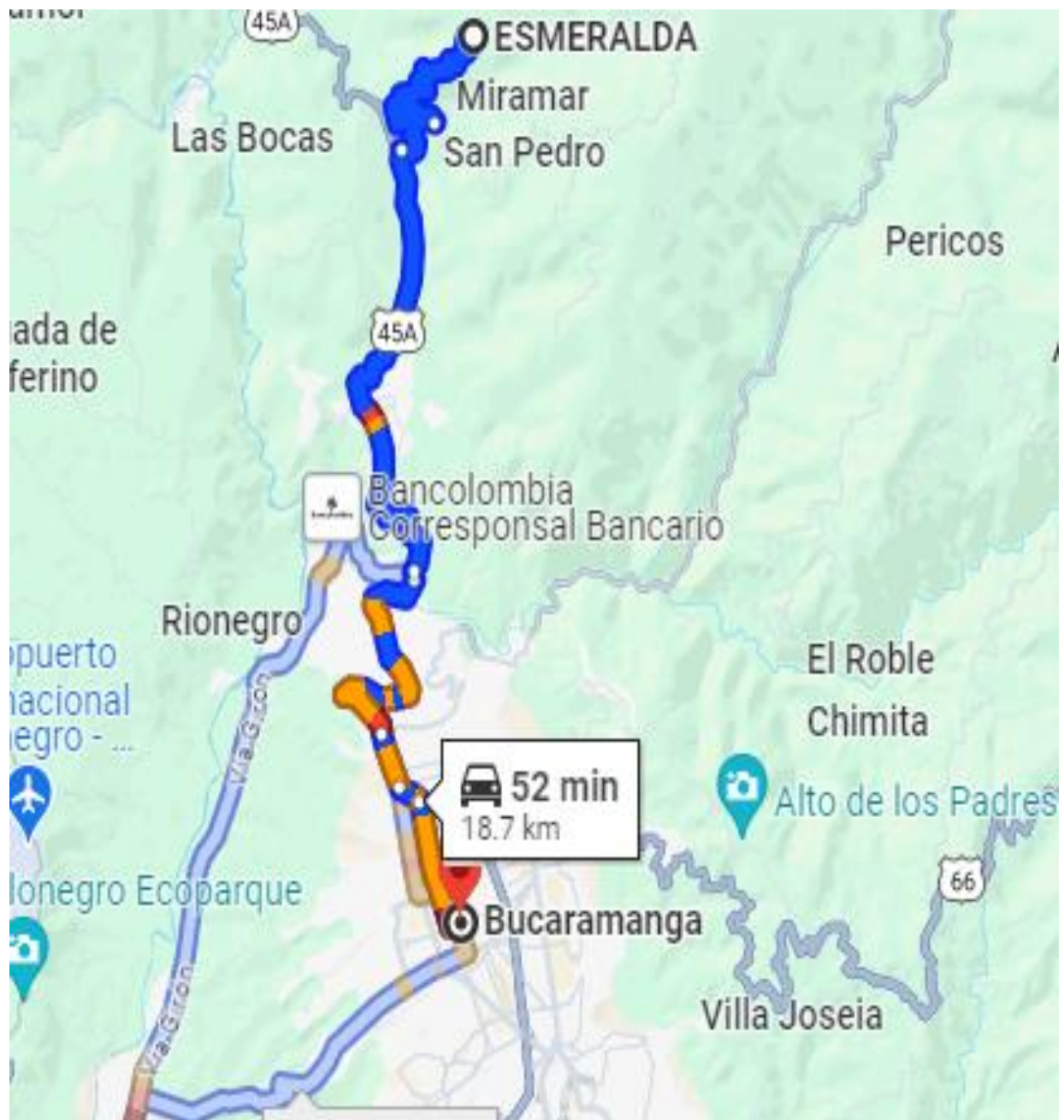
Ubicación geográfica de la granja

Finca villa maría vereda la esmeralda, el aburrido Bucaramanga Santander

Totalidad de la finca donde implementara con área de 1.2 hectáreas

Figura 1.

Distancia entre vereda la vega y la ciudad de Bucaramanga



Implementos que necesitamos

Figura 2.

Implementación de materiales para el galpón

inversiones del proyecto			
productos para la elaboracion del galon para 200 aves			
producto	cantidad	valor unitrio	precio
mano de obra dias	5	50000	250000
malla eslabonada de media pulgada entre huecos 50mts	50	3600	180000
bambu 8m*30cm	30	3400	102000
bulto de cemento 50	3	25000	75000
arena metros	1,5	90000	135000
tejas de zinc	15	12000	180000
amares docenas	3	80000	240000
bombillos de calor	5	15000	75000
bombillos	6	9000	54000
puntillas caja	1	7000	7000
cable	36	2600	93600
apagadores	3	6000	18000
aves	200	1200	240000
comederos 18	18	10000	180000
bebederos 7	12	12000	144000
bebederos automaticos	8	34000	272000
total			2245600

Desarrollo del proyecto

4.1.2 Inicio de obra

Se hacen dos galpones en primera estancia para dividirlo en dos sesiones las cuales se van a ver reflejado con el modelo comparativo ya que el primer galpón se realiza por motivos de

adaptabilidad y un mayor confort de las aves asegurando su estancia y priorizando la vida de estas en un lugar de optimas condiciones para que no haya ningún peligro que pueda afectar con el desarrollo del primer ciclo.

Primer galpón ubicación de pollitas

Semana 1 / semana 8

Figura 3.

Galpón de adaptación



Galpon 2 Semana 9 en adelante**Figura 4.**

Galpón principal donde se desarrollará el proyecto

**Ciclo uno recepción y adaptación al entorno**

Día 1 recepción de las aves

En este primer ciclo como día uno se tubo que ir a la recepción de las aves en colaves a las 5 am se transportó en una camioneta para evitar los cambios de clima por vientos, en esta recepción ya tenía el primer galpón sellado y con rusque o cascarilla de arroz con una temperatura de los 38 grados para una buena adaptación del ambiente, en este primer ciclo se tuvieron tres factores en cuenta, la alimentación porque este tipo de animales hacer su día uno hay que guiarlas, ubicarlas mostrarles donde esta el alimento donde esta el bebedero este proceso se hay que repetir con casi todas y hay que estar pendiente de que la gran mayoría sepa ubicarse esto nos facilitara el proceso ya que todas las demás las van a seguir, se debe ubicar bebederos y comedor con gran acceso para

que el animal pueda entrar si es necesario para que sus primeras alimentaciones se han lo más provechosas posibles la recepción se hizo en temporada de invierno y el terreno al ser quebrado y con una altitud de 1500 metros sobre el nivel del mar el frio fue mayor y se tuvo algunas muertes por temas de las bajas temperaturas esto con llevo a que entre ellas se unieran para darse Calor y las más pequeñas fueron ahogadas entre ellas. En este ciclo se vivió presencia de roedores y algunas fueron mordidas en los pies y sufrieron laceraciones y se tuvo que sacrificar, se alimento con concentrado o pienso de la marca itacol iniciación se inicio la alimentación según la base de datos que proporciona col aves para el cumplimiento de un buen desarrollo en este ciclo se hace el plan vacunacional de forma ocular. **RECEPCION DE LAS 200 AVES**

Figura 5.

Recepción de las aves



Comederos y bebederos accesos libres para adaptaciones rápidas

Figura 6.

Comederos y bebederos del galpón de adaptación



4.2 seguimiento diario de control de cantidades de alimento y producción de huevo

4.2.1 Ciclo uno / TABLA PRIMER MES DE VIDA

Figura 7.

Mes 1 de producción

diar	semana	alimento	cantidad de	n° de aveaz	total de alimento	observaciones	notas
1	semana 1	pre iniciacion	14	200	2800	recepcion de pollitar dia	
2	semana 1	pre iniciacion	14	198	2772	mueren dar par ahaga	
3	semana 1	pre iniciacion	14	198	2772	mueren dar par ahaga	
4	semana 1	pre iniciacion	14	196	2744	ciclo de vacunacion	vacuan via ocular
5	semana 1	pre iniciacion	14	196	2744	zin observacion	
6	semana 1	pre iniciacion	14	196	2744	zin observacion	
7	semana 1	pre iniciacion	14	196	2744	zin observacion	
8	semana 2	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
9	semana 2	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
10	semana 2	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
11	semana 2	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
12	semana 2	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
13	semana 2	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
14	semana 2	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
15	semana 3	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
16	semana 3	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
17	semana 3	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
18	semana 3	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
19	semana 3	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
20	semana 3	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
21	semana 3	pre iniciacion	19	196	3724	zin observacion	
22	semana 4	pre iniciacion	28	196	5488	zin observacion	
23	semana 4	pre iniciacion	28	196	5488	zin observacion	
24	semana 4	pre iniciacion	28	196	5488	zin observacion	
25	semana 4	pre iniciacion	28	192	5376	mueren 4 pollitar par no darer	presencia de no darer proteccion
26	semana 4	pre iniciacion	28	192	5376	zin observacion	
27	semana 4	pre iniciacion	28	192	5376	zin observacion	
28	semana 4	pre iniciacion	28	192	5376	zin observacion	
29	semana 4	pre iniciacion	28	192	5376	zin observacion	
30	semana 4	pre iniciacion	28	192	5376	zin observacion	
31	semana 4	pre iniciacion	28	192	5376	zin observacion	
					125552		

Pollas con un mes de produccion

Figura 8.

1 mes de crecimiento de las aves



Tabla segundo mes vida

Figura 9.

Mes 2 de producción

días	semana	alimento	cantidad de	n° de avezs	total de aliemento	observaciones	
1	semana 5	levante	49	192	9408	sin observaciones	
2	semana 5	levante	49	192	9408	sin observaciones	
3	semana 5	levante	49	192	9408	sin observaciones	
4	semana 5	levante	49	192	9408	sin observaciones	
5	semana 5	levante	49	192	9408	sin observaciones	
6	semana 5	levante	49	192	9408	sin observaciones	
7	semana 5	levante	49	192	9408	sin observaciones	
8	semana 6	levante	49	192	9408	sin observaciones	
9	semana 6	levante	49	192	9408	sin observaciones	
10	semana 6	levante	49	192	9408	sin observaciones	
11	semana 6	levante	49	192	9408	sin observaciones	
12	semana 6	levante	49	192	9408	sin observaciones	
13	semana 6	levante	49	192	9408	sin observaciones	
14	semana 6	levante	49	192	9408	sin observaciones	
15	semana 7	levante	54	192	10368	sin observaciones	
16	semana 7	levante	54	192	10368	sin observaciones	
17	semana 7	levante	54	192	10368	sin observaciones	
18	semana 7	levante	54	192	10368	sin observaciones	
19	semana 7	levante	54	192	10368	sin observaciones	
20	semana 7	levante	54	192	10368	sin observaciones	
21	semana 7	levante	54	192	10368	sin observaciones	
22	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
23	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
24	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
25	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
26	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
27	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
28	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
29	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
30	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
31	semana 8	levante	54	192	10368	sin observaciones	
					307968		

Finalización del mes dos

Figura 10.

Finalización del mes de adaptación



Ciclo numero dos

Se finaliza la adaptación y se comienza con el ciclo de levante de la polla

Este ciclo es el mas importante ya que las pollas en crecimiento y es fundamental tener todo el plan vacunacional en orden, se comienza a observar el crecimiento sustancial del ave el cambio de plumaje, en este ciclo las aves son mas propensas a picoteasen entre ellas y hay que hacer el despicaje para evitar muertes se preparan en los bebederos vitamina b12 para darles mayor fuerzas para recuperarse en este ciclo comenzamos al separar 12 aves para incluirlas en las jaulas para hacer la comparativa de todos beneficios que este sistema tiene, podemos observar que cada

vez es mas difícil entrar al galpón ya que estos animales ya comienzan a saltar intentar volar y esto comienza haberse reflejado ya que el desperdicio de alimento al ellas saltar dentro de los comederos hace que esto permita que se derrame el alimento y comiencen haber perdidas el agua que se derrama dentro del galpón al perder el nivel de agua hace que se riegue y se tenga que estar cambiando la cama donde están ubicadas y esto genera mas mano de obra y encarece mas la rentabilidad del proyecto ya que el cambiar la cama de un galpón es complicado porque hay que sacar todas las aves o abran aves afectadas, a comparación del sistema de jaula ya que este sistema trae todos sus implementos por la parte exterior y tiene una mayor rapidez al alimentar a las aves y evita toda clase de desperdicios del pienso o concentrado este sistema se comparo la uniformidad con el que crecían las aves se pudo, también notamos que las aves comenzar con el crecimiento de la cresta mucho antes que las otras y esto se debía a que muchas no estaban siendo alimentadas correctamente, hicimos como plan de contingencia dividir el galpon en tres parte que fueron gallinas en jaulas otras gallinas que estaban en desarrollo normal y luego establas aves que tenían retraso dimos una suplementación de una ración mas para poder nivelar el hueco que se había generado, este proceso nos llevo un costo de dinero mas, en esta parte del ciclo donde las aves ya estaban próximas a posturas se hizo un palpo en la cloaca y se identificó que las más desarrolladas fueron las que estaban en el sistema de jaula y más desarrolladas.

Otro beneficio que nos brindaba este sistema era recolectar las heces y mantener los lugares limpios y con esas heces recolectadas se comenzó a hacer el abono orgánico llamado gallinasa abaja escala solo como comparativo, pero teniendo en cuenta su peso para poderlas comparar si todo el sistema hubiese sido en jaula las ganancias que esto nos fuese llevado ya que los primeros 5 meses no se tuvo ningún ingreso para ayudas de alimentación

Figura 11.

Crecimiento y formación de la polla a gallina



Mes 2

Figura 12.

Mes 3

dias	semana	alimento	cantidad de	n' de avezs	total de aliemento grs	observaciones	cantidad de alimento	n' avez	total
1	semana 9	levante	64	180	11520	Ssalen 12 politas para juala	64	12	768
2	semana 9	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
3	semana 9	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
4	semana 9	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
5	semana 9	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
6	semana 9	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
7	semana 9	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
8	semana 10	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
9	semana 10	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
10	semana 10	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
11	semana 10	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
12	semana 10	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
13	semana 10	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
14	semana 10	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
15	semana 11	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
16	semana 11	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
17	semana 11	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
18	semana 11	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
19	semana 11	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
20	semana 11	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
21	semana 11	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
22	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
23	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
24	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
25	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
26	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
27	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
28	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
29	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
30	semana 12	levante	64	180	11520	sin observaciones	64	12	768
				total	345600			total	23040

Mes 4

Figura 13.

Mes 4

dias	semana	alimento	cantidad de alimento	n' de avezs	total de aliemento grs	observacio	cantidad de alimento	n' avez	total
1	semana 13	prepico arranque	80	180	14400	Ssalen 12 p	77	12	924
2	semana 13	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
3	semana 13	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
4	semana 13	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
5	semana 13	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
6	semana 13	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
7	semana 13	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
8	semana 14	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
9	semana 14	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
10	semana 14	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
11	semana 14	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
12	semana 14	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
13	semana 14	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
14	semana 14	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
15	semana 15	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
16	semana 15	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
17	semana 15	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
18	semana 15	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
19	semana 15	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
20	semana 15	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
21	semana 15	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
22	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
23	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
24	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
25	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
26	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
27	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
28	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
29	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
30	semana 16	prepico arranque	80	180	14400	sin observ	77	12	924
				total	432000			total	27720

Mes 5

Figura 14.

Mes 5

dias	semana	alimento	cantidad de alimento	n' de avezs	total de aliemento grs	observacio	cantidad de alimento	n' avez	total
1	semana 17	prepico arr	105	180	18900	Ssalen 12 p	105	12	1260
2	semana 17	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
3	semana 17	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
4	semana 17	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
5	semana 17	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
6	semana 17	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
7	semana 17	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
8	semana 18	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
9	semana 18	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
10	semana 18	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
11	semana 18	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
12	semana 18	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
13	semana 18	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
14	semana 18	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
15	semana 19	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
16	semana 19	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
17	semana 19	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
18	semana 19	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
19	semana 19	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
20	semana 19	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
21	semana 19	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
22	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
23	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
24	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
25	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
26	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
27	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
28	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
29	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
30	semana 20	prepico arr	105	180	18900	sin observ	105	12	1260
				total	567000			total	37800

Aparición de las primeras crestas

Figura 15.

Cambios en cresta del ave



Figura 16.

Crecimiento morfológico del ave

**Tercer y último ciclo postura**

Ya en este ciclo muy puntuales como nos indicaba la raza por sus características ya mencionadas en la primera semana del quinto mes se pudo evidenciar un huevo en las jaulas ponedoras, y esto nos llevo analizar que diariamente en esas 12 gallinas comenzó el ciclo más rápido todas las gallinas se estaban preparando para su postura y ya nos generaba a cumplir con las expectativas planteadas al comienzo esto nos llevo a pensar que era lo que estaba pasando con las otras aves si ya estaban en optimas condiciones y no comenzaban postura sino casi al final del

mes se tubo el primer huevo esto fueron 15 dias de comparativa de vacío donde se hubiera hecho el sistema desde el comienzo como hubiesen sido los resultados

Comparativa de los dos sistemas en producción

Mes 6

Figura 17.

Mes 6 de producción

días	semana	alimento	cantidad de alimento	n° de avezs	total de alimento grs	huevos	observaciones	cantidad de alimento	huevos	n° avez	total
1	semana 21	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	1	12	1440
2	semana 21	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	1	12	1440
3	semana 21	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	1	12	1440
4	semana 21	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
5	semana 21	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
6	semana 21	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
7	semana 21	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
8	semana 22	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
9	semana 22	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
10	semana 22	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
11	semana 22	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
12	semana 22	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	4	12	1440
13	semana 22	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	9	12	1440
14	semana 22	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	9	12	1440
15	semana 23	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	9	12	1440
16	semana 23	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	9	12	1440
17	semana 23	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	9	12	1440
18	semana 23	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	9	12	1440
19	semana 23	prepico arr	130	180	23400	0	sin observaciones	120	8	12	1440
20	semana 23	prepico arr	130	180	23400	19	sin observaciones	120	8	12	1440
21	semana 23	prepico arr	130	180	23400	30	sin observaciones	120	8	12	1440
22	semana 24	prepico arr	130	180	23400	50	sin observaciones	120	8	12	1440
23	semana 24	prepico arr	130	180	23400	45	sin observaciones	120	12	12	1440
24	semana 24	prepico arr	130	180	23400	60	sin observaciones	120	12	12	1440
25	semana 24	prepico arr	130	180	23400	58	sin observaciones	120	12	12	1440
26	semana 24	prepico arr	130	180	23400	63	sin observaciones	120	12	12	1440
27	semana 24	prepico arr	130	180	23400	59	sin observaciones	120	12	12	1440
28	semana 24	prepico arr	130	180	23400	68	sin observaciones	120	12	12	1440
29	semana 24	prepico arr	130	180	23400	70	sin observaciones	120	12	12	1440
30	semana 24	prepico arr	130	180	23400	75	sin observaciones	120	12	12	1440
				total	702000	597			221	total	43200

Mes 7

Figura 18.

Mes 7 producción

días	semana	alimento	cantidad de alimento	n' de avezs	total de aliemento grs	huevos	observaci	cantidad de alimento	huevos	n' avez	total
1	semana 25	prepico arr	130	180	23400	100	sin observ.	120	12	12	1440
2	semana 25	prepico arr	130	180	23400	98	sin observ.	120	12	12	1440
3	semana 25	prepico arr	130	180	23400	98	sin observ.	120	11	12	1440
4	semana 25	prepico arr	130	180	23400	130	sin observ.	120	12	12	1440
5	semana 25	prepico arr	130	180	23400	135	sin observ.	120	12	12	1440
6	semana 25	prepico arr	130	180	23400	136	sin observ.	120	10	12	1440
7	semana 25	prepico arr	130	180	23400	130	sin observ.	120	12	12	1440
8	semana 26	prepico arr	130	180	23400	138	sin observ.	120	12	12	1440
9	semana 26	prepico arr	130	180	23400	140	sin observ.	120	12	12	1440
10	semana 26	prepico arr	130	180	23400	140	sin observ.	120	12	12	1440
11	semana 26	prepico arr	130	180	23400	140	sin observ.	120	10	12	1440
12	semana 26	prepico arr	130	180	23400	149	sin observ.	120	10	12	1440
13	semana 26	prepico arr	130	180	23400	140	sin observ.	120	12	12	1440
14	semana 26	prepico arr	130	180	23400	140	sin observ.	120	9	12	1440
15	semana 27	prepico arr	130	180	23400	153	sin observ.	120	9	12	1440
16	semana 27	prepico arr	130	180	23400	148	sin observ.	120	9	12	1440
17	semana 27	prepico arr	130	180	23400	160	sin observ.	120	10	12	1440
18	semana 27	prepico arr	130	180	23400	165	sin observ.	120	10	12	1440
19	semana 27	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	10	12	1440
20	semana 27	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	10	12	1440
21	semana 27	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	12	12	1440
22	semana 28	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	12	12	1440
23	semana 28	prepico arr	130	180	23400	172	sin observ.	120	12	12	1440
24	semana 28	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	11	12	1440
25	semana 28	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	12	12	1440
26	semana 28	prepico arr	130	180	23400	140	sin observ.	120	12	12	1440
27	semana 28	prepico arr	130	180	23400	165	sin observ.	120	12	12	1440
28	semana 28	prepico arr	130	180	23400	168	sin observ.	120	8	12	1440
29	semana 28	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	8	12	1440
30	semana 28	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	8	12	1440
31	semana 28	prepico arr	130	180	23400	170	sin observ.	120	8	12	1440
				total	725400	4615			331	total	44640

En estos meses hubo un incremento de huevos por parte de las gallinas de piso y un descanso en las gallinas de jaula por temas de cambio de huevo baby a huevo doble a y esto nos llevaba a pensar el cambio de huevo, significaba que estábamos por buen camino con las aves alojadas ya que esto significaba conversión de alimento para el ave a una buena producción de huevo, también nos dimos de cuenta que los huevos de jaula no salían sucios y nos ahorraban un 95% la limpieza de los mismo a comparación del sistema de piso que se tenía que limpiar y cepillar y esto era mucho mas trabajo de lo que se tenía pensado porque cada producción teníamos que dividir el producto por el valor del alimento, por el valor de la mano de obra que recogía y limpiaba

seen esta etapa se hizo una cambio de cama y no se pudo a provechar el tamo y las heces para abono por temas que habían larvas y mucha humedad

Mes 8

Figura 19.

Mes 8 de producción

días	semana	alimento	cantidad de alimento	n° de avezs	total de alimento grs	huevos	observaciones	cantidad de alimento	huevos	n° avez	total
1	semana 29	prepico arr	130	180	23400	170	sin observaciones	120	7	12	1440
2	semana 29	prepico arr	130	180	23400	172	sin observaciones	120	11	12	1440
3	semana 29	prepico arr	130	180	23400	170	sin observaciones	120	10	12	1440
4	semana 29	prepico arr	130	180	23400	165	sin observaciones	120	9	12	1440
5	semana 29	prepico arr	130	180	23400	170	sin observaciones	120	8	12	1440
6	semana 29	prepico arr	130	180	23400	172	sin observaciones	120	8	12	1440
7	semana 29	prepico arr	130	180	23400	142	sin observaciones	120	9	12	1440
8	semana 30	prepico arr	130	180	23400	148	sin observaciones	120	12	12	1440
9	semana 30	prepico arr	130	180	23400	168	sin observaciones	120	11	12	1440
10	semana 30	prepico arr	130	180	23400	150	sin observaciones	120	10	12	1440
11	semana 30	prepico arr	130	180	23400	150	sin observaciones	120	7	12	1440
12	semana 30	prepico arr	130	178	23140	150	separamos dos por enfer	120	7	12	1440
13	semana 30	prepico arr	130	178	23140	165	sin observaciones	120	7	12	1440
14	semana 30	prepico arr	130	178	23140	165	sin observaciones	120	6	12	1440
15	semana 31	prepico arr	130	178	23140	160	sin observaciones	120	10	12	1440
16	semana 31	prepico arr	130	178	23140	162	sin observaciones	120	9	12	1440
17	semana 31	prepico arr	130	178	23140	168	sin observaciones	120	10	12	1440
18	semana 31	prepico arr	130	178	23140	150	sin observaciones	120	10	12	1440
19	semana 31	prepico arr	130	178	23140	160	sin observaciones	120	10	12	1440
20	semana 31	prepico arr	130	178	23140	150	sin observaciones	120	10	12	1440
21	semana 31	prepico arr	130	178	23140	162	sin observaciones	120	12	12	1440
22	semana 32	prepico arr	130	178	23140	162	sin observaciones	120	11	12	1440
23	semana 32	prepico arr	130	178	23140	168	sin observaciones	120	12	12	1440
24	semana 32	prepico arr	130	178	23140	162	sin observaciones	120	11	12	1440
25	semana 32	prepico arr	130	178	23140	166	sin observaciones	120	12	12	1440
26	semana 32	prepico arr	130	178	23140	166	sin observaciones	120	12	12	1440
27	semana 32	prepico arr	130	178	23140	161	sin observaciones	120	12	12	1440
28	semana 32	prepico arr	130	178	23140	156	sin observaciones	120	8	12	1440
29	semana 32	prepico arr	130	178	23140	143	sin observaciones	120	8	12	1440
30	semana 32	prepico arr	130	178	23140	166	sin observaciones	120	8	12	1440
				total	697060	4819			287	total	43200

Ya en este punto podemos observar la curva de crecimiento de producción y la estabilización del proyecto llevo. Y podemos decir que ya se puede sostener el mismo y comenzar a recoger las utilidades en base a los dos sistemas, es mu importante resaltar que en esta parte del proceso ya se tiene la curva estabilizada y se puede mantener de eta manera si se sigue realizando el paso que se ha llevado al día a día.

Se identifica una mayor rapidez de crecimiento y peso del huevo en el sistema de jaula que el de piso

Figura 20.

Mes 9 de producción

días	semana	alimento	cantidad de alimento	n' de avezs	total de aliemento grs	huevos	observacio	cantidad de alimento	huevos	n' avez	total
1	semana 33	prepico arr	130	178	23140	170	sin observ.	120	7	12	1440
2	semana 33	prepico arr	130	178	23140	172	sin observ.	120	11	12	1440
3	semana 33	prepico arr	130	178	23140	170	sin observ.	120	10	12	1440
4	semana 33	prepico arr	130	178	23140	165	sin observ.	120	9	12	1440
5	semana 33	prepico arr	130	178	23140	170	sin observ.	120	8	12	1440
6	semana 33	prepico arr	130	178	23140	172	sin observ.	120	8	12	1440
7	semana 33	prepico arr	130	178	23140	142	sin observ.	120	9	12	1440
8	semana 34	prepico arr	130	178	23140	148	sin observ.	120	12	12	1440
9	semana 34	prepico arr	130	178	23140	168	sin observ.	120	11	12	1440
10	semana 34	prepico arr	130	178	23140	150	sin observ.	120	10	12	1440
11	semana 34	prepico arr	130	178	23140	150	sin observ.	120	7	12	1440
12	semana 34	prepico arr	130	178	23140	150	separamos	120	7	12	1440
13	semana 34	prepico arr	130	178	23140	165	sin observ.	120	7	12	1440
14	semana 34	prepico arr	130	178	23140	165	sin observ.	120	6	12	1440
15	semana 35	prepico arr	130	178	23140	160	sin observ.	120	10	12	1440
16	semana 35	prepico arr	130	178	23140	162	sin observ.	120	9	12	1440
17	semana 35	prepico arr	130	178	23140	168	sin observ.	120	10	12	1440
18	semana 35	prepico arr	130	178	23140	170	sin observ.	120	10	12	1440
19	semana 35	prepico arr	130	178	23140	160	sin observ.	120	10	12	1440
20	semana 35	prepico arr	130	178	23140	150	sin observ.	120	10	12	1440
21	semana 35	prepico arr	130	178	23140	162	sin observ.	120	12	12	1440
22	semana 36	prepico arr	130	178	23140	162	sin observ.	120	11	12	1440
23	semana 36	prepico arr	130	178	23140	168	sin observ.	120	12	12	1440
24	semana 36	prepico arr	130	178	23140	162	sin observ.	120	11	12	1440
25	semana 36	prepico arr	130	178	23140	166	sin observ.	120	12	12	1440
26	semana 36	prepico arr	130	178	23140	166	sin observ.	120	12	12	1440
27	semana 36	prepico arr	130	178	23140	161	sin observ.	120	12	12	1440
28	semana 36	prepico arr	130	178	23140	156	sin observ.	120	8	12	1440
29	semana 36	prepico arr	130	178	23140	143	sin observ.	120	8	12	1440
30	semana 36	prepico arr	130	178	23140	166	sin observ.	120	8	12	1440
				total	694200	4839			287	total	43200

Figura 21.

Huevo / huevo piso



4.3 informe de los resultados experimentales obtenidos en la comparación de los dos sistemas de producción

4.3.1 Análisis comparativo de los dos sistemas

Sistema de piso resultados vs el sistema de jaula

En este proceso de evaluación se mostrará todos los criterios que se tuvieron en cuenta para hacer el análisis del sistema,

Primera evaluación / empleado

Se requirió un trabajador que realizara las labores de alimentación de las aves, el cual el trabajador ya trabajaba en la finca y se requería de él en el sistema de piso 2.5 horas antes de producción lo cual sus labores eran el alimentar solo con concertados todos los puestos de comida que se le habían asignado a las aves, de pues de producción fue requerida mas mano de obra del trabajador por temas de limpieza de huevo lo cual de 2.5 horas que se venia trabajando con el subió a 4.5 horas por la limpieza que realizaba a los huevos para una óptima presentación para el cliente final.

En comparación del sistema de jaula el cual se requirió del trabajador de 1.5 horas de trabajo al día ya que en este sistema no tenia que moverse tanto y los puntos de alimentación no eran comederos si no canales de alimentación lo cual estaban por fuera de la jaula y era más fácil alimentar, la jaula permite que este sistema también se mitigue la limpieza del huevo ya que la jaula viene diseñada con una caída la cual permite que el huevo se desplace con esa caída y nunca se ensucie con las heces de la misma, esto da pie a dar el primer punto bueno del sistema de jaula que

demonstró en cuanto a la mano de obra fue por mucho más eficaz y ayudo ala ahorro de pago y así poder invertir en otras cosas para el proyecto

Sistema de jaula

Figura 22.

Comparativo trabajador jaula

N°	trabajador	tiempo laborado horas	valor hora	tiempo mes de 30 dias	valor en dinero mes
mes 3	1	1,5	6000	30	270000
mes 4	1	1,5	6000	30	270000
mes 5	1	1,5	6000	30	270000
mes6	1	2,5	6000	30	450000
mes 7	1	2,5	6000	30	450000
mes 8	1	2,5	6000	30	450000
mes 9	1	2,5	6000	30	450000
	totales	2,5	42000	210	2610000

Sistema de piso

Figura 23.

Comparativo trabajador piso

N°	trabajador	tiempo laborado horas	valor hora	tiempo mes de 30 dias	valor en dinero mes
nes 3	1	1,5	6000	30	270000
nes 4	1	1,5	6000	30	270000
nes 5	1	1,5	6000	30	270000
nes6	1	4,5	6000	30	810000
nes 7	1	4,5	6000	30	810000
nes 8	1	4,5	6000	30	810000
nes 9	1	4,5	6000	30	810000
	totales	22,5	42000	210	4050000

Segundo criterio para evaluar / alimentación

La alimentación si jugo un rol muy importante puesto que el sistema de piso siempre hubo mas desperdicio de alimento por motivos de que las aves saltaban encima de los comederos y al pasar cosas como estas eran derramados los concentrados al suelo y se desperdiciaba teníamos que suplir de nuevo esa comida el cual generaba más costos en mano de obra y alimentación, otro motivo que se pudo identificar fue las aves desarrolladas vs las que estaban en desarrollo este problema lo identificamos en producción ya que las aves comienzan postura desde las 5 de la mañana y cuando se disponen a poner huevo están dentro del nido y se alimenta a las 7 de la mañana y hay un ave en nido esa ave perdía una comida y esto generaba un retraso en alimentación y producción esto que nos llevo hacer adaptar más comederos en los nidales para suplir esta necesidad mientras estaban en postura al haber analizado todo esto tomamos la decisión de suministrar 10 gramos de alimento por ave esto con llevo a un valor mas alto pero era necesario para garantizar el uniformidad e comida entre ellas para un buen desarrollo.

En el sistema de jaula podemos observar todo lo contrario ya que como mencionábamos anterior mente las jaulas al animal estar en postura no se interponía el hecho de que estuviera hay ya que su ración nadie se la iba a comer y ni ha desperdiciar esto nos daba una tranquilidad en la uniformidad de los lotes ya así ahorrar el concentrado y las ganancias

Sistema de piso alimento**Figura 24.***Comparativo alimento piso*

alimento consumido mes	peso del bulto de alimento kg	total de bultos	valor de cada bulto	total de dinero
388,8	40	9,72	74000	719280
442,8	40	11,07	76000	841320
567	40	14,175	86000	1219050
702	40	17,55	86000	1509300
697	40	17,425	86000	1498550
697	40	17,425	86000	1498550
694	40	17,35	86000	1492100
4188,6	280	104,715	580000	8778150

Sistema de jaula alimento**Figura 25.***Comparativo sistema de jaula*

alimento consumido mes	peso del bulto de alimento kg	total de bultos	valor de cada bulto	total de dinero
345	40	8,625	74000	638250
415,8	40	10,395	76000	790020
648	40	16,2	86000	1393200
648	40	16,2	86000	1393200
648	40	16,2	86000	1393200
648	40	16,2	86000	1393200
648	40	16,2	86000	1393200
4000,8	280	100,02	580000	8394270

Criterio numero 3 / postura

Evaluando el sistema de piso con los datos recogidos podemos observar un atraso gradual de este sistema ya que comenzo en el mes 6 esto no quiere decir que va tener un mes mas de postura no al contrario fue un mes de perdidas ya que el animal viene diseñado que inicie postura en las 16 a 17 semanas, esto nos hizo replantearnos y analizar todos estos problema s que nos podrian traer si no hibiesemos hecho un plan de desarrollo analitico por que un imprevisto de esta magnitud no se hubiese proyectado, el dueño del negocio hubiese fracasado ya no tania mas dinero para alimebtar casi mes y medio mas, por motivos de que todas no van a poner al tiempo si no de manera excalonada, se demoro mas en llegar ala curva de promedio de produccion se alcanzo en el mes 9.

En el sistema de jaula no se vio este problema por que el ave comenzo dede la seman 17 a procucir y llena de felicidad a un productor y quiere decir que hizo las cosas bien y se logarar llegar ala curva de promedio de produccion que buscamos en este sistema encontramos las curva en el mes 8 esto quiere y demuestra que el sistema de produccion en jaulas es mas efucas para un buen desarrollo del ave y esto con lleva que si el ave se desarrollo en plenitud todas sus carecteristeicas fenototicas que tenga se van a poder explotar a un 100 % de la produccion

Sistema de piso

Sistema piso Postura

Figura 26.

Sistema comparativo postura piso

productividad	dias del mesN° 30	carton huevo	valor de carton de huevo	total
0	30	0	14000	0
0	30	0	14000	0
0	30	0	14000	0
597	30	19,9	14000	278600
4615	30	153,83333333	14000	2153666,67
4819	30	160,63333333	14000	2248866,67
4839	30	161,3	14000	2258200
14870	210	495,66666667	98000	6939333,33

Sistema de jaula

Figura 27.

Sistema comparativo postura jaula

productividad	dias del mesN° 30	carton huevo	valor de carton de huevo	total
0	30	0	14000	0
0	30	0	14000	0
5970	30	199	14000	2786000
2597	30	86,56666667	14000	1211933,33
4615	30	153,83333333	14000	2153666,67
4819	30	160,63333333	14000	2248866,67
4839	30	161,3	14000	2258200
22840	210	761,33333333	98000	10658666,7

Ya realizado el analisis en su totalidad en cuanto a mano de obra, alimentacion y productividad podemos decir que el sistema de jaula es mas sencillo de manejar cuando se quiere incursionar en producir huevo, podemos ver las grandes ventajas que nos demostro como lo son la mano de obra asequible, un manejo para el operario mas rapido, mas sencillo mas puntual esto ala mano de obra en la productividad garantizamos un huevo en un 95% mas limpio esto con llevo un huevo que no va estar expuesto a partiduras por manipulacion o picotazos en la avez, fracturas en los nidales este sistema es consiso al demostrar que se tieen todos esos pequeños detalles que si no se manejan de manera consisa puede llegar a generar perdidas, como lo fue en cuanto ala productividad que se demostro en piso ya que no fue la experada y tardo mucho mas de lo provisto, caso tal no paso en el sistema de jaula ya que la misma cantidad de alimeto era sumistarda en las canaletas y no generaba desperdicios en la alimentacio y antes nos ayudo atner un lote mas consiso ma sfuerte y mejor desarrollado para una postura eficas como ya mencionado anterior mente llegar aun huevo garnde en menos tiempo

5. Conclusiones

La siguiente investigación realizada determina algunos factores que contribuyen al mejoramiento de la producción de huevos y gallinas ponedoras, el cual busca como fin el desarrollo e implementación del sistema conocido como jaula el cual busca en mitigar todos esos pequeños procesos que se pasan por alto y ayudando con mejoras que ya vienen con el sistema a una fácil implementación y ejecución para no tener muchas barreras al momento que se esté ejecutando.

Primera medida evaluada

Gracias al desarrollo y gestión que se realizó y la toma de muestras que se hizo diariamente se pudo identificar muchos factores que simplemente no se percibían en el momento, al estar solo el proyecto plasmado en hojas se pudo identificar muchos factores de riesgos que no se tenían en cuenta los cuales fueron: desperdicios de alimento, trabajos de más que se realizaron, los cambios bruscos de clima y tiempo dedicado al hacer la recolección de datos

Segunda medida evaluada

Se determinó que el proyecto en funcionamiento tuvo una comparativa entre los dos sistemas, jaula y el de piso los cuales a simple vista se observa los diferentes cambios que sufrían las aves, se pudo recopilar información que demostraba que el desarrollo era más prematuro en el sistema de piso como lo especifica la ficha técnica de la raza cosa que no vimos en el sistema de piso que en su momento se desarrollaba en igualdad y comenzó un estancamiento y se analizó que uno de los motivos fue la puesta que la alimentación en este sistema no regula las cantidades de alimento que requiere cada ave y por este motivo se presentó esta anomalía en las aves.

Esto demostró que el lote que estaba en el sistema de jaula fue el que presentó la mayor uniformidad de las aves, que el lote de piso puesto que presentaba muchas anomalías de tamaño por que algunas aves no consumían todo el alimento necesario para su desarrollo.

Se determinó que en esta etapa el ciclo de postura fue más tardío en el sistema de piso que en el de jaula ya debido al sistema productivo, en la semana 17 comenzó postura cosa que no pasó en el sistema de piso ya que tardó un mes más para iniciar posturas esto generó una pérdida puesto que se espera un ingreso menor en ese mes, otra pérdida que se demostró en esta investigación es que se genera más mano de obra que en el de la jaula por muchos factores: huevos

sucios, mayor dificultad para entrar al galpón y riesgos que el huevo se pueda fracturar o desperdiciar al ser retirados de los nidales.

Se calculo los datos arrojados que el sistema de jaula produjo y se pudo concluir que este método es mucho más fácil de ejecutar de instalar y de recolectar datos de información ya que todas estas observaciones están por separadas y así agiliza las gestiones al momento de realizar un estudio de mercados, picos de producción alimentación , plan de desarrollo laboral para el trabajador.

6. Recomendaciones

En base a los datos obtenidos en la investigación se recomienda.

Se aconseja hacer una planeación detallada antes de realizar el proyecto identificando cual es el propósito en realidad que se quiere llegar, la locatividad, la raza que se va a implementar y modelo de producción que se va a realizar.

Analizar a fondo las experiencia y conocimientos que se tiene en base a la producción de huevo, si es una persona que va a iniciar un proyecto de gallinas ponedoras se sugiere el sistema de jaula ya que este previene cualquier situación que se presente y es un rápido corrector de errores puesto que los simplifica a un mínimo para poder llevar el control de la inversión que se quiere desarrollar

El mantenimiento de este es muy sencillo, ya que la producción de huevo nunca entrara en contacto con el ave y de esta manera ayuda con la mitigación de huevos estropeados

Referencias Bibliográficas

- Actualidad Avipecuaria. (20 de junio de 2020). *Los beneficios de las jaulas en batería para gallinas ponedoras*. <https://actualidadavipecuaria.com/los-beneficios-de-las-jaulas-en-bateria-para-gallinas-ponedoras/>
- Aguilerea Diaz, M. (Diciembre de 2014). Determinantes del desarrollo en la avicultura en Colombia: instituciones, organizaciones y tecnología. Colombia.
- Batista Pupo., R. (2021). *Factores que afectan la calidad de la cascara de huevo en gallinas ponedoras*. Cuba.
- Bohórquez Arévalo, V. D. (Abril de 2014). perspectiva de la producción avícola en colombia. Bogota, Colombia.
- Certified Humane/Bienestar Animal. (21 de julio de 2021). *Crianza de gallinas ponedoras: conozca cuáles son los requisitos para la recría y el manejo de las aves*. <https://certifiedhumanelatino.org/crianza-de-gallinas-ponedoras-conozca-cuales-son-los-requisitos-para-la-recria-y-el-manejo-de-las-aves/>
- Cervantes Delgado, C. V. (2015). *Estudio de mercado para la implementacion de una granja de gallinas ponedoras en la irrigacion Yuramayo para atender el mercado de arequipa metropolitana*. <https://core.ac.uk/download/pdf/198134672.pdf>
- Congreso de la Republica. (2007). *Decreto 1500*. fenavi.
- Cuéllar Sáenz, J. A. (14 de abril de 2021). *Sistemas de producción avícola y alojamiento en gallinas ponedoras*. <https://www.veterinariadigital.com/articulos/sistemas-de-produccion-avicola-y-alojamiento-en-gallinas-ponedoras/>

- Dávila Torres, A. F. (17 de Junio de 2017). *Análisis y propuesta de mejora de procesos en una empresa productora de jaula para gallinas ponedoras*.
<https://core.ac.uk/download/pdf/198134672.pdf>
- Favorit. (19 de Noviembre de 2019). *El huevo, un ingrediente con muchas y buenas propiedades*.
<https://www.favorit.com/el-huevo-un-ingrediente-con-muchas-y-buenas-propiedades/>
- FENAVI. (2016). *Caracterización económica del sector avícola en Santander*.
- Heredia Berrios, A. (noviembre de 2021). Evaluación de gallinas ponedoras con distintas raciones en fases de pre inicio e inicio. lambayeque.
- Hernández Gómez, J. S., & Peñaloza, W. A. (16 de Mayo de 2019). *Sostenibilidad en proyectos de especies menores: gallina ponedora, en el área rural del. chinacota, norte de santander, colombia*.
- Hernández, M. A. (3 de 03 de 2020). *Jaulas para gallinas ponedoras: ¿en qué consisten?*
<https://www.veterinariadigital.com/articulos/jaulas-para-gallinas-ponedoras-en-que-consisten/>
- Peralta V., A., Patiño P, R., & Arrieta C, K. (2016). Desempeño productivo y conductas etológicas de gallinas ponedoras en tres tipos de manejo en condiciones de trópico cálido. Sucre, Colombia.
- Real, D. (28 de mayo de 2023). Implementación de las buenas prácticas pecuarias para su producción teniendo como base la información de producción pecuaria visitada finca la granja Mesitas lebrija santander. lebrija, santander, colombia.
- Tadeo, W. F. (diciembre de 2004). *Evaluación productiva y económica de un*.
<https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/8e1a56d1-f87b-403c-812b-7cab4c900c98/content>