



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

“Evaluación del efecto de la selección en la cuarta semana en pollitas de postura, sobre la uniformidad, consumo de alimento y peso vivo a las 16 semanas”

presentado por:

FAJARDO RAMOS MELANYE.

Estudiante del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**. El resultado obtenido es 11% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 26 de diciembre del 2024

.....
Dra. María Emilia Dávalos Almeyda

Directora de Unidad de Investigación
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



“Evaluación del efecto de la selección en la cuarta semana en pollitas de postura, sobre la uniformidad, consumo de alimento y peso vivo a las 16 semanas”

LINEA DE INVESTIGACIÓN

Salud pública y Conservación del Medio Ambiente.

AUTOR:

Bach. Melanye Fajardo Ramos

ASESOR:

Carlos Caballero Montañez

Chincha Alta, Perú.

2024

DEDICATORIA

A nuestro creador porque gracias a Él, encuentro la paz que en algún momento creí haberla perdido.

A mi madre quien siempre con sus palabras de aliento y su amor me ayudan a seguir adelante.

A mis pequeñas Lucía y Thais con todo el amor del mundo, fuente de toda mi fortaleza.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor, por darme las oportunidades de recurrir a su paciencia y conocimientos científicos, así mismo por la gran paciencia de atenderme cada vez que era necesario

INDICE

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| RESUMEN | vii |
| ABSTRACT | viii |
| I. INTRODUCCION | 9 |
| II. ESTRATEGIA METODOLOGICA..... | 12 |
| 2.1. Nivel y tipo de investigación..... | 12 |
| 2.2. Lugar y fecha de ejecución..... | 12 |
| 2.3. De los animales..... | 12 |
| 2.3. Materiales y equipos..... | 12 |
| 2.4. Métodos de análisis..... | 13 |
| 2.5. Diseño de investigación..... | 13 |
| 2.6. Tratamientos experimentales | 13 |
| 2.7. Diseño Experimental | 14 |
| 2.8. Variables a evaluar..... | 14 |
| 2.9. Tamaño muestra | 16 |
| 2.10. Análisis estadístico..... | 16 |
| III. RESULTADOS | 17 |
| 3.1. Peso Vivo de las pollitas..... | 17 |
| 3.2. Consumo de alimento | 20 |
| IV. DISCUSIÓN..... | 22 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| V. CONCLUSIONES | 24 |
| VI. RECOMENDACIONES..... | 25 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 26 |
| VIII. ANEXOS | 28 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Pesos iniciales de pollitas..... | 17 |
| Tabla 2: Efecto de la selección 4 semana en pollitas de postura sobre el peso y ganancia de peso..... | 18 |
| Tabla 3: Efecto de selección 16 semanas en pollitas de postura sobre el peso y ganancia de peso..... | 19 |
| Tabla 4: Efecto sobre el consumo de alimento a la octava semana en pollitas de postura..... | 20 |
| Tabla 5: Efecto de la uniformidad la cuarta semana en pollitas de postura sobre la uniformidad..... | 21 |

RESUMEN

La meta del estudio consistió en valorar el impacto de la elección en el consumo de alimentos de las pollitas. La investigación se desarrolló de manera cuantitativa, transversal y experimental en la granja de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, situada en Alto Larán, Chíncha, perteneciente al departamento de ICA. Mediante el uso de pollitas bebe, cada tratamiento se repite en tres repeticiones durante la etapa de crecimiento. Se empleó un diseño totalmente aleatorio con 75 pollitas para cada tratamiento y 25 pollitas para cada unidad experimental. Las pollitas escogidas provenían de estirpes mejoradas adquiridas por la línea Hy line y tenían 0 días de edad. Los resultados indicaron que no existieron variaciones estadísticamente relevantes en los pesos iniciales entre los diferentes tratamientos. Sin embargo, los pesos durante la octava semana fueron: 687.86 g (sin selección), T2: 712.39 (con selección). Adicionalmente, se observó una variación estadísticamente relevante en el consumo total que fluctuaba entre 1948g y 1956g. Se determinó que el impacto de la selección en las primeras semanas de las pollitas tuvo un impacto considerable en el peso, la ingesta de alimento y la homogeneidad.

PALABRAS CLAVES: Selección, pollitas de postura

ABSTRACT

The goal of the study was to assess the impact of the choice on the chicks' food consumption. The research was carried out in a quantitative, transversal and experimental manner on the farm of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics, School of Veterinary Medicine and Zootechnics of the National University of San Luis Gonzaga, located in Alto Larán, Chíncha, belonging to the ICA department. Using baby pullets, each treatment is repeated in three repetitions during the growing stage. A completely randomized design was used with 75 pullets for each treatment and 25 pullets for each experimental unit. The chicks chosen came from improved strains acquired by the Hy line and were 0 days old. The results indicated that there were no statistically relevant variations in the initial weights between the different treatments. However, the weights during the eighth week were: 687.86 g (without selection), T2: 712.39 (with selection). Additionally, a statistically relevant variation was observed in total consumption that fluctuated between 1948g and 1956g. It was determined that the impact of selection in the first weeks of the pullets had a considerable impact on weight, feed intake and homogeneity.

KEYWORDS: Selection, laying pullets

I. INTRODUCCION

Todo criador de aves sabe que la rentabilidad en la productividad de huevos está muy ligada a aumentar la cantidad de huevos generados y a mejorar la eficiencia alimenticia. Sin embargo, no todos son conscientes de que el éxito de una gallina que pone huevos de manera efectiva y rentable dependerá de una adecuada preparación de la pollita en su etapa de crecimiento. Problemas como un bajo nivel de huevos y la mala calidad de la cáscara frecuentemente tienen su origen en incidentes ocurridos durante la fase de desarrollo. Al gestionar un grupo de aves en la etapa de levante, es crucial entender su fisiología; si esta se desconoce, se corren los riesgos de cometer errores por no tomar en cuenta aspectos importantes. Algunos de estos fallos son difíciles de reconocer para los productores porque no han considerado adecuadamente la fisiología, lo que podría facilitar la comprensión de ciertas orientaciones sobre el cuidado de las gallinas en esta etapa, siempre buscando satisfacer las necesidades nutricionales, ambientales y de bienestar de las pollitas.

Al hablar de los elementos que son clave para un buen crecimiento, el manejo se destaca, y dentro de este aspecto, el peso y la homogeneidad son fundamentales en la producción del ave de puesta.

Cuando al comienzo del ciclo productivo, un grupo de gallinas tiene el peso medio correcto y muestra poca variabilidad (uniformidad), tiene mayor probabilidad que expresen sus potencialidades de su genética de producción. Sin embargo, es importante recordar que los problemas experimentados en el transcurso del crecimiento de la gallina no se podrán solucionar cuando comience la producción de huevos. Es fundamental mencionar que una gallina que ha sido criada inadecuadamente no podrá ser salvada, ya que las fallas en su crecimiento llevarán a aves con escasas reservas de pechuga y demás partes del cuerpo y un mal

funcionamiento de los órganos responsables de la producción de huevos. Asimismo, es crucial tomar en cuenta que no todas las parvadas se comportan de la misma manera, por lo que se hace necesario una buena supervisión usando las herramientas y analizar al momento de decidir cuándo realizar las selecciones y, especialmente, cómo y cuánto de alimento le corresponde alimentar a las pollas que presentan diferentes pesos. Esto permitirá que al finalizar el ciclo de cría y recria, todas se acerquen al peso óptimo y se logren niveles de uniformidad superiores al 80% antes de iniciar la postura..

so respalda la afirmación de que "criar aves de puesta es más un arte que una tarea". La noción de uniformidad se utiliza como criterio para medir las diferencias en el peso de un grupo de aves, ya que representa una manera sencilla, práctica y replicable de analizar el crecimiento y desarrollo del un grupo de aves de puesta.

Para determinar la uniformidad, se contabilizan las aves que se encuentran dentro de un margen de más o menos (+/-) 10% de su peso medio. Esto permite definir el límite mínimo y el límite máximo. Las pollas que caen entre esos límites constituyen el porcentaje de uniformidad del grupo evaluado (muestra y/o de la población).

Es fundamental resaltar que el peso del ave adecuado y la homogeneidad denominada uniformidad son elementos clave para garantizar una producción eficiente.

Se menciona que desde la biología “genéticamente, cada ser es singular y, en muchos sentidos, varía de los demás, debido al medio que le rodea.

El rango de variabilidad individual de los animales, en este caso las aves respecto a la media estadística son increíblemente amplio. Y es importante recordar que esta media estadística es solo útil en los análisis, no en la vida cotidiana. No existe tal cosa como un animal promedio; habrá solo aves que son hembras, machos, crías y aves pequeñas específicos, cada uno con sus características innatas”.

En la los días actuales, es fundamental mantener el control del peso corporal durante la fase de recría en gallinas, ya que esto permite que las pollas logren madurez sexual con una media de peso adecuado, lo que a su vez favorece los mejores resultados del promedio esperado, durante el ciclo de puesta.

El nivel de crecimiento se evalúa por indicadores de pesajes regulares de las pollas en recría, comparando los resultados con un valor de referencia de la línea de procedencia. Aunque se observa frecuentemente cierta variabilidad en el peso, lo óptimo es que esta variación sea mínima, lo que refleja un alto grado de uniformidad. Se consideran que un grupo de aves es uniforme si el 75% de las pollas o gallinas se encuentran en un rango que no exceda el 10% por encima o por debajo de la media. El peso promedio que se tienen como base en sus estándares de la línea o estirpe, y no la media del grupo en cuestión.

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

2.1. Nivel y tipo de investigación

La tesis es experimental, aplicada, transversal y cuantitativa

2.2. Lugar y fecha de ejecución

El trabajo de investigación se realizó en el periodo de Julio-setiembre del 2022, en el local de Progreso de la Universidad San Luis Gonzaga de Ica:

Latitud: 12°46'' sur

Longitud: 74°18'' occidental

Altitud: 220 msnm

2.3. De los animales

Se utilizaron 150 pollitas de la línea Hy Line distribuidas en dos tratamientos y tres replicas por grupo.

$$n = \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta) s}{d} \right]^2$$

Error tipo I 95% de confianza, Error tipo II 90%. Valor de alfa 95% = 1,96. Valor de Beta 90% = 1.28.

$$n = \left[\frac{(1.96 + 1.28) 15}{5} \right]^2 = 94$$

2.3. Materiales y equipos

- Jaulas de crianza de pollas
- Comederos de canaletas de jaula
- Criadores a gas
- Bebederos tipo chupón
- Termómetros

- Balanza gramera
- Viruta
- Pajilla de arroz
- Papel Kraft
- Útiles de oficina

2.4. Métodos de análisis

La parte analítica que se realizaron fue de tipo de experimento, ayudados de la estadística , siendo esta la que se encargan de resumirlas o describirlas de forma de elementos que se miden la característica de las especificaciones de la recolección de datos, utilizando además el promedio, la desviación estándar así también como la uniformidad.

2.5. Diseño de investigación

Las pollitas fueron monitorizadas para la clasificación, y las aves se separaron de manera aleatoria en dos lotes donde tuvieron disponibilidad ilimitada de agua y sus dietas, los cuales se ofrecieron de acuerdo a sus necesidades. Para el tratamiento, se eligieron las pollitas en un 100% a la 4, 8 y a las 16 semanas, en las que se reunieron nuevamente.

2.6. Tratamientos experimentales

T-1: aves sin seleccionar

T-2: aves seleccionadas a la semana 4

2.7. Diseño Experimental

Se empleó un diseño aleatorio total (D.C.A.) que incluyó 2 tratamientos y 3 repeticiones para cada tratamiento. Cada unidad del experimento contó con 25 pollitas de.

Los resultados de las variables analizadas se evaluaron estadísticamente a través del Análisis de Varianza (ANVA), siguiendo las directrices del manual (8), con un nivel de significancia del 5%.

Modelo :

$$Y_{ij} = U + T_i + E_{ij}$$

$i = 2$ tratamiento

$j = 3$ replicas

Donde:

Y_{ij} = Variable estudiada

U = Media

T_i = i -ésimo tratamiento del experimento

E_{ij} = Error del experimento.

2.8. Variables a evaluar

Variable independiente

Selección de aves; se seleccionaron a 100% en 3 grupos de acuerdo a los tamaños (chicas, medianas y grandes).

Variable dependiente

Peso y uniformidad

Se calculó el peso de alrededor del 5% de la población, obteniendo un promedio y luego considerando los rangos de más o menos 10%. Este aspecto señala cómo se reparten los pesos en relación al peso medio. Se puede representar en términos de porcentaje de uniformidad, que se definen como la proporción de aves que se encuentran dentro del rango de más o menos 10% del promedio. Otra manera de medirlo es mediante el coeficiente de variabilidad, que muestra la variabilidad de los pesos en un grupo muestral.

Uniformidad = N° aves dentro del rango/ totalidad de aves x 100

Consumo de alimento (g)

Se registró el alimento de la toda semana menos el saldo, se registro durante las 16 semanas:

$$\text{CONSUMO} = \frac{\text{Consumo total semana}}{\text{Total de aves}} \times 100$$

Mortalidad

Se **contabiliza** toda la **tasa de** mortandad por **reiteración en el conjunto** de la población.

$$\text{Mortalidad} = \frac{\text{Muertas}}{\text{Población}}$$

2.9. Tamaño muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se llevó a cabo empleando la fórmula de comparación de dos medias independientes para realizar pruebas de hipótesis:

Dónde:

$Z\alpha = \text{riesgo } \alpha \text{ fijo} = 5\% (1.645);$

$Z\beta = 0.20 (0.842);$

$S = \text{desviación} = \pm 2.7 \text{ (prueba piloto)}$

$d = \text{diferencia entre control y tratamiento} = 2 \text{ g}$

Tipo de contraste bilateral

$n = 2(1.645 + 0.842)^2 * 2.5^2 / 2^2 = 31 = 75 \text{ gallinas por grupo experimental}$
(tratamiento)

El cálculo con el software (9). Pero se tuvo 150 aves, divididas en 2 grupos , con 75 pollitas por tratamiento y 3 réplicas , con 25 pollitas por unidad del experimento.

2.10. Análisis estadístico

La información de las variables numéricas fue examinados utilizando la técnica de T-Student y ANOVA de un solo factor, empleando los procedimientos GLM del software SPSS25. Cada repetición se trató como una unidad del experimental, que consistió en 25 pollitas, para toda la información de los análisis. Se llevaron a cabo análisis de suposiciones estadísticas, como existencia de la homogeneidad y la normalidad, para verificar si los valores de la variable dependiente, si se ajustaban a una distribución normal. Se consideraron significativos los resultados estadísticos con un valor P de 0.05 o menor, así como las tendencias con valores P entre 0.05 y 0.10.

III. RESULTADOS

3.1. Peso Vivo de las pollitas

Tabla 1: Pesos iniciales de pollitas en la primera semana de edad

| PESOS | T1 | T2 |
|-----------------|--------------|--------------|
| R 1 | 71 | 74 |
| R 2 | 73 | 72 |
| R 3 | 70 | 69 |
| PROMEDIO | 71.33 | 71.66 |

Como se observa en la tabla 1 los pesos iniciales con los que contaban las 150 pollitas en el periodo de crianza de su primera semana. Para establecer orden y una buena distribución se dividieron principalmente en 2 tratamientos (T1 y T2) a su vez en 3 repeticiones (R1, R2, R3) de 25 pollitas por cada grupo.

En la primera semana se observa un peso homogéneo en cada uno de los grupos.

Tabla 2: Efecto de la selección de la 8 semana en pollitas de postura sobre la ganancia de peso.

| PESOS | T1 | T2 |
|-----------------|----------------|----------------|
| R1 | 695.016 | 705.688 |
| R2 | 677.302 | 706.472 |
| R3 | 691.277 | 725.031 |
| PROMEDIO | 687.865 | 712.397 |

X Pval=0.014

Como se podrá observar el tratamiento 2 sobre el tratamiento 1 han dado mejores resultados, de esta manera podemos observar que la selección que se realizó a la cuarta semana ha mejorado estadísticamente en los pesos de la octava semana como se muestra en la tabla N° 2 , esto es debido a la selección de grupos homogéneos con pesos semejantes consumen alimento de una forma más uniforme con menos competencia.

Tabla 3: Efecto de selección a las 16 semanas en pollitas de postura sobre la ganancia de peso.

| PESOS | T1 | T2 |
|-----------------|----------------|----------------|
| R1 | 1470 | 1503 |
| R2 | 1468 | 1498 |
| R3 | 1465 | 1495 |
| PROMEDIO | 1467.66 | 1498.66 |

Pval= 0.05

En la tabla N°3 se presenta la información del efecto de la selección sobre el peso vivo, se observa que la selección afectó significativamente el peso a las 16 semanas($p < 0.05$)

3.2. Consumo de alimento

En el cuadro 4 se observa los resultados sobre el consumo de pienso a la octava semana desarrollado en los 2 tratamientos y en sus 3 repeticiones respectivamente.

Tabla 4: Efecto sobre el consumo de alimento a la octava semana en pollitas de postura

| Semanas | T1R1 | T1R2 | T1R3 | T2R1 | T2R2 | T2R3 |
|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | 75.20 | 77.41 | 73.80 | 76.33 | 75.52 | 72.43 |
| 2 | 104.00 | 95.2 | 99.2 | 102.8 | 116.25 | 91.6 |
| 3 | 199.13 | 188.33 | 194.24 | 196.31 | 192.62 | 195.65 |
| 4 | 234.56 | 224.64 | 226.92 | 228.42 | 232.4 | 222.73 |
| 5 | 241.13 | 251.8 | 247 | 243.75 | 250.83 | 248.41 |
| 6 | 308.69 | 307.27 | 305.64 | 310.4 | 311.12 | 306.8 |
| 7 | 372.78 | 378.35 | 374.42 | 366.19 | 375.1 | 375.14 |
| 8 | 417.33 | 426.11 | 423.5 | 425.1 | 429.55 | 424 |
| TOTAL | 1,952.82 | 1,949.11 | 1,944.72 | 1,949.30 | 1,983.39 | 1,936.76 |

Pval:0.618

Como se muestra en el cuadro 4, se observa que la selección no afectó significativamente ($P > 0.05$) el consumo de alimento al final de la crianza. A pesar de que se seleccionó y los lotes fueron uniformes al final de la crianza el consumo fue similar dado que las aves al ser seleccionadas tuvieron un consumo más homogéneo, pero al final de la crianza estos fueron similares a las aves no seleccionadas por lo que básicamente mejora la uniformidad en el consumo fue similar en ambos tratamientos.

3.3. Uniformidad de peso

En la tabla 5 se presenta la información de la uniformidad de pesos a las 16 semanas, se observa que la uniformidad de peso si afectó significativamente ($P < 0.05$) por la selección a la cuarta semana debido a que al seleccionar aves de un peso homogéneo éstas no tendrán mayor competencia al momento del consumo de alimento entre ellas por lo que su incremento de peso entre ellas será bastante uniforme. Por el resultado de uniformidad podemos proyectar una mejora en el pico de producción, persistencia y mayor cantidad de masa de huevos.

Tabla 5: Efecto de la selección la cuarta semana en pollitas de postura sobre la uniformidad.

| Uniformidad | T1 | T2 |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|
| R1 | 82.61% | 85.22% |
| R2 | 73.91% | 86.36% |
| R3 | 82.61% | 82.61% |
| PROMEDIO | 79.71^a% | 84.73^b% |

Pval: 0.00

IV. DISCUSIÓN

Los hallazgos sobre el índice de aumento de los pesos indican que para lograr una gallina de puesta eficiente con los resultados sobresalientes en la producción de huevos, es fundamental iniciar con una pollita de calidad superior. Esto implica asegurar un manejo apropiado en la primera etapa de su vida, con el objetivo de alcanzar un buen peso vivo corporal y la uniformidad en el grupo, así como niveles óptimos en productividad, mejor supervivencia durante la etapa de cría recria, peso adecuado de los huevos al principio de la puesta y mayor duración de la producción.

Los hallazgos sobre el índice de aumento de peso indican que se puede lograr una gallina de puesta eficiente con los resultados sobresalientes en la productividad de huevos, es fundamental iniciar con una pollita de calidad superior. Esto implica asegurar un manejo apropiado en la primera etapa de vida, con el objetivo de alcanzar un buen peso y uniformidad adecuada en el grupo, así como niveles productivos óptimos, mejor supervivencia durante la crianza, peso adecuado de los huevos al principio de la puesta y mayor duración de la producción.

Un elemento que a menudo se pasa por alto, pero que es crucial, es que, aunque lógicamente debemos trabajar con promedios para alimentar a un grupo de gallinas ponedoras, este grupo está formado por aves con diferentes factores por aves que presentan sus necesidades y por lo tanto tienen rendimientos variados. En particular, cuando se observan algunos indicadores como la uniformidad del grupo es insuficiente, el desafío consiste en formular la alimentación de manera adecuada para satisfacer las demandas de las gallinas más productivas y facilitar el crecimiento de las que son menos avanzadas. Se requiere un monitoreo en

la semana del peso y de la uniformidad para evaluar el progreso del grupo de aves: identificar las diferencias lo más pronto posible permitirá realizar ajustes más rápidamente.

Además, las técnicas de alimentación, como el uso de comederos vacíos, densidad, una vez al día, sólo pueden aplicarse correctamente cuando conocemos la evolución del peso corporal, la uniformidad y la ganancia (17). En caso de que se pueda, organizar a las aves de acuerdo a su peso y fomentar la ingesta de alimento. Una opción podría ser ofrecer comida por la noche o, en situaciones de calor extremo, durante los momentos más frescos del día.

V. CONCLUSIONES

En concordancia con los resultados que se obtuvieron, discusión se concluye en lo siguiente:

1. La selección a la cuarta semana afectó significativamente ($p < 0,05$) el peso vivo, el de mejor performance respecto al peso vivo fue el Tratamiento 2 (T2: 712g).
2. La selección a la cuarta semana no tuvo la diferencia significativa ($p > 0,05$) en el consumo de alimento, siendo el tratamiento 1: 1948.88gr y el 2 (1956.48gr). consumo hasta las 8 semanas.
3. La selección a la cuarta semana afectó significativamente ($p < 0,05$) la conversión de alimento.
4. La selección a la cuarta semana afectó significativamente ($p < 0,05$) la uniformidad de las aves siendo T2 mejor: 84.74% , respecto al T1: 79.71%.

VI. RECOMENDACIONES

En concordancia con lo resultados, discusión y conclusiones de lo experimentado se recomienda lo siguiente:

1. Evaluar el uso de la selección por peso conocido como a la cuarta semana en aves de postura.
2. Realizar la selección por peso en varias semanas hasta el inicio de postura.
3. Continuar evaluando la selección por peso y tamaño de canilla a la cuarta, octava y décima sexta semana.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grieve D.. Puntos críticos de manejo de pollona de reposición de ponedoras durante la fase de desarrollo. Memorias del XX Congreso Latinoamericano de avicultura, Brasil. p.215. In.; 2007.
2. Pontes M, Castelló JA. “Alimentación de las aves”. Ed. Real escuela de avicultura. Barcelona, España. In.; 1995. p. 219.
3. Suawa, EK, Roberts JR. Effect of body weight uniformity on egg shell quality of free range laying hens. In.; 2013. p. 2.
4. Cobb Vantress. Guía de manejo de reproductoras. In.; 2008. p. 34.
5. Garay J. Uniformidad: Clave de éxito para una óptima productividad en reproductoras pesadas. Actualidad Avipecuaria. Año 3, N° 15, 2009. [Online].; 2009 [cited 2024 Febrero 10. Available from: <https://actualidadavipecuaria.com/productividad-en-reproductoras-pesadas-la-fertilidad-de-los-machos/>.
6. Flores A. Programas de alimentación en avicultura: Ponedoras comerciales. X Curso de especialización FEDNA. [Online].; 1994 [cited 2024 Febrero 20. Available from: www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/94Cap.36p.
7. North MO. Manual de producción avícola. Ed. El manual moderno S.A. México D.F Tercera Ed. 829 p.: 1993.
8. Hybro. Technical information on PG+ Breeders Ed. 05/2005. In.; 2005. p. 150.
9. North MO, Bell DD. Commercial chicken production manual. 4ta. edición. Pag. 227-24, 371-406. In.; 1990.
10. Keshavarz K. The effect of light regimen, floor space, and energy and protein levels during the growing period on body weight and early egg size. 1998: p. 1266-1279.
11. LATSHAW JD, ZHAO L. Dietary protein effects on hen performance and nitrogen excretion. Poult. Sci. 90:99-106.. In.; 2011.

12. Semon K. Manejo de la Polla. Mini Escuela en Nutrición y Manejo de Reproductoras. Cobb Caribe S.A. Nov, 2007. [Online].; 2007 [cited 2024 Febrero 18].
13. Watts D. Arranque del pollito reproductor. Tech Notes, Ross. In.; 2008. p. 1-7.
14. Jensen LS. Evidence for an unidentified factor necessary for maximum egg weight in chickens. J. Nutr.. 1958: p. 219-233.
15. Lesson S, Summers JD. Effect of immature body weight on laying performance. Poult. Sci.. 1987: p. 1924-1928.
16. Perez Bonilla A, Frikha M, Mirzaie S, Garcia J. Effects of the main cereal and type of fat of the diet on productive performance and egg quality of brown-egg laying hens from 22 to 54 weeks of age. Poult. Sci.. 2011: p. 2801-2810.
17. Lohmann. Management guide for Lohmann Brown-Classic. Lohmann Tierzucht. GMBH. Cuxhaven, Germany. In.; 2010. p. 5-43.
18. Mateos GG, Sell JL. Nature of the extrametabolic effect of supplemental fat used in semipurified diets for laying hens. Poult. Sci.. 1981: p. 1925-1930.

VIII. ANEXOS

Foto N°1: Pesaje de gallinas por semana



Foto N°2 : control de pesos semanal



Foto N°3: Pesaje del alimento



Foto N°4: Importancia en el consumo del alimento



Foto N°5: Importancia de la distribución de los comederos



Foto N°6: Limpieza y ubicación de los bebederos



Foto N°7: Vacunación OLEOVAC HCI



Foto N°8: Vacunación intra alar



Foto N°9: control de uniformidad



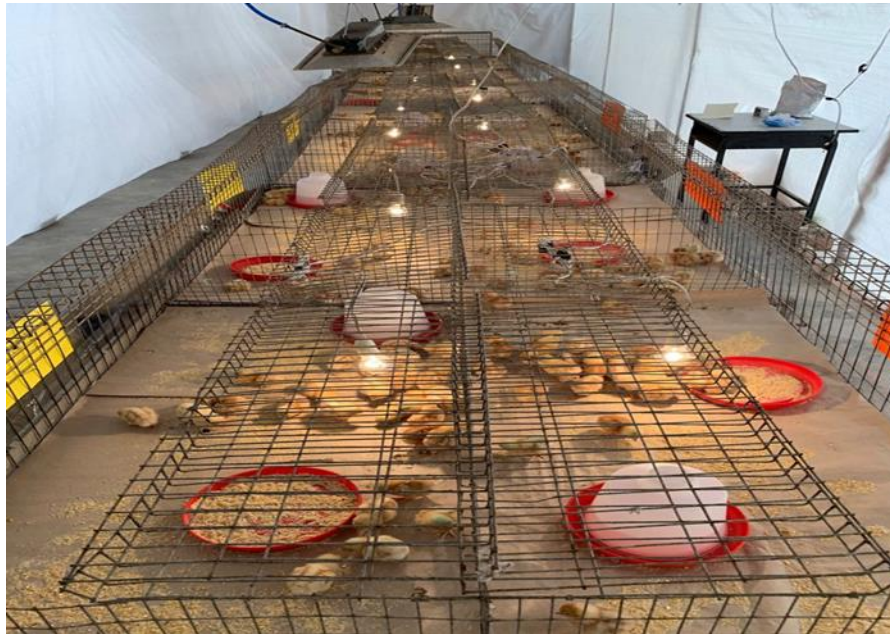
Foto N°10: Control en la selección para tratamientos



Foto N°10: Control en la selección para tratamientos



Foto 11: Vista panorámica de la investigación



ANEXOS

Cuadro N°1 : ANOVA de la Peso a la octava semana

| ANOVA | | | | | |
|------------------|-------------------|----|------------------|--------|------|
| Peso | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| Entre grupos | 1274,759 | 1 | 1274,759 | 17,835 | ,013 |
| Dentro de grupos | 285,893 | 4 | 71,473 | | |
| Total | 1560,652 | 5 | | | |

Cuadro N°2 : ANOVA del consumo a la octava semana

| ANOVA | | | | | |
|------------------|-------------------|----|------------------|-------|------|
| Consumo | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| Entre grupos | 22,854 | 1 | 22,854 | 1,578 | ,277 |
| Dentro de grupos | 57,928 | 4 | 14,482 | | |
| Total | 80,782 | 5 | | | |

Cuadro N°3 : ANOVA de la uniformidad a la octava semana

| ANOVA | | | | | |
|-------------------------|-------------------|----|------------------|------|------|
| Uniformidad | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
| Entre grupos | 4,067 | 1 | 4,067 | ,053 | ,829 |
| Dentro de grupos | 304,918 | 4 | 76,230 | | |
| Total | 308,985 | 5 | | | |

Cuadro N°4 UNIFORMIDAD

| | | |
|---|---------|---|
| Número de aves pesadas | 99 | |
| Peso Corporal Promedio | 712.000 | g |
| Promedio + 10% | 783.200 | g |
| Promedio – 10% | 640.800 | g |
| Número de aves fuera del rango 783.200 y 640.800 kg | 3 | |
| Uniformidad = $([99-3]/99) \times 100 =$ | 97 | % |
| CV = $(20.42/712.) \times 100 =$ | 2.9 | % |

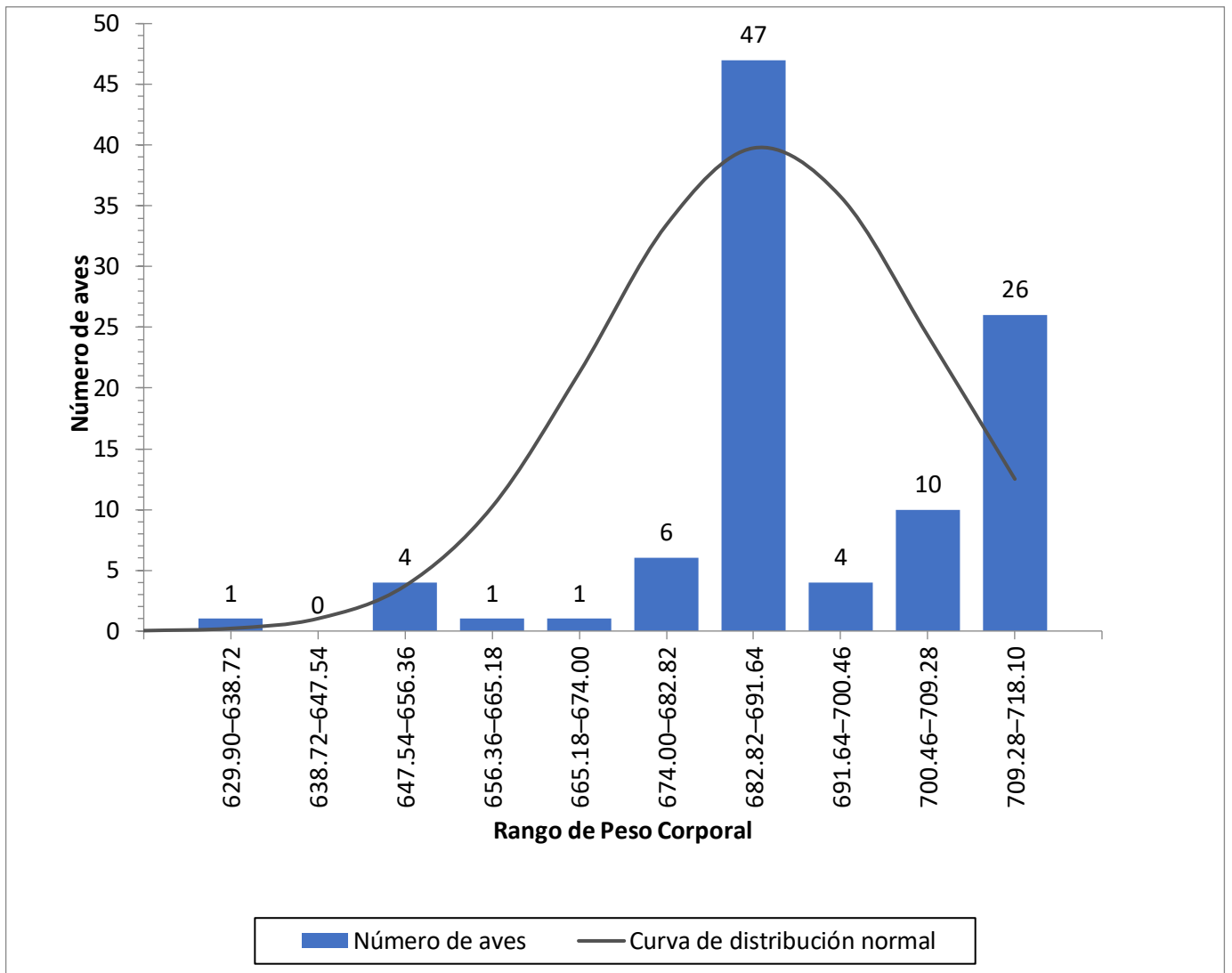


Gráfico N°1: Uniformidad de peso de las

CUADRO N°5

Pesos de las 150 pollitas a la octava semana

| | | | | | |
|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| 714 | 711 | 713 | 712 | 712 | 643 |
| 712 | 709 | 715 | 713 | 712 | 709 |
| 714 | 709 | 715 | 710 | 714 | 709 |
| 711 | 713 | 712 | 711 | 711 | 713 |
| 801 | 715 | 713 | 711 | 801 | 715 |
| 643 | 715 | 718 | 709 | 630 | 715 |
| 630 | 712 | 710 | 709 | 715 | 712 |
| 715 | 800 | 711 | 718 | 715 | 800 |
| 715 | 718 | 711 | 713 | 700 | 718 |
| 700 | 670 | 709 | 715 | 656 | 670 |
| 656 | 711 | 709 | 715 | 718 | 711 |
| 718 | 711 | 713 | 712 | 710 | 711 |
| 71 | 709 | 715 | 713 | 670 | 709 |
| 67 | 709 | 715 | 718 | 711 | 709 |
| 711 | 740 | 712 | 710 | 709 | 740 |
| 709 | 715 | 713 | 711 | 754 | 715 |
| 754 | 715 | 718 | 711 | 713 | 715 |
| 713 | 712 | 710 | 709 | 715 | 712 |
| 715 | 713 | 711 | 709 | 702 | 713 |
| 702 | 718 | 711 | 713 | 712 | 718 |
| 712 | 710 | 709 | 715 | 680 | 710 |
| 680 | 711 | 709 | 715 | 718 | 711 |
| 718 | 711 | 713 | 712 | 710 | 711 |
| 710 | 767 | 715 | 713. | 711 | 767 |
| 711 | 709 | 715 | 714 | 711 | 709 |

CUADRO N°6

Pesos a las 16 semanas por tratamiento.

| Semana | T1 | | | T2 | | |
|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | R1 | R2 | R3 | R1 | R2 | R3 |
| 1 | 71 | 73 | 70 | 74 | 72 | 69 |
| 2 | 119 | 122 | 120 | 122 | 121 | 118 |
| 3 | 205 | 208 | 207 | 209 | 211 | 199 |
| 4 | 300 | 305 | 304 | 315 | 306 | 292 |
| 5 | 390 | 388 | 385 | 410 | 393 | 381 |
| 6 | 501 | 495 | 498 | 520 | 499 | 488 |
| 7 | 600 | 603 | 595 | 625 | 611 | 598 |
| 8 | 695 | 677 | 691 | 706 | 706 | 725 |
| 9 | 799 | 795 | 794 | 825 | 816 | 809 |
| 10 | 915 | 920 | 919 | 938 | 930 | 925 |
| 11 | 1020 | 1028 | 1030 | 1032 | 1025 | 1011 |
| 12 | 1141 | 1150 | 1153 | 1158 | 1150 | 1142 |
| 13 | 1251 | 1254 | 1247 | 1256 | 1248 | 1240 |
| 14 | 1315 | 1321 | 1318 | 1330 | 1325 | 1320 |
| 15 | 1413 | 1403 | 1405 | 1440 | 1440 | 1438 |
| 16 | 1470 | 1468 | 1465 | 1503 | 1498 | 1495 |
| PROMEDIO | 763.187 | 763.125 | 762.562 | 778.937 | 771.937 | 765.625 |

Gráfico N°2: Uniformidad t2

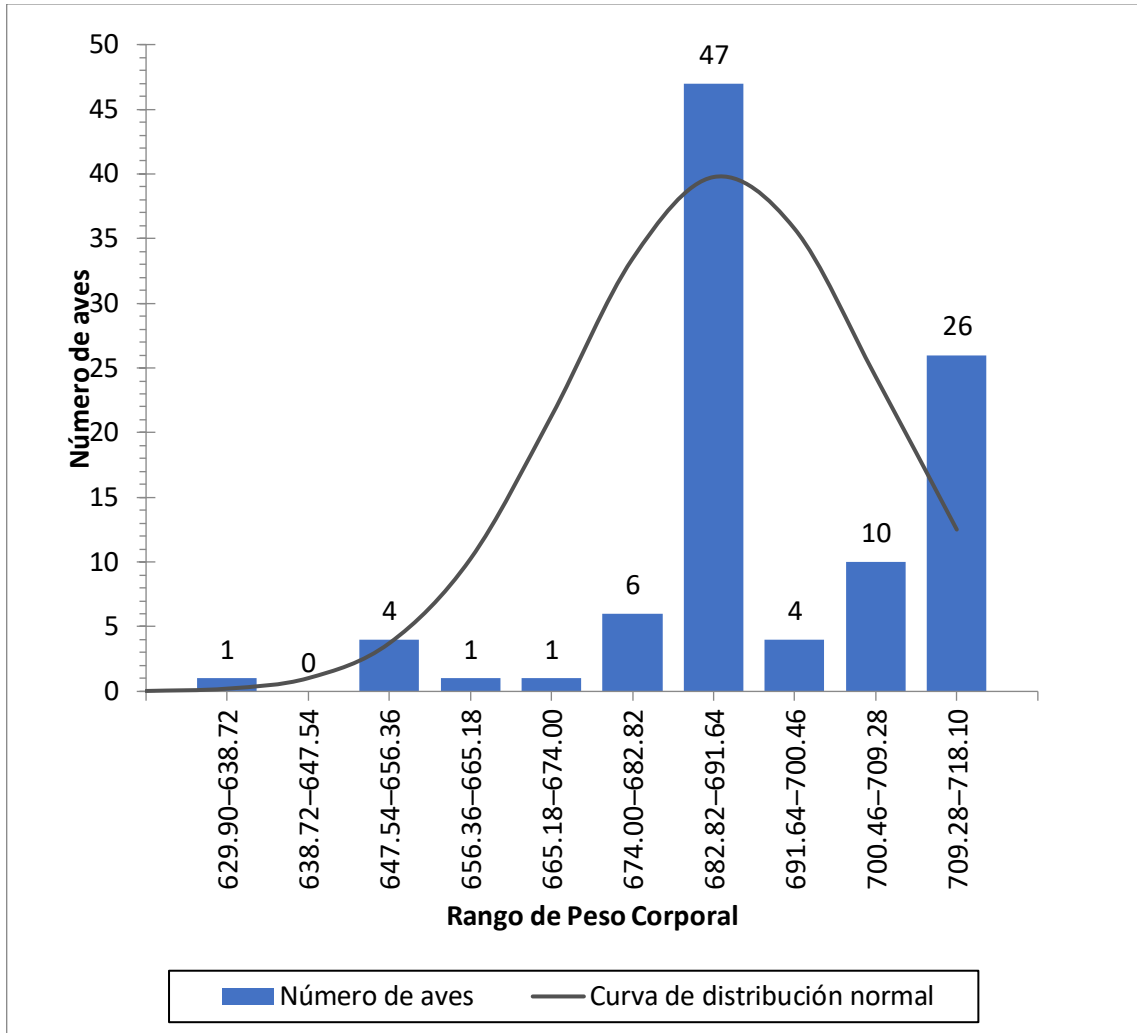


Gráfico N°3: Uniformidad

UNIFORMIDAD DE AVES

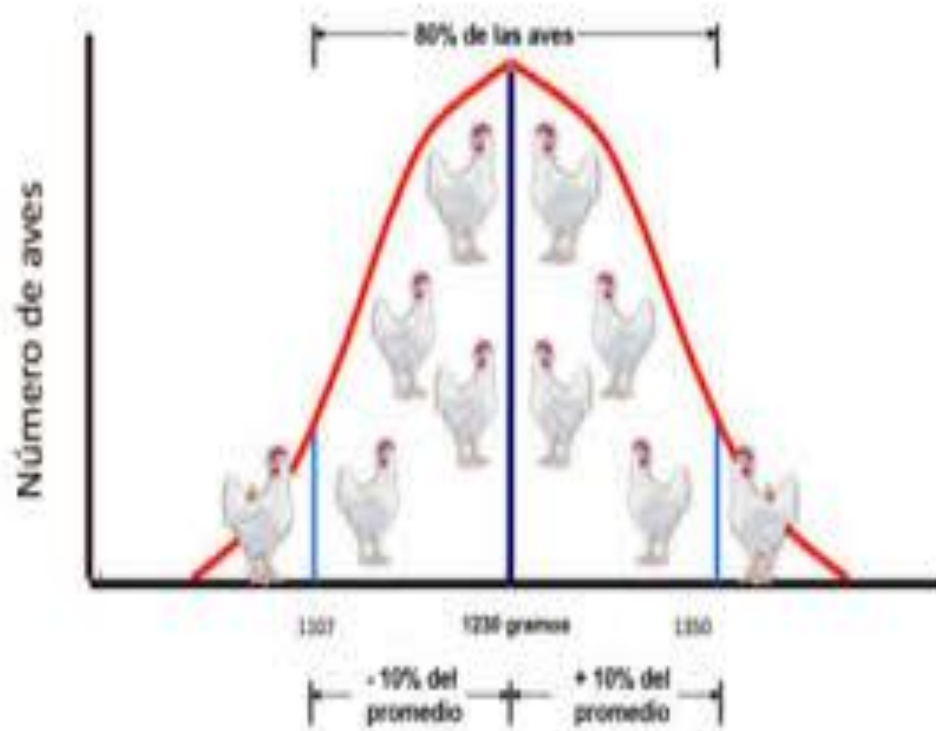


Gráfico N°4 : SELECCIÓN DE POLLITAS



Gráfico N°5: Uniformidad de Lohmann

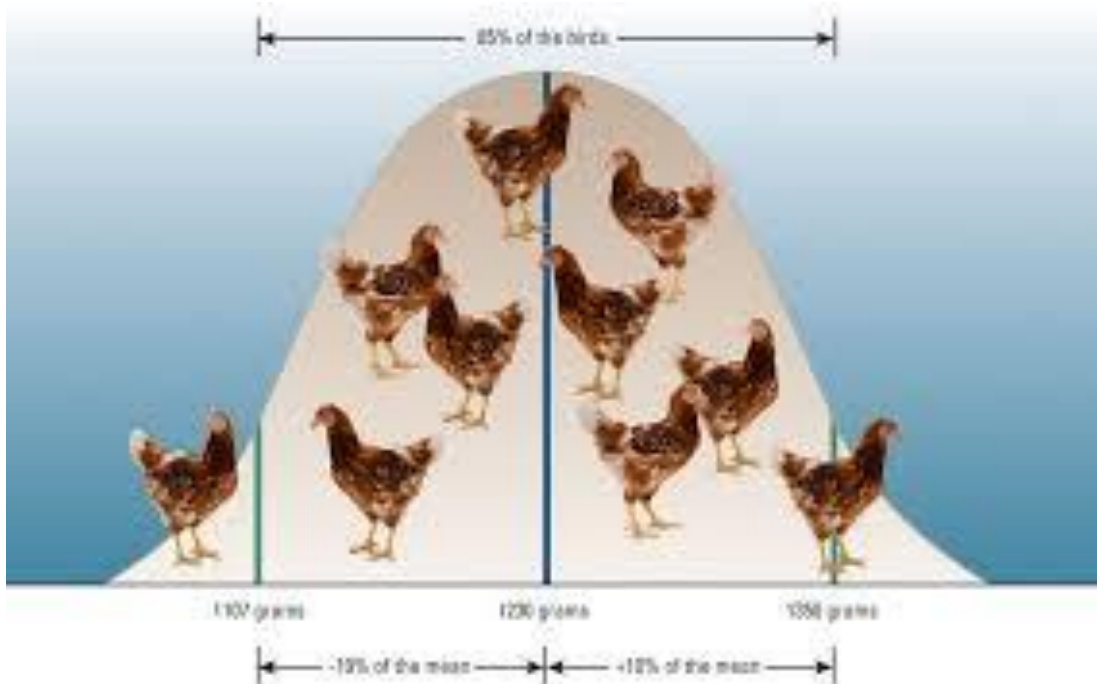


Gráfico N°6: ESQUEMA DE UNIFORMIDAD

