

El Semipastoreo y la dieta mixta como estrategia productiva en la Finca La Victoria en el
municipio de El Dorado-Meta.
Informe final

Yuli Alexandra González León, ID 000431238
Leidy Katherine López Páez, ID 000360944

Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO.
2019

El Semipastoreo y la dieta mixta como estrategia productiva en la Finca La Victoria en el
municipio de El Dorado-Meta.
Informe final

Yuli Alexandra González León, ID 000431238
Leidy Katherine López Páez, ID 000360944

Asesor: Eugenio Osorio García

Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO.
2019

Contenido

Titulo.....	1
Línea de investigación.....	1
Introducción	2
Resumen ejecutivo	5
Problema	7
Planteamiento Del Problema.....	7
<i>Formulación del Problema</i>	7
Objetivos.....	10
Objetivo General	10
Objetivos Específicos.....	10
Justificación e Impactos del Proyecto.....	11
Marco referencial y antecedentes.....	14
Marco teórico	14
La Gallina	14
Origen de la Gallina.....	14
Clasificación Taxonómica	15
Enfermedades	17

Qué es una gallina ponedora.....	19
Cómo se cría una gallina ponedora.....	19
Cómo criar gallinas ponedoras en casa.....	21
Cómo influye el alimento en la producción de huevos	24
La yema	24
Albumen o Clara.....	24
La cáscara	25
Sistema reproductor de la Gallina	26
Formación del Huevo	27
El Huevo	28
Sistemas de producción de ponedoras	29
Ciclo de vida y producción de la Gallina	30
Sistema de producción en Semipastoreo y dieta mixta	31
<i>Construcción del galpón o caseta</i>	<i>33</i>
Manejo de la alimentación.....	40
Composición nutricional del concentrado.	42
La muda forzada	44
Integración del gallinero a la huerta familiar y banco de proteína	45
Antecedentes de la producción avícola	46
Marco Conceptual	48

Marco Legal	50
Marco Geográfico	55
Municipio de El Dorado Meta	55
Finca La Victoria	58
Metodología	60
Tipo de investigación	60
Enfoque	60
Población.....	61
Instrumentos y Técnicas de recolección de información	61
Procedimiento.....	61
Análisis de datos	63
Elaboración de un diagnóstico del sistema de producción avícola en la finca La Victoria, en el municipio de El Dorado Meta	63
Diseño de la estructura de costos de producción para la crianza de gallinas ponedoras en condiciones de semipastoreo y dieta mixta	67
Estructura de costos de producción	67
Generalidades del proceso productivo.....	68
Determinación de las ventajas comparativas entre el sistema de producción de semipastoreo y el sistema de producción de confinamiento.	78
Ventajas del sistema de producción de semipastoreo.....	79

Conclusiones	81
Recomendaciones	82
Bibliografía	83

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Sistema reproductor de la gallina	26
Figura 3. Evolución del mercado	47
Figura 4: Mapa del municipio de El Dorado	56
Figura 5: ruta al municipio de El Dorado	57
Figura 6: Vista Satelital del Municipio de El Dorado.....	58
Figura 7: Fotografía finca La Victoria.....	59
Figura 9: fotografía en la entrevista con la señora Mery	64
Figura 10: El Galpón de las gallinas ponedoras. Estado inicial.....	64
Figura 11: El Mal estado del Galpón. Estado inicial	65
Figura 12: nidales en mal estado.....	65
Figura 13: Espacio disponible para un mejor galpón.....	66
Figura 14: Recolección de Huevos	66
Figura 15: Entrevista al Médico Veterinario Andrés Valencia.....	78

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Clasificación taxonómica de la gallina	15
Tabla 2. Características de una gallina buena y mala ponedora	39
Tabla 4 Composición nutricional del concentrado	42
Tabla 5. Ficha técnica del producto	68
Tabla 6. Proceso productivo del huevo por etapas	68
Tabla 7: Equipos de cómputo, muebles y enseres proyectados	72
Tabla 8: Insumos proyectados	72
Tabla 9: Costos utensilios de oficina	73
Tabla 10: Costos equipos de oficina	73
Tabla 11: Costos elementos área de producción.....	73
Tabla 12: Costos compra de gallinas ponedoras.....	74
Tabla 13: Costos de la estructura del galpón	74
Tabla 14: Inversión fija para el proceso productivo del huevo.....	74
Tabla 15: Insumos de producción nota: fuente propia.....	75
Tabla 16: Mano de obra directa área de producción.....	75
<i>Tabla 17: Insumos.....</i>	<i>76</i>
Tabla 18: Mantenimiento infraestructura, maquinaria y equipos	76
Tabla 19: Depreciación	77
Tabla 20: Costos indirectos de fabricación.....	77

Tabla 21: Costo de producción proyectado año I 78

Lista de anexos

	Pág.
Anexo 1. Preguntas entrevista Finca La Victoria	87

Título

EL SEMIPASTOREO Y LA DIETA MIXTA COMO ESTRATEGIA PRODUCTIVA
EN LA FINCA LA VICTORIA EN EL MUNICIPIO DE EL DORADO-META.

Línea de investigación

Dentro de las líneas destacadas en investigación, este trabajo se desarrolla con relación a la línea de “Innovaciones sociales y productivas”.

Introducción

Más del 80% de las familias rurales de los países en desarrollo, mantienen gallinas en las huertas de sus casas, entre las que se destacan las estirpes criollas, conservadas por los campesinos, tanto por la necesidad de generar ingresos, obtener productos proteicos de alto valor biológico o por simple tradición cultural (Tovar Paredes , Narvaez Solarte, & Agudelo Giraldo, 2015)

Los factores socioculturales, económicos y técnicos han determinado la conformación de los actuales sistemas de producción con secuencia histórica, con un mayor desarrollo en unos sitios que en otros, moviéndose entre la agricultura extensiva y la intensiva, conjugando actividades interdependientes para la utilización de la tierra, que solo pueden ser entendidas si se considera a la parte como un todo del Sistema y del modelo de organización social. (Tovar Paredes , Narvaez Solarte, & Agudelo Giraldo, 2015)

El Dorado está ubicado en la cuenca alta del Río Ariari, en el sector noroccidental del departamento del Meta. Forma parte del parque nacional de Sumapaz, con 1.143,7 hectáreas de este sistema geográfico. Se ha caracterizado por ser un municipio, que trabaja en pro de la convivencia pacífica y en la búsqueda del progreso de sus habitantes; rodeado de tierras fértiles, y hermosos paisajes. La producción de alimentos como el plátano, maíz, cacao, café, frutal, lácteo y piscicultura parece ser una oportunidad, sin embargo, Cabe destacar que los procesos de comercialización se realizan con intermediarios y no hay procesos de agregación de valor. En la minería, ve una posibilidad de desarrollo, pero se requerirá de un especial cuidado y control, actualmente hay una producción de caliza dolomita, y se traslada para su beneficio la planta

ubicada en el municipio de Acacias., con altos contenidos de calcio y magnesio. La ganadería del municipio en su mayoría está dedicada al doble propósito, con algunas ganaderías especializadas en leche y otras en la ceba, con machos provenientes de los sistemas anteriores y otros que provienen de las ganaderías de cría del Guaviare y de otros municipios del Departamento. (Dorado, 2017)

Esta región presenta variedad de sistemas de producción como respuesta a la heterogeneidad de complejas relaciones socioeconómicas, que articulan zonas geográficas en presencia de conflictos sociales donde el Estado no hace presencia con políticas definidas y programas de desarrollo acordes a la problemática de la región.

Colombia cuenta con una población avícola de traspatio del género Gallus distribuida principalmente en la región Andina, criadas en libertad en los huertos, con alimentos del medio como: lombrices, insectos, etc. Los huevos producidos se destinan para el consumo del núcleo familiar y parte para el repoblamiento del pío de cría. (Tovar Paredes , Narvaez Solarte, & Agudelo Giraldo, 2015).

La producción de carne y huevo procedente de este tipo de explotación es afectada por la ausencia de normas técnicas y de sanidad adecuadas, que la convierten en un tipo de producción de alto riesgo sanitario para la avicultura industrial.

Sin embargo, la FAO, dentro el programa especial para la seguridad alimentaria, muestra gran interés en desarrollar la producción de aves de corral a nivel familiar, como herramienta para el aprovechamiento y transformación de los subproductos de la finca y como estrategia para mejorar los índices de desnutrición de la población, para el desarrollo de una agricultura sostenible. (Tovar Paredes , Narvaez Solarte, & Agudelo Giraldo, 2015)

El objetivo de este trabajo es caracterizar la participación ecológica de la gallina criolla en los sistemas de producción campesinos que incluye la forma de explotación, el nivel tecnológico, los recursos utilizados y el aspecto sociocultural. (Tovar Paredes , Narvaez Solarte, & Agudelo Giraldo, 2015)

Resumen ejecutivo

La avicultura en semipastoreo es una actividad pecuaria de gran importancia en las comunidades rurales del país, caracterizada por la baja inversión requerida y por la facilidad para efectuarla; las especies más utilizadas son las criollas dado que se adaptan a las condiciones adversas para su crianza, esta actividad fortalece el bienestar de las familias campesinas que aprovechan al máximo la mano de obra familiar y es una fuente generadora de bienes para el hogar campesino. (Tovar Paredes , Narvaez Solarte, & Agudelo Giraldo, 2015)

El objeto de estudio de esta investigación es caracterizar los diferentes sistemas de producción avícola en el municipio de El Dorado en el departamento del Meta, con el fin de promocionar el crecimiento y desarrollo de la cadena para el incremento de los ingresos y mejoramiento de la calidad de vida de los campesinos de este Municipio.

Resulta también obvia la necesidad de un mercado de expansión para la venta del huevo en la región y en el resto de municipios y ciudades cercanas.

El trabajo de campo que se llevó a cabo se clasificó como investigación descriptiva, ya que se estudió, analizó o describió la realidad presente en cuanto al manejo y la disposición de los sistemas de producción avícola. Para este proceso, las fuentes de información en el mayor de los casos fueron primarias, debido a que fue un contacto personal con sujetos/objetos/procesos directamente relacionados con la investigación o datos de campo recolectados con otro propósito sin embargo, en algunas ocasiones se hizo uso de fuentes secundarias como documentos impresos, fotos, grabaciones de audio y de video e información tomada de Internet; lo anterior con el fin de obtener mayor claridad en el proceso o tener algunos modelos a seguir. La técnica

que se usó para la recolección de información en gran parte del proceso fue la observación-participación directa.

Con el análisis de los resultados se halló que la explotación de gallinas en el municipio de El Dorado es una actividad de importancia en las comunidades rurales, y que se complementa con otras actividades productivas realizadas en el campo. Aporta nutrientes a la dieta cumpliendo la función de transformar productos de origen vegetal y residuos en proteína de origen animal.

Problema

Planteamiento Del Problema

La baja producción de huevos en el municipio de El Dorado trae consigo un incremento en el precio de este producto, y a su vez, una disminución en la demanda del mismo.

Como solución a esta problemática se desea analizar la viabilidad de ampliar la producción avícola (gallinas ponedoras) en la finca La Victoria, con una estructura organizativa adecuada con el fin de lograr un mejor aprovechamiento del entorno.

Así se provee a la comunidad con un alimento nutritivo y económico, y además, estaremos contribuyendo con el desarrollo de una región azotada (como todo el país) por el flagelo de la violencia; brindándonos también la oportunidad de utilizar la tecnología; talento humano; capacidad y el capital adecuado para ofrecer al mercado un producto calificado para el consumo de la población con un menor costo, menor tiempo, y un mayor grado de calidad y confianza. (Alvarez Jiménez, Iriarte, & Garcia Garcia, 2003)

Formulación del Problema

Fundamentalmente la búsqueda de soluciones a los problemas planteados, permite la identificación en cuanto a la falta de inversión y sistematización de la crianza de gallinas ponedoras

bajo los estándares de bioseguridad que brinden a la comunidad un consumo seguro; siendo sus actores principales los pocos granjeros dedicados a la producción y comercialización del mismo, en búsqueda de este lineamiento se plantea la formulación ¿Cómo organizar las condiciones de crianza de gallinas ponedoras según su entorno en la finca La Victoria del municipio de El Dorado – Meta?

Teniendo como base principal la información suministrada por las fuentes públicas sobre los sectores de mayor productividad, sus antecedentes socioeconómicos, la falta de inversión por parte de las entidades territoriales y el impacto negativo al crecimiento la producción de huevo en el municipio, estableciendo la falta de conocimiento o ¿Cómo identificar la capacidad de producción de huevos en las finca La Victoria en el municipio de el Dorado - Meta?

El sector no cuenta con el control para el desarrollo económico sostenible, debido a la no consecución, obtención de educación agraria y la falta de legalidad de los pocos granjeros dedicados al mismo, por lo tanto, se requiere saber ¿analizar los costos de producción en gallinas ponedoras en condiciones de semipastoreo? (Collazos Londoño & Carvajal Marin, 2013)

Frente a la situación del municipio de El Dorado – Meta, se ve la necesidad de incentivar a los granjeros a la obtención de nuevas técnicas de crianza, sistemas adecuados de producción sin maltrato animal, entre otros que permitirán identificar ¿Cómo Proponer alternativas a la producción de huevo con relación a la promoción de granja biosegura en el municipio de El Dorado – Meta?

No obstante, para dar un registro adecuado sobre el comportamiento del sector, su planificación y el desarrollo en su comercialización, en tanto esto se requiera en determinado momento es pertinente plantear una formulación objetiva en ¿Cómo viabilizar una propuesta para

ampliar la producción y comercialización de huevos en condiciones de galpón y semipastoreo en gallinas ponedoras en la finca La Victoria en el municipio de El Dorado – Meta (2018)? .

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una propuesta como estrategia productiva en condiciones de semipastoreo y dieta mixta en gallinas ponedoras en la Finca La Victoria en el municipio de El Dorado – Meta

Objetivos Específicos

Elaborar un diagnóstico del sistema de producción avícola en la finca La Victoria, en el municipio de El Dorado Meta.

Diseñar la estructura de costos de producción para la crianza de gallinas ponedoras en condiciones de semipastoreo y dieta mixta.

Determinar las ventajas comparativas entre el sistema de producción de semipastoreo y el sistema de producción de confinamiento.

Justificación e Impactos del Proyecto

El objeto principal de este proyecto de investigación es conocer el manejo de producción que se lleva a cabo actualmente en la finca La Victoria en el municipio de El Dorado Meta; y así mejorar y ampliar la producción de huevos de gallina, con un sistema de producción en semipastoreo y dieta mixta ya que en el municipio no existe una granja que permita el acceso directo a este producto.

Favorecerá en la accesibilidad de dicho alimento a los habitantes de la comunidad por el hecho de tener la unidad de producción en las adyacencias de sus hogares. Es ahí donde la avicultura ocupa un rol importante ya que los huevos representan una de las fuentes alimenticias más importantes del mundo, por el hecho de constituir un producto de alto nivel nutritivo. Un huevo aporta cantidades significativas de una amplia gama de vitaminas y minerales (Fósforo, Selenio, Hierro, Yodo y Zinc) que contribuyen a cubrir gran parte de la ingesta diarias de nutrientes recomendadas para un adulto.

La acción antioxidante de algunas vitaminas y oligoelementos del huevo ayuda a proteger a nuestro organismo de procesos degenerativos diversos (cáncer, diabetes, cataratas), así como de las enfermedades cardiovasculares. Se considera que es uno de los alimentos calificado capaz de suplir las deficiencias nutricionales de poblaciones marginales, tanto en áreas rurales como urbanas, y donde hay dificultad de producción u obtener suficientes bienes de consumo. (Alvarez Jiménez, Iriarte, & Garcia Garcia, 2003)

Dentro del municipio de El Dorado no hay una granja avícola en producción de semipastoreo y dieta mixta, que produzca huevos de buena calidad tipo semicriollo, que cubra la demanda del mercado especialmente en el casco urbano de este municipio y de veredas y demás municipios vecinos. Esta demanda de huevos la ha venido cubriendo vendedores de otros sectores con huevos que se traen desde granjas a kilómetros de distancia donde el producto no llega en las mejores condiciones.

El mercado del huevo local es satisfecho por avícolas de fuera del municipio y la preferencia por el huevo de campo es amplia, dada su presentación y la dieta de los animales criollos de campo.

El producto que se va ofrecer es el Huevo, pero no cualquier huevo este tiene características específicas con respecto a los demás productos existentes en el mercado. Un producto con alto reflejo sanitario, un volumen adecuado y una homogeneidad específica, un producto 100 % natural, de mayor frescura, y económico generando la misma satisfacción frente a otros como la carne de res, de cerdo y el pollo teniendo en cuenta que para adquirirlo se necesita de menos poder adquisitivo. Esto gracias al sistema bajo pastoreo que se implementaría para la producción de huevos. Este sistema posee mejores ventajas competitivas, al resto de los mercados industrializados, por lo que tienen más vitaminas D Y E, a su vez el color de la yema es más intenso y la textura de la cascara es más resistente. (Collazos Londoño & Carvajal Marin, 2013)

Con esta propuesta productora de huevo contribuiremos al mejoramiento de la situación económica del Municipio, garantizando la calidad de vida del consumidor, además se logrará darle una cobertura al desarrollo agrícola del Municipio aumentando la competitividad.

Además, se desea promover el desarrollo en el sector avícola, al implementar buenas prácticas, generar procesos avícolas que contribuyan al crecimiento económico del municipio.

Incremento en la competitividad que permitirá al municipio ser más eficiente y rentable, realizar procesos de producción más limpia, y así obtener mejoramientos y avances que generan ventajas competitivas con la aplicación de nuevas técnicas de calidad que permitan el buen funcionamiento del medio ambiente., con el objetivo de conseguir un modelo productivo ejemplar y eficiente.

Marco referencial y antecedentes

Marco teórico

La Gallina

Las gallinas son aves de corral y fuente de proteína. Por eso, es importante conocer varios aspectos importantes sobre las gallinas ponedoras, también llamadas gallinas de postura. En este sentido, la importancia que tienen estos animales de granja influye mucho en la alimentación del ser humano.

De ahí se deriva la importancia de conocer algunas características sobre las gallinas ponedoras, como la crianza, así como también saber cuántas razas de aves de postura existen, también es fundamental conocer su alimentación, así como otros aspectos importantes que se analizarán a lo largo de este artículo. (Pacheco , 2014)

Origen de la Gallina

El antepasado de la gallina actual, el Gallus bankiva, tenía una postura de unos treinta huevos por ave y por año, en contraposición a la actual gallina, Gallus gallus, o Gallus domesticus, que tiene individuos con una postura de 220 a 3000 huevos /ave/año.

La gallina es uno de los primeros animales domésticos que se mencionan en la historia escrita. Se hace referencia al animal en antiguos documentos chinos que indican que “esta criatura de Occidente” había sido introducida en China el año 1400 a de C. En tallas babilónicas del año 600 a de C. aparecen gallinas, que son también mencionadas por los escritores griegos primitivos, en especial por el dramaturgo Aristófanes en el año 400 a. de C. los romanos la consideraban un animal consagrado a Marte, su Dios de la guerra. Desde tiempos antiguos, el gallo ha simbolizado el valor, así lo consideraban los galos. En el arte religioso cristiano, el gallo cantando simboliza la resurrección de cristo, y este fue el emblema de la primera república francesa. (Torres Serrano, 2002)

Clasificación Taxonómica

A continuación, se menciona la clasificación taxonómica de la gallina

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la gallina

Clasificación Taxonómica	
Reino	Animal
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Aves
Subclase	Neornites (sin dientes)
Superorden	Neognatos (esternón aquillado)
Orden	Gallinae
Suborden	Galli
Familia	Phasianidae
Genero	Gallus
Especie	Gallus domesticus

Fuente: (Torres Serrano, 2002)

Características Físicas

Al igual que el pavo, el faisán, la codorniz y otras especies emparentadas, las gallinas están adaptadas para vivir sobre el suelo, donde encuentran sus alimentos naturales (gusanos, insectos, semillas y materia vegetal). Las patas, que por lo general tienen (4) dedos, excepto en la variedad británica dorking, están adaptadas para excavar. Su cuerpo grande y pesado, así como sus alas cortas, incapacitan a la gran mayoría de las variedades para el vuelo, a menos que sean cortas distancias.

En los adultos de los dos sexos, la cabeza está adornada con unas carnosidades a ambos lados del pico, llamadas barbillas, y una cresta desnuda y carnosa, que es más prominente en el macho y tiene formas diversas dependiendo de la raza y la variedad. (Torres Serrano, 2002)

La cresta típica es sencilla, terminada en picos, bien erecta o caída. En una variación de esta, tres hileras de tubérculos convergen en un ápice que se orienta hacia atrás. La cresta del Brahma tiene tres resaltes en picos bajos y la cresta en hoja del Houdan francés tiene dos resaltes transversales en la cabeza. La cresta en fresa de la gallina malaya es una protuberancia pequeña redondeada y nodular situada cerca de los ojos; la cresta V de las gallinas la- Fleche sugiere la presencia de un par de cuernos diminutos.

El color del plumaje de las diversas aves de corral presenta colores variados, como blanco y gris, amarillo, azul, rojo, castaño y negro.

En su tamaño y forma, las diferentes razas muestran gran diversidad. El gallo Brahma de 5kg, por ejemplo, tiene una contrapartida miniature: el Bantam, que pesa aproximadamente 570 gramos. En general, los miembros de una misma raza son similares en su forma, aunque sus variedades difieren en detalles menores, como la forma de la cresta, el color y las manchas.

Respecto a sus hábitos, las gallináceas son estrictamente diurnas (activas durante el día), gregarias y polígamas.

Enfermedades

Como todos los animales de granja, las gallinas no se escapan de padecer de enfermedades. Es importante conocerlas para saber cuáles son y cómo combatirlas.

Además, hay que tener cuidado, porque algunas de estas enfermedades repercuten en el ser humano; y al ser animales que se usan para el consumo, podría traer problemas mucho más graves.

Por esta razón, existen antibióticos para aves de corral, incluyendo las gallinas, como la amoxicilina. Claro que el uso de estos antibióticos debe ser usado bajo supervisión de un veterinario especializado en aves de corral.

Peste:

Es uno de los virus más comunes en las aves de corral. Este virus se da con mayor frecuencia en los gallineros donde hay hacinamiento, ya que su transmisión se da por vía nasal. Los síntomas que produce son: catarro, trastornos nerviosos, bronquitis, así como tos y supresión del equilibrio; además de problemas respiratorios, y una característica fundamental en la sintomatología es la torsión del cuello del ave.

Para evitar esta enfermedad, es importante la vacunación de las aves, así como evitar los hacinamientos y mantener el buen ambiente de la gallina. Pero también es importante no introducir al corral aquellas gallinas que aún no estén vacunadas.

Esto es importante, teniendo en cuenta que no existe una cura efectiva para la enfermedad. Por eso, la vacuna es fundamental para evitarla. (Pacheco , 2014)

Bronquitis infecciosa

La bronquitis infecciosa es causada por un coronavirus. Este solo afecta a los pollos y las gallinas. Al igual que la peste, se contagia por la vía respiratoria.

Los síntomas que produce son la tos, así como secreción nasal, además de los ojos llorosos y dificultad para respirar. Este virus se puede transmitir fácilmente por el aire, lo que podría ocasionar la infección en las demás gallinas. Por eso, en estos casos, es importante evitar el hacinamiento de los gallineros.

Además, si una gallina está infectada, debe aislarse de manera inmediata para evitar el contagio a los demás. La manera más efectiva de prevenirla es con la vacuna, ya que no existe un tratamiento para ella.

Gumboro

Esta enfermedad la causa un agente birnavirus; y este es muy resistente a condiciones ambientales que son desfavorables. Es un virus con una alta probabilidad de transmisión, y cuyo tratamiento más efectivo es la vacuna. Su transmisión se da a través del contacto directo entre las aves o con sus excrementos; e incluso se puede dar a través de la ropa de los operadores.

Por esta razón, para prevenirlo, hay que limpiar los corrales con frecuencia, además de crear más gallineros en caso de haber bastantes gallinas.

Gripe o influenza aviar

Esta es una de las enfermedades de las gallinas ponedoras más comunes. Es un virus que puede matar a las gallinas en corto tiempo. Los síntomas son plumas erizadas, pérdida del apetito, mucha sed; caída de la producción de huevos y diarrea constante.

La transmisión de esta enfermedad se da por medio del contacto con otras aves que son acuáticas, especialmente las migratorias. Por esta razón, para prevenir esta enfermedad, hay que mantener el gallinero limpio y seco, además de evitar el contacto con otro tipo de aves extrañas.

Las vacunas en aceite son eficaces para reducir la tasa de mortalidad y también para prevenir la gripe. Además, un tratamiento a base de hidroloruro de amantadina también es efectivo. (Pacheco , 2014)

Qué es una gallina ponedora

Hay que tener en cuenta que existen diversos tipos de gallina. En este sentido, hay quienes crían gallinas para el engorde con el fin de sacrificarlas y prepararlas como alimento. Así mismo, están las gallinas de corral, cuya crianza es para el mismo propósito.

Debido a que las gallinas son fuente de proteínas, y sobre todo porque ponen huevos, en muchas granjas las crían para este propósito. Así que, una gallina ponedora de huevo es, básicamente, aquella que es criada solamente para poner huevos para el consumo humano. (Pacheco , 2014)

Cómo se cría una gallina ponedora

Ya sea para el consumo personal, o para la comercialización y la producción industrial; hay diversos métodos que se pueden seguir para la crianza de gallinas ponedoras.

Crianza casera

En las granjas familiares se construyen corrales para la crianza de gallinas. Por lo tanto, lo que se genera es abastecer a la casa con la cantidad suficiente de gallinas ponedoras.

En este caso, un gallinero casero constará de la cantidad suficiente de gallinas para el consumo interno. Ahora bien, hay granjas o casas grandes que cuentan con un poco más de diez gallinas. Hay otras que amplían la cantidad.

En este sentido, se construye uno o varios gallineros o corrales para gallinas ponedoras, con el fin de que estas puedan habitarlo. Lo importante es crear el ambiente propicio para que las gallinas puedan acomodarse. En este sentido, es mejor evitar el hacinamiento. (Pacheco , 2014)

Por otra parte, para la cría de gallinas ponedoras es importante mantener estos corrales o criaderos de gallinas de postura limpios. Esto con el fin de evitar plagas o enfermedades que puedan poner en peligro la salud de las gallinas. Más adelante hablaremos sobre algunas de estas enfermedades.

Los corrales no son difíciles de hacer. Sin embargo, para mayor comodidad, estos se pueden adquirir por precios razonables en tiendas especializadas.

Por otro lado, en algunas granjas solo es necesario cercar el área donde habitarán las gallinas. Una ventaja de esto, es que podrán alimentarse, además de los alimentos que se le suministran, del contenido de la tierra, tales como el forraje y los insectos que logren conseguir en su alrededor. (Pacheco , 2014)

Crianza comercial o industrial

La finalidad de este tipo de crianza de gallinas de postura es precisamente comercializar los huevos que ponen las gallinas. En este sentido, se necesita de toda una infraestructura y una logística mayor para sacarle el mayor provecho a las gallinas ponedoras; y al mismo tiempo cuidar de varios factores, como su salud, la alimentación y, lo más importante, el sitio que se usará como granja.

Por esta razón, las granjas de gallinas ponedoras industriales cuentan con celdas mejoradas donde la gallina tiene espacio para moverse e incluso debe contar con el forraje necesario para su alimentación. Esto se debe a que se crearon nuevos estándares y normativas para la crianza de gallinas ponedoras. Esto debido a que el sistema anterior que se usaba en muchos países ocasionaba ciertos problemas relacionados con la salud y la higiene en general. (Pacheco , 2014)

Cómo criar gallinas ponedoras en casa

Si te has preguntado cómo criar gallinas de postura caseras, es muy distinto a criar gallinas a nivel industrial. Por eso, es importante seguir las siguientes indicaciones para una crianza efectiva de gallinas ponedoras a nivel casero, o si se quiere, de granja.

En primer lugar, preparar y acondicionar muy bien un criadero de gallinas ponedoras o corral para gallinas en casa. En este sentido, hay que tener en cuenta que, para evitar enfermedades, es mejor no sobrepoblarlo; es decir, meter una cantidad mayor de gallinas que las que pueden entrar en un corral.

Un factor que hay que tener en cuenta es el ciclo de mayor producción de las gallinas. El ciclo fértil de una gallina ponedora es de, por lo general, dos años. Aunque las gallinas pueden

vivir por más tiempo, su ciclo de producción es, en comparación con su propia vida, relativamente corto. Por esta razón, después de estos dos años, se suele cambiar una gallina que haya cumplido con su ciclo con una más joven.

Un elemento importante es la alimentación de la gallina. También hay que estar muy pendientes de la salud de estas. En este sentido, es importante contar con las recomendaciones de un experto en aves de postura, para saber qué enfermedades puede tener las gallinas y cómo combatirlos o curarlas. (Pacheco , 2014)

Ventajas de la producción avícola

- Proporcionar al hombre alimentos ricos en proteínas
- Se requiere de poco espacio; ya que un metro cuadrado se puede explotar de 8 a 12 pollos (engorde) y de 6 a 8 gallinas (ponedoras)
- Las utilidades se obtienen a corto plazo, ya que los pollos de engorde tienen un periodo de explotación de 7 semanas.
- Se adaptan a los diferentes sistemas de explotación
- Requieren poca mano de obra (EcuRed, 2015)

Factores para selección de razas para producción de huevos

Edad a la cual las aves inician su producción:

Razas livianas: 18-20 semanas de edad

Criollas y razas pesadas: 24-30 semanas de edad

Tamaño y número de huevos.

Temperamento de las gallinas

Salud y vigor. Baja mortalidad (EcuRed, 2015)

Alimentación

Para que una gallina ponedora pueda producir o poner huevos de alta calidad, un factor muy importante es la alimentación. Esto también repercutirá en el desarrollo y bienestar de la misma gallina.

Para saber cuál es el mejor alimento para gallinas de postura, una alimentación balanceada es lo más importante que debemos tomar en cuenta. En caso de que las gallinas sean criadas en casa o en una granja; además de suministrarles el alimento con los componentes necesarios para su salud, estas también se pueden alimentar escarbando en la tierra para comer lombrices o insectos. Estos son ricos en proteínas y también colaboran con la nutrición de estas aves.

El alimento que consumen las gallinas influirá mucho en la calidad del huevo. Por esta razón, Existen alimentos especiales que contienen ciertas proteínas y hormonas que ayudarán a cuidar de la gallina, además de colaborar con la gestación de huevos de mayor calidad. Muchas comercializadoras venden este tipo de alimentos de acuerdo a las necesidades que se tengan con respecto a la crianza de las gallinas.

Para la alimentación de gallinas de postura en el caso de la crianza casera, se puede realizar una mezcla de varios factores alimenticios para generar un mejor resultado. Por esta razón, se le podría suministrar una mezcla conformada por dos terceras partes de maíz, preferiblemente molido, y una tercera parte de trigo y arroz.

Incluso, en caso de las gallinas de granjas caseras, se les puede suministrar desperdicios de alimentos y restos de frutas y vegetales, que es ideal para lo que comen las gallinas ponedoras. (Pacheco , 2014)

Cómo influye el alimento en la producción de huevos

Un alimento o pienso de buena calidad para gallinas ponedoras generará que estos animales pongan huevos de alta calidad. Debido a que los huevos son una importante fuente de proteínas, para los consumidores un huevo que cumpla con todos los valores nutricionales contribuirá a su nutrición. Por lo cual lo que come y cuanto come una gallina de postura es de gran importancia.

La yema

En el caso de la yema, si bien factores como la edad y los ciclos de reproducción juegan un papel muy importante, también la alimentación contribuye con la coloración correcta. Esta va desde un amarillo pálido, hasta una coloración anaranjada intensa.

Uno de los factores alimenticios que colaboran con la pigmentación correcta de la yema del huevo es el maíz. Por eso, el maíz forma parte integral del alimento de las gallinas. Por esta razón, es recomendable mezclar el maíz con el pienso. De esta forma, se le suministrará las sustancias necesarias, como las xantofilas, u otros alimentos que contengan componentes sintéticos que ayuden en este aspecto. (Pacheco , 2014)

Albumen o Clara

La consistencia del albumen es lo que indicará su calidad. La consistencia, además de la alimentación, también está ligada a la frescura del huevo, así como también a la edad de la misma gallina. Por esta razón, las gallinas deben consumir una cantidad considerable de proteínas para colaborar con la consistencia del albumen.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que factores como la contaminación o el exceso de metales o de magnesio puede modificar la consistencia del albumen del huevo, y esto generará problemas a la hora del consumo. Por esta razón, en el pienso, o alimento para pollas ponedoras, no debe haber mucha concentración de proteínas; esto se debe a que la reducción de la concentración de la misma ayuda a la consistencia del albumen; mientras que un exceso podría causar el efecto contrario. (Pacheco , 2014)

La harina de haba, así como la de carne son fuentes proteicas que ayudarán y pueden mejorar la consistencia del albumen. Por otro lado, la harina de girasol o de colza tendrá el efecto contrario. Por eso es mejor evitarlas.

La cáscara

La cáscara es lo que recubre todo el contenido del huevo. Está formada por un noventa y cuatro por ciento de carbonato cálcico. Por esta razón, las gallinas deben consumir una cantidad considerable de calcio para producir huevos de calidad.

Aunque influye mucho la difusión del dióxido de carbono para la formación de la cáscara; es el calcio el que también, combinado con carbono, le dará la consistencia y el grosor necesario para que sea resistente.

Por esta razón, la gallina necesita de una dosis extra de calcio. Esto debido a que, a la hora de poner los huevos, el calcio se extrae de sus propios huesos. Así que, la provisión de calcio, además del fósforo, son elementos que contribuirán a la salud física de las gallinas, y contribuirá con la fecundación de huevos de alta calidad.

Esto indica que una alimentación apropiada, con los nutrientes necesarios ayudará a que la gallina ponedora ponga huevos de alta calidad. Estos nutrientes se pueden encontrar en una

mezcla apropiada de pienso, o de comida para aves de corral. También, como se mencionó antes, en alimentos como el maíz, y ciertos frutos o vegetales caseros que se le pueden suministrar a estos pollos de postura.

Sistema reproductor de la Gallina

En la figura 1, señala cada una de las partes que forman el sistema reproductor de la gallina.

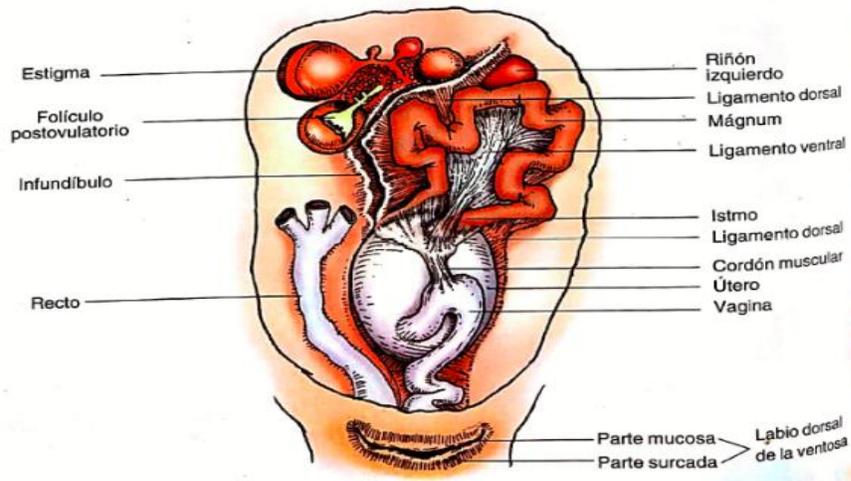


Figura 1. Sistema reproductor de la gallina

Fuente: (Torres Serrano, 2002)

En el sistema reproductor de la gallina se forma el huevo así; empieza por la yema o folículo que pasa al infundíbulo y de allí al magnum, el cual secreta la albumina; luego, al istmo y el útero que produce la cascara; finalmente, llega a la vagina y sale completamente formado a través de la cloaca. (Torres Serrano, 2002)

Formación del Huevo

La formación del huevo se inicia en el ovario, el cual se encuentra formado por un (1) racimo de folículos (yemas) cada uno de los cuales está protegido por una membrana.

Durante el periodo de postura, los folículos maduros se desprenden de la membrana que los protege (ovulación) y comienzan el recorrido por el oviducto; en este momento, el folículo adopta el nombre de yema. En el momento de la ovulación, la membrana se rompe comúnmente por la parte externa (estigma), donde no hay vasos sanguíneos. Puede suceder que la membrana se desprenda del lado interno y rompa (1) o más vasos sanguíneos; en estos casos se pueden presentar manchas de sangre en la yema, en la clara o en la cascara. (Torres Serrano, 2002)

Cuando la membrana se rompe antes de la ovulación pueden formarse coágulos diminutos y de color oscuro; esta característica le resta calidad al huevo, pues le da un aspecto anormal a la yema que puede ocasionar el rechazo del consumidor. Después, la yema se deposita en el infundíbulo del oviducto para ir transformándose durante su recorrido por las diferentes porciones de este órgano para convertirse en huevo.

En el magnum, la yema comienza a cubrirse y protegerse por una sustancia viscosa llamada albumina, comúnmente conocida con el nombre de clara. En este segmento, el huevo dura aproximadamente tres (3) horas. (Torres Serrano, 2002)

En el istmo la yema continúa cubriéndose por la albumina, la cual recibe agua y minerales. Allí, se forman las membranas de la cascara que van a darle forma al huevo y lo protegerán de microorganismos.

En la sección más amplia del oviducto, el útero, se completa la formación de la clara y de las membranas del huevo. El huevo recibe en el útero la cutícula que lo protege y forma el

pigmento o color de la yema y de la cascara. En el momento de la postura se produce una separación que va a dar origen a la cámara de aire ubicada en el polo más ancho del huevo.

Por último, el huevo llega al útero completamente formado. Una vez ubicado en esta sección, el huevo sale a la cloaca y de allí es expulsado en la ovoposición. En este momento el huevo está listo para el consumo o para ser incubado, si la yema fue fecundada.

Por ser expulsado por la cloaca, es posible que el huevo presente manchas de excrementos o de sangre; esto último es corriente en los primeros días de postura del ave. Estas manchas también pueden ser síntoma de alguna enfermedad que afecte el sistema digestivo. (Torres Serrano, 2002)

El Huevo

En la alimentación humana, el huevo de gallina es el producto de animales ovíparos (aves, peces, reptiles) más consumido en todo el mundo. Los huevos tienen un elevado valor nutritivo, pues el vitelo o yema que contiene, que servirá de alimento al embrión en sus primeras fases de desarrollo, es rico en proteínas.

Importancia del huevo para la alimentación humana

Evidente el papel que puede desempeñar en la alimentación humana el empleo de la avicultura complementaria, la correcta utilización de la biodiversidad avícola, incluyendo especies que hasta el momento habían sido desvalorizadas y el uso adecuado de los recursos alimentarios. Constituyen, sin, dudas, alternativas alentadoras en función de la alimentación del hombre.

Sistemas de producción de ponedoras

La avicultura comercial está dividida en dos grandes áreas de producción:

La producción de huevos para consumo humano, con gallinas ya sea semipesadas (huevo café) o livianas (huevo blanco). O Producción de pollo de engorde con animales específicamente para producción de carne. Las gallinas después de su ciclo de producción se venden como carne. En pollo de engorde se engordan tanto machos como hembras.

También se puede ver a nivel de campo pequeñas explotaciones de gallinas con gallos dando como resultado cría de pollitos a través de la incubación natural.

Los sistemas de producción de gallinas en postura se clasifican de la siguiente forma:

Campo abierto o extensivo: Las aves están en tierra ilimitada en completa libertad, o a campo abierto. Generalmente son pequeñas explotaciones para autoconsumo, sin buenas construcciones, ni buenas condiciones de sanidad, ni animales de buena calidad genética, cuyo manejo, en general, deja mucho que desear. En este sistema se tiene la incubación natural y la alimentación es precaria limitándose en muy buena parte a lo que la gallina rebusca en el campo. A este sistema también se le conoce como *gallinas sueltas*. La gallina en la noche se trepa en un árbol o en un rústico albergue sin las mínimas condiciones técnicas y de esta manera quedan las aves expuestas a los animales depredadores y al robo. En el día la gallina recorre toda la parcela, casa, jardín, corredores, huerta casera etc., ocasionando daños, suciedad y posibilitando que los huevos puestos se pierdan o sean consumidos por otros animales. (Ochoa Moreno, 2001)

Pastoreo o semiconfinamiento: Las aves están limitadas en una extensión o área de terreno el cual tiene pasto y plantas forrajeras. El terreno es cerrado con malla y con un albergue para la protección del ave, durante la noche., además las aves en el día pueden entrar o salir de la caseta en la cual se tienen los comederos, bebederos y los nidos para la postura de los huevos. En

este sistema se suministra en parte una alimentación con una dieta balanceada y el resto se obtiene con un pastoreo y de otros recursos alimenticios como pasto, lombriz, insectos, forrajes, etc. Este sistema es ideal para producción de aves a escala doméstica y muy apropiada para la mujer campesina, quien normalmente se encarga de las gallinas. Esta unidad avícola no es costosa ni en equipo ni en construcción, es fácil de manejar y genera Ingresos adicionales a la familia. (Ochoa Moreno, 2001)

Confinamiento o intensivo: En este sistema las aves permanecen encerradas sin salir del galpón o albergue durante toda su vida productiva. Este sistema es el utilizado a nivel comercial en grandes avícolas industriales ya sea en piso o en jaulas. Es importante resaltar que los sistemas antes descritos son utilizados de acuerdo a las condiciones de la finca, población de aves, los fines y posibilidades económicas de cada productor. (Ochoa Moreno, 2001)

Ciclo de vida y producción de la Gallina

Actualmente en la avicultura son utilizadas para la producción de huevos las llamadas *líneas comerciales*, las cuales son el resultado de cruces de diferentes estirpes de la misma o de distintas razas que buscan animales de mayor producción. En gallina ponedora hay dos líneas de aves de acuerdo al destino que se les da:

Semipesadas: Son gallinas generalmente de plumaje color café o negro y ponen huevos de cáscara café o marrón. Ejemplo: ISA Brown, Hy line Brown, Lohmann Brown.

Las otras son gallinas generalmente de plumaje blanco y ponen huevos de cáscara del mismo color. Ejemplo: Hy Line W-36, Lohmann Blanca. Para el sistema pastoreo o semiconfinamiento se recomienda trabajar con una línea *semipesada* por ser las que mejor se acomodan a este sistema.

El ciclo de vida y producción en gallina ponedora es el siguiente: Los huevos fértiles tienen un período de *incubación* de 21 días. Al salir las pollitas recién nacidas inmediatamente son sexadas y las hembras entran a un período de *cría y levante* durante 19-20 semanas, iniciando a partir de esta semana el ciclo de *postura* el cual dura un año. Al año de postura el productor puede vender el ave como carne o hacerle una *muda forzada, replume o descanso ovárico* el cual dura un mes, al cabo de los cuales inicia otro ciclo de postura durante seis meses aproximadamente y luego se vende como carne.

Para el período de postura en avicultura comercial se espera que una gallina ponga de 280-300 huevos, consuma de 110 a 120 grs de concentrado balanceado al día durante el primer ciclo o sea en un año de postura. Al finalizar el año de postura se vende como carne con un peso aproximado de 2.2 Kg. Además, cada gallina produce más de 20 Kg. de gallinaza, que se vende como abono orgánico.

Sistema de producción en Semipastoreo y dieta mixta

El sistema de producción pastoreo o semiconfinamiento ya mencionado es el mejor para pequeños productores o campesinos, además en él las gallinas son más tranquilas, el huevo tiene buena calidad de cáscara y la yema es bien pigmentada.

A continuación, se indica como establecer un galpón avícola para ponedoras con el sistema pastoreo: Para tener una buena explotación de huevo se debe tener en cuenta:

1. Comprar o adquirir gallina o pollas de buena calidad y de buena procedencia.
2. Suministrar una buena alimentación en cantidad y calidad suficiente.
3. Tener buenas construcciones y equipos, seguros y apropiados tanto en el corral como en los potreros para el pastoreo.

4. Buena sanidad (control sanitario).
5. Llevar registro de producción y analizarlo permanentemente.
6. Un buen manejo en general de la producción observando las indicaciones sobre densidad, construcciones, equipos, agua, etc.

Lo anterior no es difícil de cumplir y son base esencial para que la explotación avícola sea rentable y lucrativa.

Alojamiento y equipos

La construcción debe ser segura, económica y de acuerdo con los principios técnicos, tratando de usar los materiales más apropiados de la región según los recursos del productor. El sistema de gallinero pastoreo o semiconfinamiento consta de: UN GALPÓN o CASETA. Construcción cubierta y cerrada para protección de las aves, colocación de los comederos, bebederos y nidos que a su vez sirve como dormitorio proporcionando comodidad a las gallinas. También se denomina *caseta* o *albergue*.

Corral o potrero.

Consta de un terreno alrededor del galpón o caseta, cercado con malla; conocido como *potrero*, en el cual las aves salen a pastorear en el día. Cada potrero debe poseer buena sombra, pasto de buena calidad y *lombriciarios*.

Para la construcción en general se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. La construcción del gallinero debe quedar cerca de la casa de habitación para controlar los robos de aves, la depredación por parte de animales salvajes, fácil manejo técnico de ellas, ya una distancia prudente que evite incomodidades a la familia como los malos olores.

2. Buscar el sitio que esté protegido de vientos fuertes o corrientes de aire.
3. El terreno debe ser ligeramente inclinado, el suelo en lo posible permeable y arenoso para evitar encharcamientos, y además debe estar cubierto de pasto.
4. Posibilidad de ampliación en el futuro.

Construcción del galpón o caseta

Ubicación

La caseta se debe ubicar en el centro del terreno o a un costado según el área del terreno y el número de aves del gallinero.

Área o tamaño del galpón

El tamaño de la caseta o galpón a construir, o sea su área, depende del número de gallinas, calculándose un área de 1m^2 de construcción por cada siete gallinas.

Piso

El piso del galpón en lo posible debe ser de concreto con lo cual se facilita la limpieza y desinfección después de cada lote de gallinas. En caso de no poderse hacer de concreto se usa de tierra apisonada firme y bien nivelada.

Paredes o muros

Es importante que tenga buena ventilación. En tierra caliente los muros deben tener una altura de 30 -40 cm y en tierra fría de 60-80 cm. El material que se use puede ser adobe de canto, madera, guadua, orillos, etc. Entre el muro y el techo debe ir malla para pollos, preferiblemente de 1 pulgada de ojo. Se busca que no entren pájaros silvestres, animales depredadores y evitar los robos. En casos extremos, de vientos fuertes o frío exagerados, se pueden usar en la noche cortinas de plástico (costales de fibra) que se retiran en el día.

Techos

Es posible el uso de tejas de eternit, zinc o barro. En algunos lugares especialmente en tierra caliente se pueden utilizar techos de paja u hojas de palma (palmiche), pero hay que tener precaución ya que pueden ser fáciles de incendiar y ser albergue de parásitos como piojos, alacranes etc. La estructura debe ser preferiblemente de dos aguas y debe poseer un alero de 0.80mt., para proteger el galpón de lluvias y proporcionar sombra.

La estructura puede ser de madera, guadua o metálica. Se recomienda para ese sistema la madera de la misma finca y si se tiene facilidad utilizar guadua. Lo importante es que sea económica y funcional.

<i>Estructura</i>	<i>Dimensiones</i>
Altura hasta el caballete	3,0 3,5 mts.
Altura lateral	2,0 2,8 mts.

Puertas

Deben abrir hacia fuera y ser lo suficientemente anchas para permitir la entrada a la persona que recolecta los huevos o proporciona el alimento. Se construyen haciendo un marco de madera y el resto con malla, pudiendo quedar en un costado.

Salida de gallinas al potrero

Se debe hacer una pequeña puerta para que las gallinas entren y salgan a cada uno de los potreros. Tiene una puerta o tapa interior estilo guillotina (o corrediza) que se cierra en las horas de la noche y se abre en el día. Su dimensión es de 40 x 40 cm.

Equipos

Entre los equipos de mayor importancia vale destacar los siguientes

Comederos

Se utilizan para ofrecer el alimento a las gallinas. El ideal es el comedero de tolva colgante el cual se utiliza para 30 aves que pueden ser metálicos o de plástico. El otro tipo de comedero es el de canal o lineal que puede ser de madera, guadua o metálico que utiliza 10 cm. por gallina (se usan ambos lados). Este último debe adecuarse bien para disminuir el desperdicio de alimento.

Bebederos

En ellos se suministra a las aves el agua de beber. El ideal es un bebedero automático colgante por cada 70 gallinas. También se pueden usar bebederos de canal, estos se pueden comprar metálicos o hacerlos cortando una tubería de PVC de cinco pulgadas a la mitad y se calculan 5 cm por ave (se usan ambos lados). Los bebederos deben ir a la altura del lomo de las aves para evitar desperdicio de agua.

El sistema de distribución de agua debe contar con un depósito o tanque ubicado en el techo o parte superior del galpón. A la entrada del tanque se pone una llave de paso para cerrar el suministro de agua cuando sea necesario.

Nidos

Tienen por objeto proporcionar a la gallina un lugar en el galpón (penumbra) para que efectúen la postura cómodamente. Deben ser un nido (o hueco) por cada 5 gallinas. Sus medidas son 35 cm de alto x 35 cm de ancho y 35 cm de profundo. Se colocan a una altura de 50 cm del piso. Pueden ser metálicos o de madera, estos últimos los puede construir él mismo productor, siendo importante es que queden cómodos y funcionales.

Permanentemente hay que llenar los nidos con viruta de madera, hojarasca, papel picado, paja o pasto picado y seco, para evitar que los huevos sean quebrados por las gallinas, para disminuir la suciedad por excretas.

Perchas

Sirven para que las gallinas duerman más tranquilas, estos son listones de madera pulida y fuerte de 4 a 5 cm de ancho, separados 30 cm uno del otro y se necesitarán unos 30 cm por ave, a una altura de 40 cm, también son llamados asoladeros y pueden ir a todo lo largo del galpón construido.

Construcción del corral o potrero

El corral consiste en un terreno bien drenado, con sombra natural o artificial alrededor del galpón con disponibilidad de pastos, y de forrajeras o árboles. El corral debe estar encerrado o protegido por malla de alambre o un cerco de guadua u otro material, para evitar que las aves se alejen del galpón o que otros animales penetren al gallinero. En el sistema de producción en pastoreo se pretende que las aves busquen y complementen su dieta alimenticia (pastos, insectos, frutos, etc.) en el potrero o corral. *El área* de terreno a cercar depende del número de aves de cada gallinero, procurando un área de 1 a 5m²/gallina, lo cual es suficiente para mantener en buenas condiciones las aves y a su vez permitir un buen manejo del pasto.

Se debe *dividir* el terreno o área cercada en mínimo dos partes o *potreros*, utilizando malla o cerco de madera con sus respectivas puertas para el paso de un potrero a otro. Con esto se busca estar "*rotando*" los potreros y así mientras hay aves en un potrero el otro descansa, evitando el excesivo pisoteo y el deterioro del suelo. Cuando se hace el traslado de aves de un corral a otro se debe aprovechar para arreglar el suelo del corral que descansa, controlando

malezas, drenando charcos y haciendo los arreglos respectivos. Cuando un potrero se sobrepastorea hay problemas de malezas y erosión. Los *postes* para la colocación de la malla se deben ubicar cada 2 metros el uno del otro, es beneficioso utilizar estacas de árboles que puedan enraizar como son el matarratan (*Gliricidia sepium*), el quiebrabarrigo o nacedero (*Trichanthera gigantea*), morera (*Morus* sp.) o árboles frutales, los cuales no solamente sirven como postes para malla sino que también dan sombra y sirven sus frutos y hojas para alimentación de las aves.

La malla de alambre que se usa es de hueco pequeño (dimensión de ojo) y con una altura en lo posible de 1.80 mts y estar bajo tierra unos 10 cm. En el terreno o potrero se deben evitar charcos o aguas estancadas ya sea drenando o rellenando con tierra. En algunos lugares es necesario utilizar barreras rompe vientos para la protección de las aves. Los rompe vientos pueden ser una hilera de árboles sembrados muy próximos los unos a los otros en la periferia del corral. Es importante que en el terreno o potrero exista un buen cultivo de pastos y darle buen mantenimiento; así mismo, siembra de forrajeras o árboles que proporcionan sombra y suplemento proteínico a las aves.

Manejo del gallinero

Se trata de mejorar las formas de manejo que se dan en el campo, especialmente en lo que tiene que ver con alimentación, sanidad, calidad de ave y el manejo en general. Para lo anterior se debe tener, buen juicio, sentido común, lógica y responsabilidad.

Manejo de las gallinas

Para el sistema de producción que estamos describiendo se recomienda utilizar aves *semipesadas* ejemplo: ISA Brown, Lohmann Brown., Hy line Brown etc., preferiblemente de procedencia certificada y con 16-17 *semanas de vida*, próximas a la postura buscando con esto

que vengan con todas las vacunas aplicadas, para no tener que hacerlo en la rapa de postura; además por razones de manejo, economía y sanidad las gallinas semipesadas son más fáciles de manejar, más dóciles, rústicas, buena producción de huevos y al final de su ciclo de postura, por su tamaño o precio tienen un mejor precio en el mercado como gallinas de descarte. Como el huevo que se produce es para el consumo de *la* familia y para venta al público, el gallinero no debe tener *gallo* para evitar huevos fértiles. (Ochoa Moreno, 2001)

Las aves se pueden ubicar en el sistema pastoreo a partir de 8 -10 semanas de vida, pero como dijimos es mejor procurar comprarlas de 16 ó 17 semanas de vida próximas al inicio de postura. Al trasladarlas al galpón se deben dejar encerradas por dos o tres días en el galpón y luego abrirle la puerta para que salgan al potrero o pastoreo durante el día, pero siempre observando cuidadosamente para evitar problemas y estar atentos a que se acostumbren a entrar y salir del galpón sin dificultad. Nunca revolver aves de distinta edad. Cuando las aves estén completamente acostumbradas a su nueva casa se deben sacar diariamente al pastoreo en las horas de la mañana y recogerlas o entrarlas al galpón en las horas de la tarde y asegurar o cerrar con candado las puertas del galpón durante la noche, para evitar los ladrones y los animales depredadores (chuchas, perros, etc.).

El productor debe estar permanentemente observando las gallinas para detectar cual está en producción y cual no para descartarla. Con esta selección o descarte el avicultor puede ahorrar dinero y si el ave descartada no está enferma se puede aprovechar para el consumo de la familia. Para hacer el *descarte* se deben conocer las características de una buena ponedora y de una mala ponedora. (Ochoa Moreno, 2001)

Características de una gallina buena y una mala ponedora

En la siguiente tabla se distinguen las características de una gallina, cuando es buena o mala ponedora.

Tabla 2. Características de una gallina buena y mala ponedora

Partes	Buena ponedora	Mala ponedora
Cresta y barbillas	grandes, rojas, carnosas	Pequeñas pálidas y ásperas
Cloaca	Ovalada grande, húmeda	Pequeña y reseca
Huesos pélvicos	Mínimo 3 huesos entre pélvicos	Menor de 2 dedos entre huesos
Huesos de la Quilla y esos pélvicos	Mínimo 4 dedos entre huesos	Menor de 3 dedos entre huesos
Cabeza	Redonda	Alargada
Patas y Pico	Blancas	Amarillas
Temperamento	tranquilo	Nervioso

Fuente: (Ochoa Moreno, 2001)

Manejo de equipos

Del manejo dado a los equipos depende en gran parte el éxito de la explotación. Algunas consideraciones importantes:

Comederos

Los comederos de tolva instalados en el galpón nunca deben llenarse de concentrado hasta el borde de la canal sino a 1/3 parte, con lo que se evita desperdicio de alimento. Siempre el borde superior del comedero debe estar a la altura del buche de la gallina.

Bebederos

Los bebederos automáticos colgantes que están dentro del galpón se deben limpiar diariamente y colocarlos a una altura de manera que el borde superior de la canal este a nivel del dorso o espalda de la gallina, evitando así el derrame y ensuciada del agua. Se debe evitar que se

derrame el agua en la cama y sí esto ocurre sacar la cama húmeda y reemplazarla con viruta nueva. En caso de colocar bebederos o comederos en el potrero o corral, deberá cambiarse de sitio periódicamente para evitar que el suelo se deteriore con el excesivo pisoteo, alimento derramado o estiércol lo cual perjudica el pasto.

Nidos

Los nidos deben colocarse en el lugar más tranquilo del galpón. Se deben mantener con viruta seca y limpia para evitar que los huevos se ensucien o se quiebren por las mismas gallinas. Se debe hacer tres recogidas de huevos al día. Es muy importante que los nidos estén instalados y funcionando cuando las aves sean trasladadas al galpón para que se acostumbren a ellos y evitar en el futuro que pongan los huevos en el piso.

Cama

El corral debe tener una cubierta de viruta de madera, pasto picado y seco, cascarilla de café o arroz etc., con la función de absorber humedades y brindar comodidad al ave. Esta cama con el tiempo se transforma en *gallinaza* que es de gran valor como abono orgánico. La altura de la cama es de 10 a 15 cm., se debe mantener seca y removerla periódicamente para que no se apelmace. Cuando se termine el período de postura del lote se debe sacar toda la gallinaza y entrar viruta nueva para el próximo lote.

Manejo de la alimentación

Para una buena producción de huevos y tener una buena rentabilidad en la explotación se le debe ofrecer a las gallinas alimentos nutricionalmente balanceados, de óptima calidad. Es importante resaltar que del costo total de producción de un huevo el 80% es por el alimento, de ahí lo importante en rebajar costos utilizando otras fuentes alimenticias, tratar o de reducir el

consumo del concentrado balanceado por parte de las gallinas. Al hablar del manejo de la alimentación hay que hablar del manejo del concentrado balanceado y del manejo del potrero o corral.

Concentrado balanceado

Normalmente en explotaciones comerciales o industriales el consumo por gallina de concentrado balanceado es de 110 a 120 gr/día. Con el sistema de producción pastoreo se busca rebajar el consumo de alimento en un 20% a 30% o sea tener un consumo de 70 a 80 gr/ave/día, buscando sustituir esta diferencia con el pastoreo de las aves y suplementando plantas forrajeras, especialmente hojas de quiebrabarrigo o nacedero, hojas de ramio, semilla de guandul y también suministrando lombriz roja californiana.

Hay otras plantas que se pueden utilizar según la zona donde este ubicada la explotación como son: leucaena (*Leucaena leucocephala*), matarratón (*Gliricidia sepium*), confrey (*Symphytum officinale*), etc. El *concentrado balanceado* comercial debe ser el indicado para gallinas en postura, viene en forma de harina y normalmente con la siguiente composición nutricional dada por la Tabla 4. El concentrado se le suministra en los comederos en dos tandas, en las horas de la mañana y en las horas de la tarde cuando se van a recoger las aves. También hay que poner mucho cuidado en el local donde se almacene o guarde el concentrado evitando desperdicios de alimento, mal almacenamiento de los bultos, daños por ratas, humedades, etc.

Los potreros

Deben poseer buenos pastos, preferiblemente kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), pangola (*Digitaria decumbens*), estrella (*Cynodon plectostachus*), argentina (*Cynodon dactylon*) etc., y una buena mezcla de leguminosas como el trébol blanco (*Triflium repens*), trébol rojo (*Triflium*

pratense), maní forrajero (*Arachis pintoi*), etc. Si no hay buenos pastos el sistema no ofrece garantía. Además, hay que mantener los potreros libres de malezas o plantas que no consuman las aves.

Composición nutricional del concentrado.

En la siguiente tabla se mencionan los elementos necesarios en el concentrado que se les da a las gallinas en su alimentación diaria.

Tabla 3 Composición nutricional del concentrado

Proteína mínimo 15-17%
Grasa mínimo 2.5%
Fibra mínimo 6%
Ceniza máximo 12%
Humedad máximo 13%
Calcio mínimo 3-4%
Fósforo 0.7%

Fuente: (Ochoa Moreno, 2001)

Con la *rotación* de los potreros se mejora la alimentación ya que las aves consumen mejor el pasto (mientras más tierno mejor); los excrementos de las aves quedan mejor repartidos en los potreros y las gallinas sufren menos enfermedades, además hay una recuperación más rápida de los pastos sembrados en el corral. Como hecho curioso en algunos lugares de la Costa Atlántica llaman "engorda gallinas" al pasto argentina (*Cynodon dactylon*). Además autores reportan que una gallina puede consumir hasta 20grs en el día de pasto (kikuyo o pangola). En el sistema de pastoreo las aves al recibir la luz del sol, al hacer el ejercicio en rebuscar el alimento ya sea consumiendo pasto o capturando insectos, larvas, cucarrones, chizas, grillos, mojojy,

lombriz y otros animales que les proporcionan nutrientes y la libertad de movimiento hacen que las gallinas sean más sanas, menos estresadas y más productivas. (Ochoa Moreno, 2001)

Las forrajeras o las hojas de hortalizas como son el repollo, acelga, coles, lechuga, etc., se pueden colgar en manojos en el corral a una altura de 20-30 cm del suelo para evitar el pisoteo. La sombra en los potreros debe ser adecuada y se utiliza como ya se dijo arbustos especialmente, guandul, (*Cajanus cajan*) y quiebrabarrigo o nacedero (*Trichanthera gigantea*), los cuales fuera de sombra aportan alimento a las aves. Pero en caso de no tener sombra de árboles se puede colocar artificial por medio de un refugio rústico con techo de plástico, hojas de palma, o madera.

El consumo del material vegetal por parte de las gallinas fuera de rebajar el costo de la alimentación tiene la importancia de aportar xantofilas que le dan una muy *buena pigmentación amarilla* a la yema de huevo. En cada potrero del corral se deben instalar *Lombriciarios* para la producción de lombriz roja californiana como fuente de proteína para las aves y a su vez producción de *"lombricompuesto"* o humus de lombriz que sirve para abonar los árboles y los pastos en el potrero o para las hortalizas en la huerta casera o en el banco de proteínas. Los *Lombriciarios* consisten en una pila de material vegetal, papel, estiércol de conejo, ganado, caballo o cabra, llamado sustrato, los cuales son depositados dentro del *Lombricario*, el cual se construye en forma de cajón con cuatro palos o postes que pueden ser guaduas o estacas de quiebrabarrigo que se entierran verticalmente a una altura de 1 metro aproximadamente y con una distancia entre cada palo d 1 metro. Luego se van colocando guaduas o palo acostados (horizontalmente) entre cruzados. Después de llenado con el sustrato (material biodegradable) se le agrega lombriz roja californiana, la cual inicia el proceso de transformación que puede durar de 2 a 3 meses. (Ochoa Moreno, 2001)

Por último, se tapa con papel o pasto para evitar que las aves lo utilicen sin haber madurado. Cuando se va utilizar para dárselo a las gallinas se retiran los palos a medida que las aves vayan escarbando y consumiendo la lombriz. Luego de que se haya consumido toda la lombriz se debe recoger el humus o lombricompuesto, para su utilización como abono en los pastos, forrajeras o potrero, huerta caseta o el banco de proteína.

En un potrero se deben hacer varios lombriciarios siempre y cuando se tenga sustrato para el alimento de las lombrices.

La muda forzada

La muda forzada, descanso ovárico o replume es una práctica utilizada en la avicultura comercial que consiste en someter a las ponedoras después del primer ciclo de postura (12 meses) a un cambio obligatorio de pluma, a un descanso en el ovario por cerca de un mes y reiniciar nuevamente un segundo ciclo de postura aproximadamente de 6 meses. Para tomar la decisión de hacer una muda forzada hay que tener en cuenta, la situación del mercado del huevo, que la gallina haya sido sana y de buena producción y las circunstancias de cada productor. Hay muchos métodos para hacer la muda forzada, uno de ellos es el de manejo por "*restricción de alimento*". Es un método drástico pero económico y muy fácil de poner en práctica, que consiste en: \

Primero hacer un fuerte descarte de aves, luego pesar los animales y sacar el promedio. Después se le retira el alimento y se le deja agua solamente, hasta que las aves hayan rebajado entre un 25 al 30% del peso con el que se inició la restricción, (puede ocurrir al día 10 ó 11). A partir de este momento se le suministra 40gr/ave día durante dos días y luego reiniciar con la misma cantidad de alimento que tenía antes de la muda. El primer día, o sea cuando se le suprime el alimento, es importante dar 10grs de calcio (carbonato de calcio) por ave buscando

con esto que los huevos que ponga la gallina tengan buena calidad de cáscara. Se espera que las gallinas reinicien su postura aproximadamente al mes y sigan poniendo durante 5 o 6 meses. Las gallinas deben permanecer encerradas en el galpón durante el método de la muda forzada.

Integración del gallinero a la huerta familiar y banco de proteína

Es de gran importancia para el campesino, pequeño productor, que en la granja se siembre una *huerta familiar o casera*, que debe estar cerca de la casa, protegida de los animales y próxima a una fuente de agua. Con la huerta se busca la producción de hortalizas que sean fuente de nutrientes para una buena salud de la familia. Los sobrantes de las hortalizas como: hojas, tallos y frutos, así como las que no presenten buenas características se pueden dar a los animales de la granja, en este caso las gallinas. A su vez la gallinaza producida por las gallinas y el lombricompostado producido por las lombrices sirven como abono para la huerta. Lo anterior es importante para un buen manejo del medio ambiente ya que los subproductos y/o desechos de una producción son aprovechados para otra. También es de gran utilidad para la alimentación de las gallinas establecer un "*banco de proteínas*", el cual debe estar cerca al gallinero y tener facilidad para utilizar su producción. El *banco de proteínas* generalmente es un lote encerrado donde se cultivan intensamente arbustos forrajeros que tienen un alto valor proteico y que se utilizan para el consumo animal. El lombricompostado y la gallinaza que se producen en el gallinero y en el lombricultivo son utilizados como abono en el banco de proteína.

En el banco de proteína las plantas principales para sembrar son el ramio (*Boehmeria nivea*), quiebrabarrigo (*Trichanthera gigantea*), guandul (*Cajanus cajan*),

matarratón (*Gliricidia sepium*), maní forrajero (*Arachis pintoi*), etc. por su valor nutricional y su gran aceptación por parte de las aves. También se cultivan otras forrajeras que sirven como fuente de proteína en la alimentación de las aves o de otros animales de la granja.

Registros

En todo gallinero es necesario llevar registros para tener control sobre el sistema de producción. En ellos se anota todo lo relacionado con la producción y con el comportamiento de las aves. En los registros se llevan los datos diarios y se deben analizar y graficar (curva de producción), permitiendo evaluar el comportamiento del gallinero y así su rendimiento económico.

Antecedentes de la producción avícola

La carne de pollo es la favorita en el país. De acuerdo con cifras compiladas por FEDEGÁN, el año pasado cada colombiano comió 32,8 kilogramos de esta proteína, con lo que casi dobló el consumo de carne de res, que es la segunda en las preferencias, con 18,1 kilos por persona. Esta buena tendencia en consumo de 2017 se ha materializado también en las cifras de producción de este año.

De acuerdo con la Federación Colombiana de Avicultores de Colombia (Fenavi), “en los primeros seis meses de 2018 el aumento en la producción avícola fue de 6,7% en relación con el mismo periodo del año pasado, lo que significa 1.235.956 toneladas de pollo y huevo, 78.000 más que el año anterior”. (Chaves Restrepo, 2018)

En la siguiente figura se muestra la evolución del mercado avícola en Colombia.



Figura 2. Evolución del mercado

Fuente: (Chaves Restrepo, 2018)

Al dividirlo entre las dos clases de proteínas, se ve que mientras la producción de pollo tuvo un crecimiento de 5,7% en relación con el mismo periodo del año pasado, al pasar de 757.652 toneladas a 793.382 toneladas; para el huevo el crecimiento fue de más de 10%, ya que se pasaron de 6.669 millones de unidades entre enero y junio de 2017 a 7.376 millones de unidades en el mismo periodo de este año.

En cuanto a las cifras del encasamiento, los datos de Fenavi marcan un comportamiento histórico, ya que el gremio señaló que “el primer semestre de 2018 se convierte en un referente para la industria avícola colombiana, en lo que tiene que ver con el número de aves que entraron a hacer parte de la población en las granjas, al registrar el número de 419 millones, convirtiéndose en una cifra histórica en Colombia y permitiendo asegurar un aumento de la capacidad instalada en granjas”. (Chaves Restrepo, 2018)

Con todos estos datos, la proyección de Fenavi es terminar el año habiendo permitido el ingreso de 833 millones de aves, lo que implicaría un crecimiento de 3,1%, y lo que significaría que se alcanzarían las metas de crecimiento planteadas para la industria.

A pesar de eso, el gerente de Huevos Santa Reyes, Carlos Lozano, explicó que hay un lunar en el sector, que puede frenar el crecimiento para el segundo semestre del año: los precios, ya que ante el buen clima que se vio el año pasado, se ocasionó una sobreproducción que ha hecho bajar el valor del producto. Tomando como referencia los valores que según Fenavi se pagan por la pechuga de pollo en Bogotá, se ve que el año pasado el precio de esta proteína creció de \$6.670 a \$8.348, pero que este año el valor ha caído de \$8.402 a \$8.097.

Esa misma situación se ve en el huevo, ya que Lozano confiesa que en 2016 se pagaban cerca de \$300 por unidad en el mercado mayorista, pero que el año pasado ese precio cayó hacia \$200, y si se miran los datos publicados por Fenavi, se ve que este año, para la referencia de huevos rojos A en Bogotá se pasó de \$252 que se pagaba en diciembre a \$239, mientras en la referencia AA se ha visto alguna recuperación en el precio, ya que en mayo, tomando como referencia a Bogotá, luego de cuatro meses a la baja, la unidad se puso en \$260, el mismo nivel que tenía en el quinto mes del año pasado, pero aún lejos de los \$295 que marcaba en enero de 2017.

Así las cosas, la proyección de Lozano para el sector es que continúen los buenos crecimientos en producción, pero que sean más moderados para el segundo semestre.

Marco Conceptual

El Semipastoreo: este es un sistema en el que las aves permanecen pastoreando durante todo el día en un terreno limitado para ellas, alimentándose de pasto y plantas forrajeras. En las

noches se albergan de nuevo en su galpón. Este sistema es utilizado frecuentemente por el campesino ya que cuenta con pequeñas cantidades de aves.

La dieta Mixta: en el campo se conoce en las gallinas esta dieta mixta porque se alimentan de maíz, yerbas, pastos, lombrices y demás desperdicios que se encuentren dentro del terreno, propios de la naturaleza.

Estrategia Productiva: La estrategia de producción u operaciones se refiere al modelo de decisiones o cursos de acción que la organización necesita para producir bienes y servicios. La estrategia de producción muestra la dirección que la producción o la función operativa de una empresa deben tomar. Esto tiene importantes consecuencias para la forma en que los medios de producción se seleccionan, implementan y administran. (Sarkissian, 2018)

Avicultura o producción avícola: Es la práctica de criar aves (patos, pavos, gansos, perdices, faisanes, codornices, avestruces, entre otras). Por lo general, estas satisfacen un mercado establecido, como la venta de huevos y carne. También existen las exóticas, las cuales no son domesticadas. La producción avícola está orientada hacia la búsqueda de especies menos valorizadas y al aprovechamiento de patios o áreas de autoconsumo de organismos en zonas rurales y suburbanas. (EcuRed, 2015)

El huevo: es un alimento de origen animal con grandes propiedades nutricionales y culinarias. Éste se forma a partir de un óvulo de gallina (la yema), que se recubre de material nutritivo y de protección (clara y cáscara) antes de la puesta.

La gallina ovula cada 26 horas aproximadamente, lo que significa que produce casi un huevo al día desde su madurez sexual (alrededor de las 20 semanas de vida). La gallina no necesita estar fecundada para producir huevos, y por ello en las granjas de ponedoras no hay gallos. El huevo tiene una estructura diseñada por la naturaleza con el fin de proteger y mantener el futuro embrión hasta su eclosión y dar lugar a un pollito. Por ello su contenido es de gran valor nutritivo. (Mercadie, 2010)

Cáscara: Formada principalmente por carbonato cálcico. Protege y aísla el contenido del huevo. Tiene miles de poros que permiten el intercambio gaseoso. Adheridas a la cáscara se encuentran las membranas testáceas, que forman la cámara de aire en el polo romo del huevo.

Clara o albumen: formada por dos partes, albumen denso y albumen fluido. Compuesta principalmente por proteínas y agua. Su textura y firmeza es indicativa de la frescura del huevo.

Yema o vitelo: parte central y anaranjada del huevo, su color varía en función de la alimentación de la gallina. Es la parte nutricionalmente más valiosa, ya que concentra la mayor parte de vitaminas, lípidos y minerales. Está rodeada de la membrana vitelina. (Mercadie, 2010)

Marco Legal

Resolución ICA No. 3642 de 2013. Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de productores, de granjas avícolas bioseguras, plantas de incubación, licencia de venta de material genético aviar y se dictan otras disposiciones" La presente Resolución rige a

partir de la fecha de su publicación y deroga las Resoluciones ICA 811 de 1992, 3019 de 1999, 2896 de 2005, 1937 de 2003, 2101 y 2833 de 2007; 1183 de 2010 y demás normas que le sean contrarias. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No.2936 de 2011. Por medio de la cual se suspende la importación a Colombia de aves de corral y productos de riesgo que sean susceptibles de transmitir la Influenza Aviar procedentes de la región de Flevoland (Crell) Holanda. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 2771 de 2011. Por medio de la cual se modifica el literal A) del Artículo 11 de la Resolución 1183 de 2010- Certificación en bioseguridad: se amplía el plazo hasta el 30 de noviembre de 2011. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 2440 de 2011. "Por medio de la cual se suspende la importación a Colombia de aves de corral y productos de riesgo que sean susceptibles de transmitir la Influenza Aviar procedentes de la región de Nordrhein – Westfalen (Alemania)"

Resolución ICA No. 2236 de 2011. Por medio de la cual se suspende la importación a Colombia de aves de corral y productos de riesgo que sean susceptibles de transmitir la Influenza Aviar procedentes de la región de Gelderland (Kootwijkerbroek) Holanda. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 1717 de 2011. Por medio de la cual se suspende la importación a Colombia de aves de corral y productos de riesgo que sean susceptibles de transmitir la Influenza Aviar procedentes de la región de Zeeland (Shore) – Holanda. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 1716 de 2011. Por medio de la cual se suspende la importación a Colombia de aves de corral y productos de riesgo que sean susceptibles de transmitir la Influenza Aviar procedentes del Estado de Missouri (Condado de Polk, Missouri, Polk Country) Estados Unidos de América (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No.1610 de 2011. Por medio de la cual Colombia se autodeclara como País Libre de Influenza Aviar. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 2909 de 2010. Por medio de la cual se crean los Comités Sanitarios Avícolas Departamentales. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 2908 de 2010. Por medio de la cual se crea el Comité Sanitario Avícola Nacional. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 1183 de 2010. Por la cual se establecen las condiciones de bioseguridad que deben cumplir las granjas avícolas comerciales en el país para su certificación. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 957 de 2008. Por la cual se norman las medidas de Bioseguridad en las Granjas Avícolas comerciales y granjas avícolas de autoconsumo en el Territorio Nacional. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No.3283 de 2008. Por la cual se establecen las medidas básicas de Bioseguridad que deben cumplir las granjas avícolas comerciales en el país. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 3570 de 2009 Por la cual se modifica el artículo séptimo de la Resolución 3283 de 2008, sobre el plazo para que todas las granjas avícolas comerciales cumplan con las medidas de bioseguridad. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 3654 de 2009. Por medio de la cual se adopta el programa para el control y erradicación de la enfermedad de Newcastle en el territorio nacional. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 3655 de 2009. Por medio del cual se adopta el programa de prevención y erradicación de la Influenza aviar en Colombia. (FINAGRO, 2013)

Circular ICA. Uso de la gallinaza y pollinaza para la fabricación de fertilizantes orgánicos y acondicionadores de suelos en el territorio nacional. (FINAGRO, 2013)

Resolución ICA No. 5236 de 2009. Por medio de la cual se modifica el artículo 7 de la Resolución 3283 de 2008. (FINAGRO, 2013)

Decreto 1500 de 2007, Ministerio de la Protección Social. 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. (FINAGRO, 2013)

Manual de procedimientos, inspección, vigilancia y control, plantas de beneficio, bovinos, porcinos y aves - INVIMA El presente manual brindara los elementos y procedimientos básicos aplicables a la ejecución de las actividades de IVC hasta el momento en el cual entre a regir lo establecido en el decreto 1500 de 2007, es decir las actividades de IVC, asumidas a partir del día 15 de agosto de 2007 hasta la fecha de inscripción, visita de autorización y aprobación del Plan Gradual de Cumplimiento que toda planta de beneficio debe realizar, se basaran en lo establecido en el decreto 2278 de 1982 y el decreto 1036 de 1991 y las disposiciones que los adicionen o complementen. (FINAGRO, 2013)

Resolución 4287 de 2007, Ministerio de la Protección Social. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios y de inocuidad de la carne y productos cárnicos comestibles de las aves de corral destinadas para el consumo humano y las disposiciones para su

beneficio, desprese, almacenamiento, transporte, comercialización, expendio, importación o exportación. (FINAGRO, 2013)

Resolución 2008000714 de 2008, INVIMA Por la cual se reglamentan los requisitos del plan gradual de cumplimiento para las plantas de beneficio y desprese de aves y se establecen los procedimientos para los procesos de Inscripción, Autorización Sanitaria y Registro de estos Establecimientos. (FINAGRO, 2013)

Circular DG-100 000270 DE 2008, INVIMA. Claridad sobre la normatividad vigente antes y después de la aprobación de los planes graduales de cumplimiento. (FINAGRO, 2013)

Decreto 2380 de 2009, Ministerio de la Protección Social. Por el cual se modifican los Decretos 1500 de 2007 y 2965 de 2008 y se dictan otras disposiciones. (FINAGRO, 2013)

Marco Geográfico

Municipio de El Dorado Meta

Descripción Física

Geográficamente está situado en la subregión del Piedemonte llanero, está ubicado al Noroccidente del departamento del Meta parte alta de la cuenca del río Ariari, que corresponde a

la región Orinoquía. Forma parte del Parque Nacional de Sumapaz, con 1.143,7 Has de este sistema geográfico. Territorialmente comprende la cabecera municipal El Dorado, Centros Poblados: San Isidro del Ariari y Pueblo Sánchez y catorce Veredas: Santa Rosa Alta, Santa Rosa Baja, Aguas Zarcas, La Isla, El Diamante, San José, La Meseta, Alto Cumaral, San Pedro, Caño Amarillo, Caño Leche, Palomarcado, La Esmeralda y La Cumbre. En la figura 2 se muestra el mapa de este municipio

Ruta

En la siguiente imagen se puede apreciar claramente la ruta vial terrestre, desde la ciudad de Villavicencio hasta llegar al municipio de El Dorado Meta.

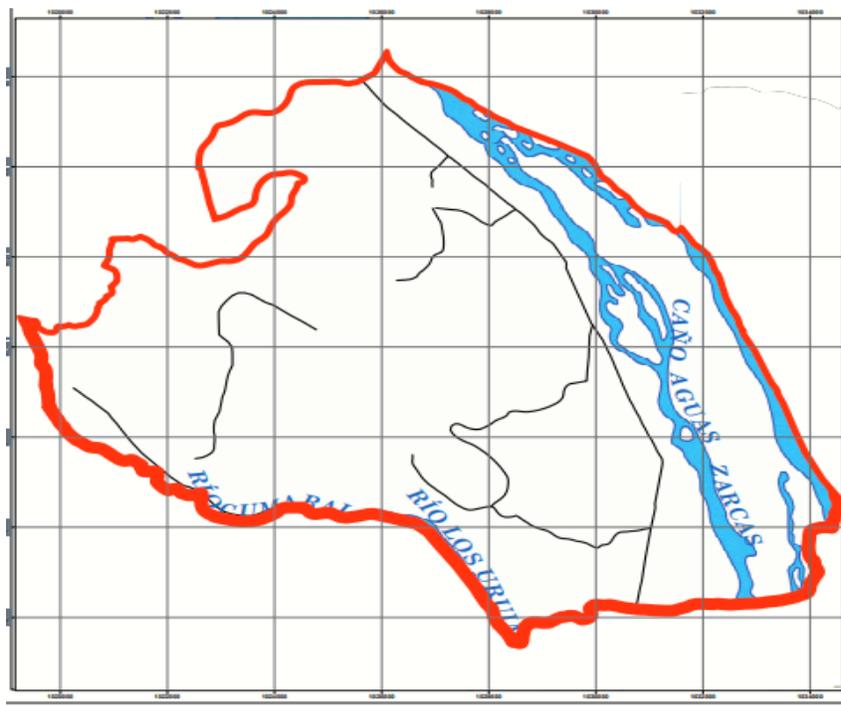


Figura 3: Mapa del municipio de El Dorado

Fuente: (Alcaldía de El Dorado, 2011)



Figura 4: ruta al municipio de El Dorado

Fuente: elaboración propia

Límites del municipio: Al Noroccidente con el Municipio de Cubarral, al Suroccidente con el Municipio de El Castillo y al Oriente con el Municipio de San Martín.

Imagen Satelital: A continuación en la figura 6 se observa de forma satelital el municipio de El Dorado.

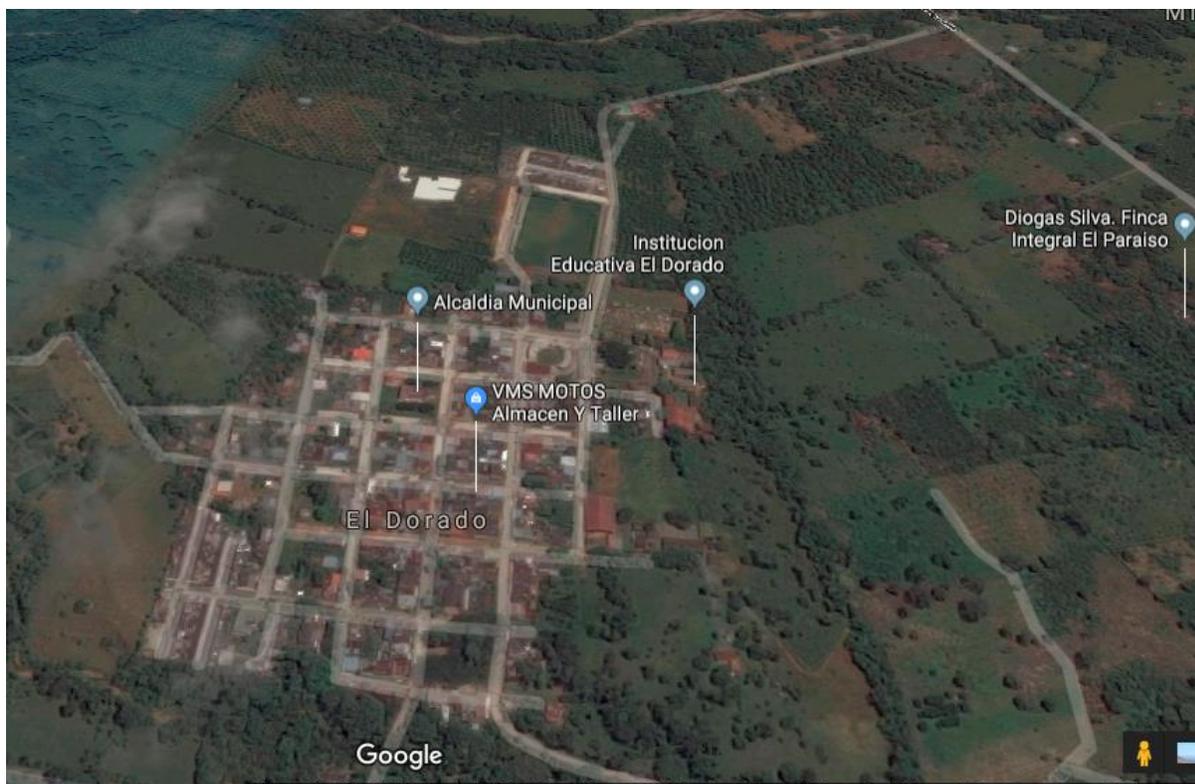


Figura 5: Vista Satelital del Municipio de El Dorado

Fuente: (Google Maps, s.f.)

Extensión total: 115 Km²

Temperatura media: 21° C

Finca La Victoria

Está ubicada a 8 kilómetros de distancia del casco urbano del municipio de El Dorado Meta, en la vereda San José; cerca de la Inspección pueblo Sánchez, vía Al municipio El Castillo.



Figura 6: Fotografía finca La Victoria

Fuente: Elaboración propia

Metodología

Tipo de investigación

La investigación que se llevó a cabo se clasificó como investigación descriptiva, ya que se refiere al diseño de la investigación, creación de preguntas y análisis de datos que se llevaron a cabo sobre el tema. Se conoce como método de investigación observacional porque ninguna de las variables que forman parte del estudio está influenciada. (QuestionPro, 2019)

En esta investigación se hizo un estudio y descripción de la realidad presente en cuanto al manejo y la disposición de los sistemas de producción avícola en un caso particular y un análisis comparativo de los sistemas de producción.

Enfoque

La investigación se trabajó mediante la observación cualitativa: Este método no involucra mediciones o números, sólo características de monitoreo. En este caso, el investigador observa a los encuestados a distancia. Dado que se encuentran en un ambiente cómodo, las características observadas son naturales y efectivas. En la investigación descriptiva, el investigador puede elegir entre ser un observador completo, observar como participante, un participante observador o un participante completo. (QuestionPro, 2019)

Población

La población sobre la que se desarrolló este trabajo es específicamente en la finca La Victoria ubicada en el municipio de El Dorado Meta, habita por sus propietarios Victor Galindo y Mery Vaca. Es allí donde se hizo una investigación descriptiva mixta por medio de la observación la entrevista, fotografías etc. y el análisis de los diferentes aspectos a valorar para el objetivo de dicha investigación.

Instrumentos y Técnicas de recolección de información

Para este proceso, las fuentes de información en el mayor de los casos fueron primarias, debido a que fue un contacto personal con sujetos/objetos/procesos directamente relacionados con la investigación o datos de campo recolectados con otro propósito sin embargo, en algunas ocasiones se hizo uso de fuentes secundarias como documentos impresos, fotos, grabaciones de audio y de video e información tomada de Internet; lo anterior con el fin de obtener mayor claridad en el proceso o tener algunos modelos a seguir. La técnica que se usó para la recolección de información en gran parte del proceso fue la observación-participación directa y entrevistas.

Procedimiento

Inicialmente se debió realizar una serie de consultas bibliográficas sobre los sistemas de producción avícola en Colombia, de allí se realizó un levantamiento documental sobre la

producción de huevos con gallinas, en un sistema de semipastoreo y dieta mixta para dar cumplimiento al objetivo principal, luego con entrevistas y visitas al campo de trabajo en la finca La Victoria se pudo realizar el diagnóstico del sistema de producción avícola que se maneja allí. Seguido de esto se diseñó la estructura de costos de producción para la crianza de gallinas ponedoras en condiciones de semipastoreo y dieta mixta, finalmente se identificaron las diferentes ventajas comparativas entre el sistema de producción en semipastoreo y el sistema de confinamiento.

Análisis de datos

De las visitas realizadas en la finca La Victoria en octubre de 2018 en el municipio de El Dorado, para determinar la proyección y la viabilidad de diseñar una propuesta como estrategia productiva, con gallinas en Semipastoreo y dieta mixta, se evidencia que existe una buena disposición por parte de los propietarios de la finca a la hora de invertir para mejorar y ampliar la producción de sus huevos.

Con los resultados de observaciones y por medio de las entrevistas se logró conocer las características disposiciones y preferencias que tienen los diferentes participantes interesados en el tema.

Para dar cumplimiento al análisis de datos es importante mencionar cada uno de los objetivos específicos de esta investigación.

Elaboración de un diagnóstico del sistema de producción avícola en la finca La Victoria, en el municipio de El Dorado Meta

Para llevar a cabo este proceso de reconocimiento análisis y evaluación fue necesario la asistencia personal a la finca La Victoria y así determinar sus tendencias y solucionar algún problema.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las visitas realizadas a la finca La Victoria en el municipio de El Dorado (Meta) para realizar las observaciones requeridas.



Figura 7: fotografía en la entrevista con la señora Mery

Fuente: Las autoras



Figura 8: El Galpón de las gallinas ponedoras. Estado inicial

Fuente: Las autoras



Figura 9: El Mal estado del Galpón. Estado inicial

Fuente: propia de las autoras



Figura 10: nidales en mal estado

Fuente: Las autoras



Figura 11: Espacio disponible para un mejor galpón

Fuente: Las autoras



Figura 12: Recolección de Huevos

Fuente: Las autoras

Con este registro fotográfico se puede observar el mal estado el galpón de estas gallinas ponedoras, por esta razón es necesario una mejor infraestructura y así optimizar la producción.

Doña Mery cuenta apenas con 30 gallinas en su galpón donde recoge diariamente 25 huevos, y luego los vende hay mismo en su finca donde la gente llega a comprarle.

Después de realizar una clara observación al campo de trabajo identificamos situaciones, o elementos que hay por mejorar: Organizar un espacio más amplio y estratégico en la finca donde las gallinas puedan estar más cómodas y tranquilas, que cuenten con zona verde para el pastoreo; Tener en cuenta la higiene y sanidad a la hora de ingresar a estos galpones; Realizar un registro y control de la producción diaria, u observaciones importantes en las gallinas. A la hora de vender los huevos es necesario el uso de cubetas para una mejor presentación y comodidad al cliente.

Diseño de la estructura de costos de producción para la crianza de gallinas ponedoras en condiciones de semipastoreo y dieta mixta

Estructura de costos de producción

De acuerdo al planteamiento de la investigación, se desea definir una estructura de costos para la producción de huevos, se tendrá en cuenta el recurso físico, control de producto, recursos humanos, insumos y otros que se vean necesarios para la ejecución del mismo. Para lo cual inicialmente se plantea una ficha de producto y sus respectivas etapas de producción con el fin de conocer su principal fase e incursión en el mercado del municipio El Dorado (Meta)

Tabla 4. Ficha técnica del producto

Producto Principal	Huevos de Gallina
Presentación	Cubeta de cartón de 30 Unidades
Tipo	Huevo Rojo
Tamaño	Huevo A, huevo AA,
Especificaciones	Su contenido es: 13% Proteína, Grasas 12%, entre otros como el calcio, magnesio, hierro y sodio.
Vida Útil	Desde que se encuentren en lugar fresco, en su estado natural, limpios. Su duración está contemplada en 3 a 5 semanas.

Fuente: Elaboración propia

Generalidades del proceso productivo

En su respectivo desarrollo y técnica, es necesario tener en cuenta aspectos en relación a las técnicas utilizadas para su propio sostenimiento, para lo cual se describe el proceso productivo donde se describe:

Tabla 5. Proceso productivo del huevo por etapas

PROCESO	DESCRIPCION
GALPONES	Para la construcción de los galpones es importante seleccionar un lugar aislado, por lo cual se estandariza probabilísticamente a las afueras del municipio, llevar a cabo la adecuación de los mismos para el desarrollo del proceso productivo de las aves. Para la construcción de este, por el clima cálido se hace necesario ubicar bajo una orientación del eje oriente a occidente, no es necesario levantar paredes. De igual forma es necesario limitar con <i>PTEIL</i> de 20 cm de alto complementándolo con malla y con cortinas de plástico o manta.

SELECCIÓN DE GALLINAS	En cuanto a la elección de las gallinas el avicultor debe tener presente la raza con la que se desea trabajar, ya que a consideración y según la variabilidad de razas. Para dicho proceso se recomiendan razas como <i>LOHMANN</i> , <i>HY LINE</i> , <i>DE KALB Y SHAVES</i> , estas son características por producir huevos con cascara roja, son livianas y sometidas al método de crianza bajo semipastoreo y alimentación en base a dieta mixta.
ACONDICIONAMIENTO	Se hace necesario proveer un ambiente físico seco, limpio y con un nivel armónico mediante un manejo de ventilación, incubadoras eléctricas de crianza, almacenamiento de huevos, alimento y otros de acuerdo al proyecto.
ETAPA - CRIA	La etapa de cría consta de 5 semanas donde se ofrece una alimentación medida por semana desde los 10 gramos en la primera semana hasta llegar a los 35 gramos en la quinta semana. De igual manera, el plan sanitario se determina de acuerdo a la capacidad de las instalaciones y gallinas que haya en su momento. Su alimento oscila entre 100 a 150 gramos por día, teniendo en cuenta su edad y estado de funcionalidad de los animales.
ETAPA - LEVANTE	Está comprendida entre la semana 6 a la 16, donde se le suministra alimentación a cada gallina aproximadamente de 45 gramos por día.
ETAPA PRE - POSTURA	Entre la semana 18 a la 62 se aumenta la cantidad de alimentación suministrada hasta 113 gramos por ave en un día. En esta etapa se ve una evolución rápida en su crecimiento, evidenciando se en la calidad del huevo producido, factores que se asocian directamente con el espacio y capacidad de esparcimiento que estas tengan con el fin de evitar estrés y mala producción.
ETAPA POSTURA	
SELECCIÓN, EMPAQUE Y ADECUACION DEL HUEVO	En esta etapa se presenta la selección mediante métodos de verificación de la calidad del huevo (Se tiene en cuenta: imperfecciones, rotos y decoloración), seguido de una limpieza general para proseguir a su respectivo empaque, el cual se manejará en una cubeta con 30 separadores.
ALMACENAMIENTO	Es indispensable que se construya un espacio donde se pueda almacenar el producto mientras se realiza su proceso de comercialización.

Fuente: propia de las autoras

Dando continuidad se prosigue a reconocer el talento humano, infraestructura física, equipos, insumos e infraestructura requerida para el desarrollo del área productiva para la crianza de gallinas ponedoras, para lo cual se define: Recurso Humano, Recurso Físico, Galpones, Circuitos de crianza, Campana criadora, Bebederos y comederos, Nidales, Equipos de cómputo y muebles – enseres, Insumos

Recurso Humano

Se debe contar con la persona idónea y pertinente, que cumpla con el perfil estandarizado y competencia que conciernen a la explotación avícola, con el objeto de dar total funcionamiento en la parte operativa.

Recurso Físico

Comprende los elementos necesarios para que funcione de forma eficaz y eficiente el área de producción para esto es necesario:

Galpones

Deben estar acondicionados con amplios aleros, suficiente ventilación, bebederos, comederos, nidos, fuentes de luz eléctrica, agua potable y una buena cubierta de piso. Para la construcción de este, por el clima cálido se hace necesario ubicar bajo una orientación del eje oriente a occidente, no es necesario levantar paredes. De igual forma es necesario limitar con *PTEIL* de 20 cm de alto complementándolo con malla y con cortinas de plástico o manta.

Circuitos de crianza

La granja debe tener un circuito de crianza, esto con el propósito de separar a las gallinas dentro de las primeras semanas de vida. De igual manera para esto es necesario que se usen láminas de zinc con una altura aproximadamente de 50 a 60cm esto con el fin de albergar 300 gallinas que es la cantidad estimada para iniciar el proyecto.

Campana criadora

La fuente de calor es de carácter importante para el periodo de las primeras semanas de crianza, por lo general consta de una campana metálica con un bombillo de luz blanca de 250V, esto permite que el calor se mantenga dentro del circuito dando más calor y economizando a su vez energía.

Bebederos y comederos

Tendrá alrededor de 60 bebederos de tipo tetina contando que inicialmente son 300 aves entre las semanas 15 en adelante, dando capacidad para 5 aves por cada uno. Dichos bebederos se realizarán en tubo plástico de PVC, cortados por la mitad en forma de canoa. En cuanto a los comederos se dispone y planifica alrededor de 60 comederos de tipo cilindro, elaborados en acero inoxidable con la capacidad aproximadamente entre 30 a 40 aves.

Nidales

En sus inicios y según la planeación, se tendrá 60 nidos de madera con capacidad para 3 aves, con dimensiones de 20 por 30 cm tanto de alto como de fondo, esto con el objeto de poder hacer un aseo pertinente y permanente colocando la viruta necesaria en cada uno de estos.

Estos deben ser cómodos y oscuros para que a la hora de la postura la gallina se sienta en un lugar seguro, para evitar que esta se estrese y no se ejecute la producción con la mayor calidad estimada.

Equipos de cómputo y muebles – enseres

Tabla 6: Equipos de cómputo, muebles y enseres proyectados

CANTIDAD	EQUIPOS, MUEBLES Y ENSERES
1	Calculadora
1	Gramera
1	Escritorio
2	Silla

Fuente: Elaboración propia

Insumos

Tabla 7: Insumos proyectados

CANTIDAD	PRODUCTO
300	Aves
1500	Alimento en Kg
540	Cartones o cubetas para empaque del producto

Fuente: Elaboración propia

Costos de Inversión

El estudio de mercado por medio de las diferentes visitas realizadas arrojó resultados los cuales permitieron definir los recursos que se necesitan para la operación del área de producción

en cuando a la puesta en marcha para una producción y comercialización de huevos en el municipio de El Dorado - Meta, se tiene en cuenta que el terreno ya está disponible y no se hará ningún tipo de inversión en este sentido, dado esto se tiene en cuenta los siguientes aspectos, para el desarrollo de las actividades se realiza las respectivas cotizaciones de las herramientas que se utilizaran, a lo cual se proyecta:

Tabla 8: Costos utensilios de oficina

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Escritorio	150.000	150.000
1	Silla	30.000	30.000
TOTAL		180.000	180.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Costos equipos de oficina

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Calculadora	20.000	20.000
1	Gramera	15.000	15.000
TOTAL		35.000	35.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Costos elementos área de producción

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
60	Bebedores	10.000	600.000
60	Comederos	10.000	600.000
60	Nidales	10.000	600.000
TOTAL		30.000	1.800.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Costos compra de gallinas ponedoras

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
300	Gallinas	20.000	6.000.000
TOTAL		20.000	6.000.000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Costos de la estructura del galpón

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	Materiales (tejas, tablas, malla, puntilla)	2.000.000	2.000.000
TOTAL		2.000.000	2.000.000

Fuente: Elaboración propia

El total de la inversión fija es de **\$10.015.000**, lo cuales son necesarios para el funcionamiento tales como gastos de operación, compra de aves, compra de herramientas y equipos, entre otros que permitirían el desarrollo de manera organizada, eficaz y eficiente de la producción de huevos, teniendo en cuenta los estándares de calidad que se desean ofrecer a la población del municipio de El Dorado - Meta.

Tabla 13: Inversión fija para el proceso productivo del huevo

INVERSION FIJA	
Costos utensilios de oficina	180.000
Costos equipos de oficina	35.000
Costos elementos área de producción	1.800.000
Aves	6.000.000
Costos de la estructura del galpón	2.000.000
Total inversión fija	10.015.000

Fuente: Elaboración propia

Costos de Producción

Inicialmente se comprende una cantidad estimada de elementos requeridos para la puesta en marcha operativa del área de producción para el año 1, donde se establece los siguientes insumos, siendo estos derivados del costo variable unitario y su capacidad instalada:

Tabla 14: Insumos de producción nota: fuente propia

Insumos	Unidad Mensual	Costo Unitario	Costo Mensual	Costo Anual
Alimento	1000 kg	500	\$ 500.000	\$ 6.000.000
Cartón	540 Unidades	40	\$ 21.600	\$ 259.200
Total Insumos			\$ 521.600	\$ 6.259.200

Fuente: propia de las autoras

Mano de obra directa

En cuanto a la mano de obra directa se tiene estimado para el área de producción dentro del primer año 1, un operario el cual laborara 8 horas de lunes a viernes y sábados medio día, devenga un salario mínimo legal vigente:

Dada la proyección anterior se considera un total de \$12.000.000 de mano de obra directa para el año 1, teniendo en cuenta un costo mensual de \$1.000.000 para el operador:

Tabla 15: Mano de obra directa área de producción

Cantidad de Colaboradores	Cargo	Salario Mensual	Salario Anual
1	Operario	\$ 1.000.000	\$ 12.000.000
Total MOD área de producción		\$ 1.000.000	\$ 12.000.000

Fuente: propia de las autoras

Costos indirectos de producción

Los costos indirectos de producción están conformados por todos aquellos que no son asignados directamente al área de producción, estos comprenden materiales indirectos, mantenimiento, depreciación y otros:

Tabla 16: Insumos.

Insumo	Valor mensual	Valor anual
Cal	2.000	24.000
Detergente	20.000	240.000
Agua	10.000	120.000
Total	32.000	384.800

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al mantenimiento se tendrán en cuenta los equipos y maquinaria para el área de producción, provisionándose un 5% del valor total del activo.

Tabla 17: Mantenimiento infraestructura, maquinaria y equipos

Activo	Valor activo	Proporción	Valor Anual	Valor Mensual
Maquinaria y equipo	1.800.000	5%	90.000	7.500
Equipos de oficina	35.000	5%	21.000	1.750
Total	1.835.000		111.000	9.250

Fuente: Elaboración propia

Se aplicará a los bienes del área de producción y otros que se requieran para el desarrollo del mismo, el método de depreciación por línea recta y se considera un valor de salvamento de un 10% sobre el valor total de los activos relacionados a continuación:

Tabla 18: Depreciación

Concepto	Activo	Periodo depreciado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Muebles y enseres	180.000	10	38.750	38.750	38.750	38.750	38.750
Maquinaria y equipo	1.800.000	10	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
Equipos de oficina	35.000	6	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Total	2.015,000		138.750	138.750	138.750	138.750	138.750

Fuente: Elaboración propia

A la anterior depreciación se le estima un valor total de activos por \$2.015,000, al cual se le aplica el 10% correspondiente al valor de salvamento de los mismos dando como resultado \$201,500

El valor estimado para los costos indirectos en cuanto al área de producción, se obtienen de los materiales indirectos, mantenimiento, depreciación, entre otros, ilustrándose de la siguiente manera:

Tabla 19: Costos indirectos de fabricación

Concepto	Costo mensual	Costo Anual
Materiales Indirectos	2.000	24.000
Mantenimiento	9.250	111.000
Depreciación	138.750	1.665.000
Total	150.000	1.800.000

Fuente: propia de las autoras

Finalmente se obtiene el total de costos de producción, teniendo en cuenta que para el año 1 se estima la compra de 300 gallinas, partiendo de este dato se obtiene la información anteriormente plasmada para un total de costos de producción \$24.676.800

Tabla 20: Costo de producción proyectado año I.

Detalle	Valor mensual	Valor primer año
Insumos	521.600	6.259.200
Mano de obra	1.000.000	12.000.000
Materiales	384.800	4.617.600
Costos Indirectos de fabricación	150.000	1.800.000
Total	\$ 2.055.800	\$ 24.676.800

Fuente: Elaboración propia

Determinación de las ventajas comparativas entre el sistema de producción de semipastoreo y el sistema de producción de confinamiento.

En la siguiente imagen se evidencia la visita y entrevista a Don Andrés Valencia, Médico Veterinario y experto en el manejo de las gallinas ponedoras.



Figura 13: Entrevista al Médico Veterinario Andrés Valencia

Fuente: Elaboración propia

En esta entrevista con el señor Andrés, nos compartió bastante información importante y necesaria a la hora de pensar en una propuesta de producción de huevos de gallina, se le hicieron una serie de preguntas donde gracias a sus respuestas determinamos las ventajas comparativas entre el sistema de producción en semipastoreo y confinamiento.

Don Andrés, es dueño de una distribuidora de aves en la ciudad de Villavicencio, está encargado de comercializar pollitos de engorde, gallinas ponedoras para los llanos o cualquier parte del país. Lleva más de 10 años en esta labor y dice que es un buen negocio le ha sido rentable y próspero.

Ventajas del sistema de producción de semipastoreo

Las gallinas ponedoras que son criadas bajo el semipastoreo son consideradas capaces de consumir un volumen alto de pasto, esto tiene aportes importantes de nutrientes, los cuales repercuten de manera significativa en el favorecimiento de los parámetros productivos de la puesta, calibre de los huevos y color de su yema.

Mediante el método de semipastoreo se brinda la posibilidad de que la gallina tenga más libertad haciendo que estas proporcionen huevos con mayor calidad, moviéndose así por un sendero ecológico lleno de vegetación del cual se puede alimentar de los residuos dados en las cosechas, siendo así más económico su proceso de cría, levante y producción.

No obstante las razas ponedoras mediante el sistema de producción de semipastoreo tienen la capacidad de poner alrededor de un huevo diario e iniciar su proceso de postura entre los 5 a 6 meses de edad, sacando de estas de 3 a 4 camadas por año, proceso el cual da un margen de utilidades bastante significativas a corto y mediano plazo, tales efectos se ven también

evidenciados en el rápido desarrollo sexual alcanzando su madurez entre las 8 a 20 semanas de vida proceso el cual garantiza la recuperación de inversión rápidamente.

De igual forma, el sistema de producción en confinamiento permite que los corrales sean movidos de forma diaria, con el fin de evitar que la gallina se estrese demandando así menos esfuerzo físico para las personas encargadas de su cuidado. Otro de los aspectos relevantes del proceso son las operaciones de este sistema ya que generalmente son estacionales.

Se brinda la oportunidad que estas no se alimenten de malezas, ni plantes del jardín si no con concentrado, el cual cumple con el suplemento vitamínico en base a granos que proveen todo lo necesario para sus etapas de crecimiento.

A continuación, se indica como establecer un galpón avícola para ponedoras con el sistema pastoreo: Para tener una buena explotación de huevo se debe tener en cuenta:

- ✓ Comprar o adquirir gallina o pollas de buena calidad y de buena procedencia.
- ✓ Suministrar una buena alimentación en cantidad y calidad suficiente.
- ✓ Tener buenas construcciones y equipos, seguros y apropiados tanto en el corral como en los potreros para el pastoreo.
- ✓ Buena sanidad (control sanitario).
- ✓ Llevar registro de producción y analizarlo permanentemente.
- ✓ Un buen manejo en general de la producción observando las indicaciones sobre densidad, construcciones, equipos, agua, etc.

Lo anterior no es difícil de cumplir y son base esencial para que la explotación avícola sea rentable y lucrativa.

Conclusiones

Cumpliendo al orden de los objetivos específicos de esta investigación, inicialmente se un hizo el diagnóstico del sistema de producción avícola que se realiza en la finca La Victoria, en el municipio de El Dorado, donde se pudo observar una serie de errores o malos procesos a la hora practicar esta actividad de producción. Se presenta la falta de conocimiento de la señora Mery Vaca quien es la propietaria y encargada de esta labor, con respecto a cómo deben ser las instalaciones, equipos, mantenimientos y la recolección de huevos de estos galpones, para que la producción sea eficiente.

Seguidamente se logró estructurar los costos de producción para la crianza de 300 gallinas ponedoras en condiciones de semipastoreo y dieta mixta. Logrando así una mayor producción y venta con respecto a la que se venía desarrollando allí en la Finca.

Finalmente, se determinaron las ventajas comparativas entre el sistema de producción de semipastoreo y el sistema de confinamiento, obteniendo como resultado grandes beneficios a nuestra propuesta.

A partir de las diversas entrevistas a personal relacionado al tema y visitas a la finca La Victoria en el municipio de El Dorado Meta, se pudo analizar que el sistema de semipastoreo y dieta mixta es un método de producción que reduce costos y mejora la calidad del producto con respecto a los demás sistemas de producción.

Recomendaciones

La avicultura mundial viene creciendo a pasos agigantados en respuesta a la también creciente necesidad de alimentos por el ser humano, por ello este sector tendrá una importancia en el contexto de seguridad alimentaria y se estima que en los próximos años la principal proteína de origen animal para nuestra alimentación vendrá de la industria avícola. (Uculmana Morales, 2017).

Por eso, es importante tener en cuenta todos los cuidados, prevenciones y sugerencias; que sean necesarios a la hora de hacer una propuesta de producción de gallinas ponedoras en condiciones de semipastoreo y dieta mixta, para lograr así una producción eficiente y prospera.

El sistema de producción pastoreo o semiconfinamiento ya mencionado es el mejor para pequeños productores o campesinos, además en él las gallinas son más tranquilas, el huevo tiene buena calidad de cáscara y la yema es bien pigmentada.

Bibliografía

Torres Serrano, C. X. (2002). *Manual Agropecuario Biblioteca del Campo*. Bogota, Colombia.

Uculmana Morales, C. (24 de 02 de 2017). *Avicultura*. Obtenido de

<https://www.engormix.com/avicultura/articulos/produccion-avicola-recomendaciones-aumentar-t40408.htm>

Alcaldía de El Dorado. (2011). *Observatorio del territorio*. Obtenido de

http://observatorio.unillanos.edu.co/observatorio/archivos/LineaBase/LINEABASE_DO RADO.pdf

Alvarez Jiménez, I. M., Iriarte, K. M., & Garcia Garcia, L. P. (2003). *Montaje e implementación de una granja avícola para la producción y comercialización de huevos en San Onofre*.

Obtenido de

<http://repositorio.unisucre.edu.co/bitstream/001/362/2/T636.513068%20A473.pdf>

Chaves Restrepo, M. (27 de julio de 2018). *LR La Republica*. Obtenido de

<https://www.larepublica.co/economia/la-produccion-avicola-tuvo-una-subida-67-en-el-primer-semester-de-este-ano-2753793>

Collazos Londoño, J. N., & Carvajal Marin, M. C. (2013). *Estudio de factibilidad para el montaje y puesta en marcha de una empresa productora y comercializadora de huevos en el municipio de Mistrato Risaralda*. Obtenido de

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/3631/6581186132C697e.pdf>

Docencia, P. I. (2015). *Docencia, P. I. (2015). Universidad de Antioquia. Obtenido de* Obtenido de

<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/glossary/print.php?id=110575&mode=&hook=ALL&sortkey=&sortorder=&offset=0>

Dorado, A. d. (22 de julio de 2017). *Alcaldia de El Dorado*. Obtenido de <http://www.eldorado-meta.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

EcuRed. (4 de mayo de 2015). *Avicultura*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Avicultura>

Escola, J. (s.f.). <https://www.monografias.com/trabajos16/estrategia-produccion/estrategia-produccion.shtml>. Obtenido de Estrategia de Producción. Orígenes, conceptos y definiciones fundamentales: <https://www.monografias.com/trabajos16/estrategia-produccion/estrategia-produccion.shtml>

FINAGRO. (2013). *Normatividad*. Obtenido de https://www.finagro.com.co/sites/default/files/node/basic-page/files/4._avicultura_normatividad_0.docx

Garcidueñas, P. (septiembre de 2016). *Grupo Toks se compromete a acabar con las jaulas para sus productos de gallina y cerdo*. Obtenido de https://www.google.com.co/search?rlz=1C1JZAP_esCO711CO714&biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=PbN2XMmfMumc5wKslb2wAg&q=sistema+de+producci%C3%B3n+de+confinamiento+en+gallinas+ponedoras&oq=sistema+de+producci%C3%B3n+de+confinamiento+en+gallinas+ponedoras&gs_

Google Maps. (s.f.). Obtenido de <https://mapasamerica.dices.net/colombia/mapa.php?nombre=El-Dorado&id=51628>

Martínez, C. (2017). *Investigación Descriptiva: Tipos y Características*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>

Mercadie, A. (22 de septiembre de 2010). *transformando el infierno*. Obtenido de <https://transformandoelinfierno.com/2010/09/22/el-huevo-formacion-estructura-y-composicion/>

MORENO, D. A. (SEPTIEMBRE DEL 2001). *ANOTACIONES SOBRE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA EN PASTOREO*.

Ochoa Moreno, D. A. (septiembre de 2001). *Anotaciones sobre un sistema de producción avícola en pastoreo*. Obtenido de http://bdigital.unal.edu.co/9189/1/8271346._2001.pdf

Pacheco , L. (16 de junio de 2014). *Gallinas ponedoras: crianza, alimentación, razas y más*. Obtenido de ponedoras, gallinas: <https://hablemosdeaves.com/gallinas-ponedoras/>

QuestionPro. (2019). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>

Ruiz Medina, M. I. (2010). *Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México*. Obtenido de Enfoque cualitativo: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/enfoque_cualitativo.html

Sarkissian, A. (01 de febrero de 2018). *Cuida tu dinero*. Obtenido de <https://www.cuidatudinero.com/13117013/estrategia-de-produccion>

tipos de gallinas Ponedoras. (24 de abril de 2018). Obtenido de <http://tiposdegallinasponedoras.blogspot.com/2018/04/entre-este-tipo-de-gallinas-se.html>

Tovar Paredes , J. L., Narvaez Solarte, W., & Agudelo Giraldo, L. (27 de abril de 2015).

Tipicacion de la gallina criolla en los agroecosistemas campesinos de producción en la zona de influencia de la selva de Florencia (Caldas). Obtenido de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=321739268004>

Anexo 1. Preguntas entrevista Finca La Victoria

¿Qué raza es la gallina que actualmente tiene en producción en su galpón?

¿Cuántas gallinas tiene en producción actualmente?

¿Cuántos huevos recoge diariamente de la producción de sus gallinas?

¿Cómo alimenta a sus gallinas?

¿En qué sistema de producción trabaja con sus gallinas?