

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano**  
**Departamento de Ciencia y Producción Agropecuaria**  
**Ingeniería Agronómica**



Proyecto Especial de Graduación

**Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde en la  
empresa comercial “Don Pollo” en Colombia**

Estudiante

Juan Esteban Uribe Urrea

Asesores

Patricio E. Paz, Ph.D.

Rogel O. Castillo, M.Sc.

Honduras, agosto 2023

**Autoridades**

**SERGIO RODRIGUEZ ROYO**

Rector

**ANA M. MAIER ACOSTA**

Vicepresidenta y Decana Académica

**CELIA O. TREJO RAMOS**

Directora Departamento Ciencia y Producción Agropecuaria

**HUGO ZAVALA MEMBREÑO**

Secretario General

## Contenido

Índice de Cuadros.....	4
Índice de Anexos .....	5
Resumen .....	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Materiales y Métodos .....	10
Localización del Estudio .....	10
Animales.....	10
Desempeño Productivo.....	10
Análisis Estadístico .....	11
Resultados y Discusión.....	14
Conclusión.....	22
Recomendaciones.....	23
Referencias.....	24
Anexos.....	26

## Índice de Cuadros

Cuadro 1 Dietas de pre- inicio (0-7 días).....	11
Cuadro 2 Dieta de inicio (8-18 días).....	12
Cuadro 3 Dieta de engorde (19- finalización) .....	12
Cuadro 4 Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (7 días).....	15
Cuadro 5 Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (14 días).....	16
Cuadro 6 Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (21 días).....	17
Cuadro 7 Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (28 días).....	18
Cuadro 8 Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (35 días).....	20
Cuadro 9 Costo por tonelada de la dieta alternativa y la dieta control.....	20
Cuadro 10 Costo por kilogramo producido en cada etapa de producción .....	21

**Índice de Anexos**

Anexos A Pollos de engorde Cobb500™ utilizados en experimento (7 días de edad) .....	26
Anexos B Pollos de engorde Cobb500™ utilizados en experimento (14 días de edad).....	27
Anexos C Pollos de engorde Cobb500™ utilizados en experimento (21 días de edad) .....	28

## Resumen

La empresa comercial “Don Pollo” ubicada en Colombia, ha implementado desde sus inicios dietas en pollos de engorde a base de maíz, soya cocida y aceite de palma. Con el objetivo de analizar diferencias en la productividad de los pollos de engorde, se decidió realizar el siguiente estudio en el cual se implementó una dieta alternativa a base de maíz, harina de soya y Lipofeed®. Las variables evaluadas fueron las siguientes: peso vivo (g), consumo de alimento (g), conversión alimenticia y mortalidad (%). 500,000 pollos de engorde de la línea genética Cobb500™ de un día de edad ubicados aleatoriamente utilizando 250,000 pollos por tratamiento con cinco repeticiones de 50 mil pollos por tratamiento. Los tratamientos consistieron en: Control (dieta formulada en la granja comercial) y la dieta alternativa. Los datos se procesaron mediante T-Student en un diseño totalmente aleatorizado. Se procedió a verificar la normalidad de los datos por la prueba de Kolmogórov-Smirnov y para la uniformidad de la varianza, la prueba de Bartlett. Todos los análisis se analizaron según el software estadístico SPSS versión 23.1. Según los resultados el tratamiento control y la dieta alternativa no tuvieron diferencias significativas en ninguna de las etapas exceptuando la última etapa (35 días) en donde hubo una diferencia significativa en el peso vivo siendo mayor en las hembras utilizando la dieta alternativa y un consumo de alimento acumulado mayor en machos y hembras utilizando la dieta alternativa.

*Palabras clave:* Costos, estrategias nutricionales, parámetros productivos, pollo de engorde comercial.

### **Abstract**

The commercial company "Don Pollo" located in Colombia has implemented corn, cooked soybean, and palm oil-based diets for broiler chickens since its inception. To analyze differences in broiler productivity, the following study was conducted, in which an alternative diet consisting of corn, soybean meal, and Lipofeed® was implemented. The evaluated variables were live weight (g), feed intake (g), feed conversion ratio, and mortality (%). The experiment used 500,000 one-day-old broiler chickens of the Cobb500™ genetic line randomly assigned, using 250,000 chickens per treatment with five repetitions of 50,000 chickens per treatment. The treatments consisted of the control group (diet formulated in the commercial farm) and the alternative diet. The data were processed using a T-Student test in a completely randomized design. The normality of the data was verified using the Kolmogorov-Smirnov test, and the variance uniformity was tested using the Bartlett test. All analyses were conducted using SPSS statistical software version 23.1. According to the results, the control treatment and the alternative diet did not have significant differences in any of the stages, except for the last stage (35 days), where there was a significant difference in live weight, which was higher in females using the alternative diet, and a higher accumulated feed intake in males and females using the alternative diet.

*Keywords:* Commercial broilers, costs, nutritional strategies, productive parameters.

## Introducción

Al pasar de los años el crecimiento demográfico se ha incrementado significativamente. La población mundial alcanzará los 8000 millones en el año 2023, según el informe Perspectivas de la Población Mundial (ONU 2021). Este aumento es un indicativo que hace énfasis en como día a día los recursos se vuelven más escasos, lo cual se torna en una dificultad evidente para los productores, ya que deben encontrar métodos más eficientes en los procesos de producción de alimentos.

El constante incremento del precio de las materias primas a nivel mundial ha impactado fuertemente a los productores. Este incremento se debe a diversas razones como ser: una mayor demanda de ellas, escasez de medios de transporte y un incremento en el comercio internacional. El resultado de ese encarecimiento a nivel mundial amenaza la rentabilidad de las empresas y una repercusión al consumidor que pelagra en hacer subir el valor de todos los productos y, en consecuencia, un encarecimiento de la vida en general (Pau 2021).

El consumo de pollo ha incrementado a través de los años de manera exponencial, la carne de pollo es la más consumida a nivel mundial. La actual situación económica ha favorecido este estatus ya que se trata de un alimento sano, nutritivo y de precio asequible (González 2013). En el caso de Colombia, el consumo per-cápita de pollo ha aumentado a través de los años demostrando el crecimiento de la industria avícola en el país. Cada colombiano pasó de consumir 35.1 kg de pollo cada año a la no despreciable cifra de 36.3 kg de pollo, según el último informe de FENAVI (Barajas 2022).

Para un crecimiento adecuado y un rendimiento óptimo, las aves deben de contar con condiciones ambientales ideales y una alimentación balanceada precisa. Como los demás animales, las aves necesitan en su dieta: carbohidratos, proteínas, grasas, minerales, aminoácidos esenciales y vitaminas para que así puedan expresar su máximo potencial genético. La energía es un elemento de alta relevancia al momento



de hacer un alimento balanceado. Las dietas que se formulan con base en niveles energéticos altos demuestran una mejora en el crecimiento y conversión alimenticia en pollo de engorde (FAO 2012).

Sin embargo, no se ha podido llegar a realizar un plan de alimentación alto en energía que pueda producir un menor costo de alimentación por kilogramo (Morales 2000). El maíz desempeña un papel crucial en la alimentación de las aves de corral, ya que constituye aproximadamente el 60% de la dieta de los pollos de engorde y presenta el más alto tenor de energía para aves entre los diversos cereales, además de otras diversas características nutricionales relevantes (Rodrigues y Stringhini 2013). La harina de soya se considera la principal fuente de proteína en las dietas para aves, debido a sus niveles elevados de proteína bruta (PB) y su perfil de aminoácidos. Además, es una alternativa proteica económica en comparación con otros ingredientes de origen animal (Delta Labs 2021). Lipofeed® es un suplemento energético basado en sustratos gluconeogénicos, el cual brinda precursores de glucosa los cuales van a ser de vital importancia para las vías metabólicas que producen energía (Medeles 2012). El objetivo de este estudio fue determinar la estrategia nutricional óptima para cada fase experimental (inicio, crecimiento y finalización) del desempeño productivo del pollo de engorde comercial.

## **Materiales y Métodos**

### **Localización del Estudio**

La investigación se desarrolló en la empresa Don Pollo, en el departamento de Quindío en la ciudad de Armenia, Colombia. Ubicado en el km 3 vía al aeropuerto El Edén, a 1483 msnm con una temperatura promedio de 25 °C.

### **Animales**

Para la investigación se ubicaron aleatoriamente 500,000 pollos de engorde Cobb500™ de un día de edad en dos tratamientos experimentales, 250,000 pollos por tratamiento, con cinco repeticiones de 50 mil pollos por tratamiento.

### **Desempeño Productivo**

En cada fase experimental (pre-inicio, inicio, engorde y engorde pigmentado) se determinó los indicadores del desempeño productivo de los pollos de engorde. La mortalidad se determinó por los animales muertos entre los existentes al inicio del experimento. Se calculó la conversión alimenticia como la cantidad de alimento ingerido, para una ganancia de 1 kg de peso vivo (PV). El peso inicial y el final de cada etapa se realizó de forma individual, en una balanza industrial, respectivamente. El consumo de alimento acumulado (CA) se calculó diariamente mediante el método de oferta y rechazo.

### **Dietas**

Para la investigación se realizaron dos dietas con cuatro variaciones cada una representando diferentes niveles de inclusión de los ingredientes utilizados dependiendo de la etapa de producción en la que el ave se encuentre y sus requerimientos nutricionales, pero siempre manteniendo los mismos ingredientes. Estas dietas se pueden evidenciar desde el Cuadro 1 hasta el Cuadro 4 donde se muestra cuáles son los ingredientes de la dieta control y también los de la dieta alternativa por etapa. Los cuadros también hacen referencia a los días de edad en los que tienen que ser suministrada cada una de ellas.

## Análisis Estadístico

Los datos se procesaron mediante T-Student en un diseño totalmente aleatorizado. Se procedió a verificar la normalidad de los datos por la prueba de Kolmogórov-Smirnov y para la uniformidad de la varianza, la prueba de Bartlett. La viabilidad se determinó por comparación de proporciones. Todos los análisis se analizaron según el software estadístico SPSS versión 23.1.

### Cuadro 1

#### *Dietas de pre- inicio (0-7 días)*

Ingredientes (%)	Tratamientos experimentales	
	Alternativa	Control
Maíz amarillo convencional	58.291	51.507
Harina de soya	32.807	22.72
Harina de carne y hueso	5.00	4.50
Colina	0.08	0.00
Soya cocida	0.00	16.3
Premezcla de minerales y vitaminas	0.30	0.30
Lipofeed	0.10	0.00
Sal común	0.28	1.27
Bicarbonato de sodio	0.23	0.33
Aceite de palma africana	0.872	0.50
Fosfato di cálcico	0.985	0.00
DL-Metionina	0.40	0.39
L-treonina	0.185	0.17
L-arginina	0.00	0.083
L-valina	0.15	0.97
L-lisina	0.265	0.33
Carbonato de calcio	0.055	0.63
Costo de la dieta/ tonelada (USD)	634.00	703.00
<i>Aportes nutricionales</i>		
EM (kcal/kg)	2950	2975
PC (%)	22.00	23.47
Lisina (%)	1.27	1.33
Metionina+cistina (%)	0.95	0.94
Treonina (%)	0.87	0.86
Ca (%)	0.96	0.95
P disponible (%)	0.54	0.60

**Cuadro 2***Dieta de inicio (8-18 días)*

Ingredientes (%)	Tratamientos experimentales	
	Alternativa	Control
Maíz amarillo convencional	64.474	51.93
Soya cocida	2.00	21.8
Harina de soya	27.939	17.30
Harina de carne y hueso	3.00	4.00
Colina	0.06	0.00
Premezcla de minerales y vitaminas	0.30	0.30
Lipofeed	0.10	0.00
Sal común	0.28	1.22
Bicarbonato de sodio	0.23	0.31
Aceite de palma africana	0.15	0.5
Fosfato di cálcico	0.599	0.00
DL-Metionina	0.325	0.38
L-arginina	0.00	0.11
L-valina	0.029	0.94
L-treonina	0.07	0.17
L-lisina	0.169	0.31
Carbonato de calcio	0.275	0.73
Costo de la dieta/ tonelada (USD)	606.00	686.00
<i>Aportes nutricionales</i>		
EM (kcal/kg)	3025	3050
PC (%)	20.15	22.81
Lisina (%)	1.2	1.28
Metionina+cistina (%)	0.92	0.94
Treonina (%)	0.82	0.83
Ca (%)	0.80	0.86
P disponible (%)	0.40	0.51

**Cuadro 3***Dieta de engorde (19- finalización)*

Ingredientes (%)	Tratamientos experimentales	
	Alternativa	Control
Maíz amarillo convencional	63.8901	51.54
Soya cocida	5	35.69
Harina de soya	22.609	4
Harina de carne y hueso	4	3.44
colina	0.05	0
Premezcla de minerales y vitaminas	0.3	0.3
Lipofeed	0.1	0
Bicarbonato de sodio	0.23	0.74
Sal común	0.28	1.13
Aceite de palma africana	2.497	0.5
Fosfato di cálcico	0.1129	0

Ingredientes (%)	Tratamientos experimentales	
	Alternativa	Control
DL-Metionina	0.309	0.39
L-treonina	0.049	0.16
L-arginina	0	0.11
L-triptófano	0	0.05
L-valina	0.198	0.86
L-lisina	0.179	0.35
Carbonato de calcio	0.196	0.74
Costo de la dieta/ tonelada (USD)	616.27	658.6
<i>Aportes nutricionales</i>		
EM (kcal/kg)	3200	3352
PC (%)	19.15	21.43
Lisina (%)	1.14	1.2
Metionina+cistina (%)	0.88	0.93
Treonina (%)	0.75	0.8
Ca (%)	0.74	0.73
P disponible (%)	0.37	0.44

## Resultados y Discusión

En el Cuadro 5 se observa el efecto de la dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ a los siete días de edad. La dieta experimental no afectó ( $P > 0.05$ ) el peso vivo, consumo de alimento acumulado, conversión alimenticia y mortalidad en machos, hembras y el global de todos animales del galpón.

Un pollo de engorde macho a los siete días de edad debe tener un peso promedio de 194 g y una hembra debe de tener un peso promedio de 191 g. Así mismo, la conversión alimenticia de los pollos de engorde en esta etapa debe ser para ambos hembras y machos en promedio 0.76 (Cobb 2018). En el experimento realizado no se superaron estas medias en la primera etapa y se expone que el tratamiento control y el tratamiento utilizando la dieta alternativa no mostraron diferencias significativas de manera global en las variables evaluadas. Utilizar una dieta a base de torta de soya en pollos de engorde Cobb500™ muestra un incremento en el peso de los pollos en la etapa de inicio Bautista (2019), esto no concuerda con el experimento realizado ya que se representó un peso vivo total en la dieta alternativa de 173.90 g y la dieta control un total de 173.50 g en el experimento realizado, en esta etapa no se mostró diferencia significativa utilizando la dieta basada en torta de soya.

**Cuadro 4**

*Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (7 días)*

	Indicadores productivos			
	Peso vivo (g)	Consumo de alimento acumulado (g/ave)	Conversión alimenticia	Mortalidad (%)
<b>Machos</b>				
Alternativa	178.80	149.20	0.84	1.32
Control	180.00	159.60	0.89	1.49
EE±	3.378	11.276	0.071	0.179
Valor de P	0.826	0.533	0.592	0.519
<b>Hembras</b>				
Alternativa	169.00	145.80	0.86	1.12
Control	167.00	152.80	0.918	0.99
EE±	2.500	10.124	0.067	0.186
Valor de P	0.587	0.638	0.585	0.634
<b>Global</b>				
Alternativa	173.90	147.50	0.85	1.22
Control	173.50	156.20	0.91	1.24
EE±	2.859	7.200	0.046	0.137
Valor de P	0.922	0.404	0.412	0.919

Nota. EE±: error estandar; P: probabilidad

Los resultados indican que la dieta experimental no tuvo un efecto ( $P > 0.05$ ) en los parámetros productivos establecidos tanto en machos como en hembras, ni en el total de animales en el galpón.

Un pollo de engorde macho a los 14 días de edad debe tener un peso promedio de 534 g y una hembra debe de tener un peso promedio de 521 g. Así mismo, la conversión alimenticia de los pollos de engorde en esta etapa debe ser para ambos hembras y machos en promedio 1.03 (Cobb 2018). El tratamiento que utilizó una dieta alternativa no obtuvo resultados con diferencias significativas estadísticamente comparado al control, representando un peso vivo total la dieta alternativa de 455.0 g y la dieta control un total de 449.8 g. Esto no concuerda con el estudio realizado por Bautista (2019) en el cual expone que utilizando una inclusión de torta de soya en una dieta para pollos de engorde, el peso vivo de los animales incrementa debido a que según Navarro et al. (2015) el uso de torta de soya en dietas para pollos de engorde permite contar con la opción de sustituir parcial o totalmente otras fuentes proteicas. El consumo de alimento de la dieta control siendo 474.9 g y la dieta alternativa 477.0 g. Esto no

concuerta con el estudio realizado por López y Ramírez (2012) donde existió un consumo de alimento acumulado significativamente mayor en los pollos de engorde machos utilizando el gluconeogénico Lipofeed® en la etapa de 14 días. Según North y Bell (1993) en su estudio realizado exponen que esto es debido a que el consumo de alimento semanal se incrementa al subir el peso del ave.

### Cuadro 5

*Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (14 días)*

	Indicadores productivos			
	Peso vivo (g)	Consumo de alimento acumulado (g/ave)	Conversión alimenticia	Mortalidad (%)
<b>Machos</b>				
Alternativa	469.6	484.80	1.04	2.02
Control	473.00	489.40	1.04	2.86
EE±	9.656	17.729	0.058	0.579
Valor de P	0.810	0.859	0.943	0.337
<b>Hembras</b>				
Alternativa	440.40	469.20	1.07	1.59
Control	426.40	460.40	1.08	2.34
EE±	11.805	16.882	0.053	0.512
Valor de P	0.432	0.722	0.897	0.326
<b>Global</b>				
Alternativa	455.00	477.00	1.05	1.80
Control	449.80	474.9	1.06	2.60
EE±	9.666	12.175	0.037	0.373
Valor de P	0.708	0.904	0.882	0.148

Nota. EE±: error estandar; P: probabilidad

En el experimento realizado el tratamiento control y el tratamiento utilizando la dieta alternativa recibieron los resultados con diferencias estadísticas no significativas de manera global con las variables evaluadas representando un peso vivo total en la dieta alternativa de 940.50 g y la dieta control con un peso vivo total de 955 g.

Un pollo de engorde macho a los 21 días de edad debe tener un peso promedio de 1,042 g y una hembra debe de tener un peso promedio de 995 g. Así mismo, la conversión alimenticia de los pollos de engorde en esta etapa debe ser para ambos hembras y machos en promedio 1.22 (Cobb 2018). El parámetro productivo de mortalidad al no registrar diferencias significativas no concuerda con Ek Uk



(1999) que expone que utilizando una dieta a base de harina de soya entera extruida el índice de mortalidad es ligeramente más alto.

En el experimento realizado, comparando la dieta alternativa a base de harina de soya y la dieta control entre machos y hembras no hubieron diferencias significativas en la etapa de 21 días, lo cual no concuerda con el estudio realizado por López y Ramírez (2012) en el cual afirman que a medida que las aves crecen la diferencia de peso vivo entre macho y hembra aumenta de manera que, para la etapa de crecimiento, los machos representan un 17% más de peso que las hembras.

### Cuadro 6

*Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (21 días)*

	Indicadores productivos			
	Peso vivo (g)	Consumo de alimento acumulado (g/ave)	Conversión alimenticia	Mortalidad (%)
<b>Machos</b>				
Alternativa	989.00	1150.60	1.16	2.89
Control	963.00	1150.40	1.19	3.32
EE±	11.565	0.400	0.015	0.841
Valor de P	0.151	0.733	0.182	0.729
<b>Hembras</b>				
Alternativa	921.00	1101.00	1.20	2.34
Control	918.00	1101.80	1.20	3.87
EE±	12.740	1.058	0.018	1.361
Valor de P	0.872	0.608	0.876	0.451
<b>Global</b>				
Alternativa	955.00	1125.80	1.18	2.62
Control	940.50	1126.10	1.20	3.59
EE±	12.575	8.201	0.012	0.759
Valor de P	0.426	0.980	0.313	0.376

Nota. EE±: error estandar; P: probabilidad

En el Cuadro 8 se observa el efecto de la dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ a los 28 días de edad. La dieta experimental no afectó ( $P > 0.05$ ) el peso vivo, consumo de alimento acumulado, conversión alimenticia y mortalidad en machos, hembras y el global de todos animales del galpón.

Cobb (2018) nos establece que un pollo de engorde macho a los 28 días de edad debe tener un peso promedio de 1,675 g y una hembra debe de tener un peso promedio de 1,554 g, así mismo nos establece que los pollos deben tener una conversión alimenticia de 1.37 para esta etapa. En el experimento realizado el tratamiento control y el tratamiento utilizando la dieta alternativa recibieron resultados estadísticos sin diferencia significativa. Estos datos no coinciden en el parámetro con el experimento realizado por González Flores (2022) en el cual mostraron que la mortalidad en la cuarta semana de vida de los pollos en su grupo experimental utilizando Lipofeed® fue menor que en el control.

### Cuadro 7

*Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (28 días)*

	Indicadores productivos			
	Peso vivo (g)	Consumo de alimento acumulado (g/ave)	Conversión alimenticia	Mortalidad (%)
<b>Machos</b>				
Alternativa	1654.00	2077.00	1.26	3.39
Control	1614.00	2077.00	1.29	3.71
EE±	17.916	8.857	0.017	0.888
Valor de P	0.153	0.999	0.237	0.805
<b>Hembras</b>				
Alternativa	1462.00	1899.00	1.30	2.592
Control	1460	1897.00	1.30	4.142
EE±	12.728	2.419	0.012	1.394
Valor de P	0.914	0.575	0.908	0.454
<b>Global</b>				
Alternativa	1558.00	1988.00	1.28	2.99
Control	1537.00	1987.00	1.29	3.93
EE±	30.801	30.146	0.011	0.786
Valor de P	0.636	0.982	0.382	0.411

Nota. EE±: error estandar; P: probabilidad

La dieta experimental únicamente afectó ( $P \leq 0.05$ ) el peso vivo en las hembras y el consumo de alimento acumulado en ambos machos y hembras (Cuadro 8). La conversión alimenticia y mortalidad en machos, hembras y el global de todos animales del galpón no tuvieron diferencia significativa.

Un pollo de engorde macho a los 35 días de edad debe tener un peso promedio de 2,392 g y una hembra debe de tener un peso promedio de 2,153 g. Así mismo, la conversión alimenticia de los pollos de

engorde en esta etapa debe ser para ambos hembras y machos en promedio 1.50 (Cobb 2018). En el experimento realizado se encontró una diferencia significativa en el peso vivo de las hembras, teniendo la dieta alternativa un peso superior a la dieta control. Así mismo, el consumo de alimento en machos representó una diferencia significativa obteniendo en la dieta alternativa un consumo de 3,402.80 g y en la dieta control 3,346.40 g. Así mismo en las hembras con un consumo en la dieta alternativa de 3,048.60 g y en la dieta control 3,010.20 g. Se obtuvo una menor conversión alimenticia que la estipulada por el manual de la línea genética Cobb500™ con un total de 1.40, aunque no representando una diferencia significativa tanto en este parámetro productivo como en la mortalidad.

Según el experimento realizado por Bautista (2019) al utilizar una dieta a base de torta de soya en pollos de engorde, en la etapa de finalización de los pollos se alcanzó un peso vivo global de 2,350 g. Esto concuerda con resultados similares encontrados en el estudio realizado en el cual los pollos alcanzaron un peso vivo global de 2,325 g utilizando la dieta alternativa a base torta de soya.

El tratamiento utilizando la dieta alternativa en la cual se incluye el suplemento gluconeogénico Lipofeed® mostró en resultados estadísticos mayor peso vivo que el tratamiento control en donde no se hizo la inclusión de este precursor de glucosa. Esto no concuerda con el estudio realizado por González Flores (2022) donde exponen que en el tratamiento control utilizado en el experimento donde no se utilizó Lipofeed®, obtuvieron mayores resultados en cuanto a peso vivo.

**Cuadro 8**

*Efecto de una dieta alternativa en la productividad de pollos de engorde Cobb500™ en una granja comercial (35 días)*

	Indicadores productivos			
	Peso vivo (g)	Consumo de alimento acumulado (g/ave)	Conversión alimenticia	Mortalidad (%)
<b>Machos</b>				
Alternativa	2456.00	3402.80	1.39	4.06
Control	2394.00	3346.40	1.40	4.25
EE±	22.935	1.225	0.014	0.892
Valor de P	0.058	<0.0001	0.5892	0.9774
<b>Hembras</b>				
Alternativa	2194.00	3048.60	1.40	2.80
Control	2144.00	3010.20	1.40	4.26
EE±	22.605	13.044	0.013	1.424
Valor de P	0.0424	<0.0001	0.5181	0.4679
<b>Global</b>				
Alternativa	2325.00	3225.70	1.40	3.43
Control	2269.00	3178.30	1.40	4.25
EE±	45.298	57.883	0.009	0.806
Valor de P	0.394	0.570	0.712	0.480

Nota. EE±: error estandar; P: probabilidad

**Cuadro 9**

*Costo por tonelada de la dieta alternativa y la dieta control.*

Formulas	Pre-inicio	Inicio	Engorde
Control	703.00	686.00	658.60
Alternativa	634.00	606.00	616.27

Nota. La diferencia de precios en la dieta de pre-inicio es de (USD) 69, en la dieta de inicio (USD) 80, en la dieta de engorde (USD) 42.

**Cuadro 10***Costo por kilogramo producido en cada etapa de producción*

Fase	Dietas control				Dieta alternativa			
	Costo/Kg	Consumo/Kg	Costo/fase/pollo	Costo/fase/total	Costo/Kg	Consumo/Kg	Costo/fase/pollo	Costo/fase/total
Pre-inicio	\$ 0. 70	0.160	\$ 0. 11	\$ 28,152. 91	\$ 0. 63	0.148	\$ 0. 09	\$23,460. 07
Inicio	\$ 0. 69	0.480	\$ 0. 33	\$ 82,343. 13	\$ 0. 61	0.492	\$ 0. 30	\$74,521. 56
Engorde	\$ 0. 66	2.097	\$ 1. 38	\$ 172,621. 99	\$ 0. 62	2.119	\$ 1. 31	\$163,253. 70
Total			\$283,118.03				\$261,235.33	

### **Conclusión**

Al evaluar una dieta alternativa (a base de maíz, harina de soya y el suplemento gluconeogénico Lipofeed®) en la empresa Don Pollo se concluye que no se encontraron diferencias significativas con la dieta control en los parámetros productivos evaluados (peso vivo, consumo de alimento, conversión alimenticia y mortalidad) en las primeras tres etapas, sin embargo la dieta alternativa obtuvo mejores resultados en el parámetro productivo de peso vivo en la etapa de finalización de los pollos de engorde.

### **Recomendaciones**

Debido a lo observado en el experimento se recomienda incrementar el porcentaje de grasa en la dieta alternativa para mejorar la eficiencia de la elaboración del alimento.

Para futuros experimentos utilizar una cama nueva para evitar que se empaste y de igual manera evitar niveles altos de amoniaco así contribuyendo con la disminución de conversión alimenticia y mortalidad.

Medir niveles de amoniaco cada vez que se vayan a medir los parámetros productivos para disminuir la cantidad de pollos ciegos y de igual manera mortalidad.

Realizar un análisis de costo-beneficio de manera detallada comparando ambas dietas.

## Referencias

- Barajas A. 2022. Consumo per cápita Colombia. Colombia: [sin editorial]; [actualizado el 20 de dic. de 2022; consultado el 14 de jul. de 2023]. <https://catedralatam.com/consumo-per-capita-colombia-363-kg-de-pollo-y-315-huevos/>.
- Bautista J. 2019. Efecto de una dieta control a base de torta de soya en pollos de engorde Cobb 500 y su rentabilidad economica en las etapas de crecimiento y acabado, en el Distrito de Chiclayo [Tesis]. Peru: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. 83 p; [consultado el 26 de may. de 2023]. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8223/BC-4616%20BAUTISTA%20NU%c3%91EZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Cobb. 2018. Suplemento informativo sobre rendimiento y nutrición de pollos de engorde. Estados Unidos: [sin editorial]; [actualizado 2018; consultado el 26 de may. de 2023]. 14 p. [https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/232e88a842/Cobb500-Broiler-Supplement\\_Spanish.pdf](https://www.cobb-vantress.com/assets/Cobb-Files/232e88a842/Cobb500-Broiler-Supplement_Spanish.pdf).
- Delta Labs. 2021. La harina de soja en nutrición avícola. [sin lugar]: [sin editorial]; [actualizado 2021; consultado el 12 de jul. de 2023]. <https://www.deltalabs.online/la-harina-de-soja-en-nutricion-avicola/>.
- Ek Uk P. 1999. Utilización de soya entera extruída en dietas de pollo de engorde [Proyecto Especial de Graduación]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 28 p; [consultado el 4 de jul. de 2023]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstreams/9549edda-17e7-4a32-a86a-4d5eb050aab2/download>.
- [FAO] Organizacion de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentacion. 2012. Nutrición y alimentación | Producción y productos avícolas. [sin lugar]: [sin editorial]; [actualizado el 12 de jul. de 2023; consultado el 12 de jul. de 2023]. es. <https://www.fao.org/poultry-production-products/production/nutrition-feeding/es/>.
- González E. 2013. Análisis de la situación actual del consumo de pollo certificado frente al banco de navarra [Universidad Pública de Navarra]. España. 99 p; [consultado el 26 de may. de 2023]. <https://academica-e.unavarra.es/xmlui/bitstream/handle/2454/6906/577984.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- González Flores AL. 2022. Sustitucion parcial del aceite vegetal por suplemento energetico (Lipofeed) en la dieta de pollos durante la fase de engorde [Tesis]. Peru: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. 64 p; [consultado el 26 de may. de 2023]. [https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10829/Gonz%C3%A1lez\\_%20Flores\\_%20Anderson\\_%20Leyniker...pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/10829/Gonz%C3%A1lez_%20Flores_%20Anderson_%20Leyniker...pdf?sequence=4&isAllowed=y).
- López A, Ramírez J. 2012. Producción de pollos de engorde con la adición de lipofeed como sustituto energético en la dieta [Proyecto Especial de Graduación]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 83 p; [consultado el 26 de may. de 2023]. <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/621b6936-a25e-4f01-b381-0dd2844c2c42/content>.
- Medeles R. 2012. Suplemento energetico para nutricion animal. [sin lugar]: [sin editorial]; [consultado el 26 de may. de 2023]. 8 p. <https://www.prepec.com.mx/lipofeed-ficha-tecnica-es.pdf>.



- Morales L. 2000. Reduccion de la energia en dietas de pollos de engorde, durante los primeros siete dias. [Proyecto Especial de Graduación]. Honduras: Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. 15 p; [consultado el 26 de may. de 2023]. <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/5147/1/CPA-2000-T042.pdf>.
- Navarro H, Forat M, Casarina C, Miles R. 2015. Utilización de niveles máximos de inclusión de torta de soya en dietas para pollos de engorde. Ecuador: [sin editorial].
- North M, Bell D. 1993. Manual de producción avícola: Alimentación de pollos de engorde, para asar y capones. Energía en las raciones de pollos de engorde. [sin lugar]: [sin editorial].
- [ONU] Naciones Unidas. 2021. La población mundial llegará a 8000 millones en 2022. [sin lugar]: [sin editorial]; [actualizado el 26 de may. de 2023; consultado el 26 de may. de 2023]. <https://www.un.org/es/desa-es/la-poblaci%C3%B3n-mundial-llegar%C3%A1-8000-millones-en-2022>.
- Pau O. 19 de oct. de 2021. Causas y consecuencias del aumento de las materias primas. ARETE; [consultado el 26 de may. de 2023]. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/8223/BC-4616%20BAUTISTA%20NU%c3%91EZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Rodrigues S, Stringhini JH. 31 de oct. de 2013. Calidad del maíz para Avicultura. Engormix; [consultado 2023-07-12T]. <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/calidad-maiz-avicultura-t30434.htm>.

**Anexos****Anexos A**

*Pollos de engorde Cobb500™ utilizados en experimento (7 días de edad)*



**Anexos B**

*Pollos de engorde Cobb500™ utilizados en experimento (14 días de edad)*



**Anexos C**

*Pollos de engorde Cobb500™ utilizados en experimento (21 días de edad)*

