

# EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LAS LINEAS DE POLLOS DE ENGORDE COBB 500 Y ROSS 308

## PERFORMANCE EVALUATION OF POULTRY PRODUCTION ON THE LINES OF BROILERS COBB 500 AND ROSS 308

## AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO PRODUTIVO DAS LINHAS DE FRANGOS DE CORTE COBB 500 E ROSS 308

JUAN PABLO ROSERO<sup>1</sup>, ELKIN FERNEY GUZMAN<sup>1</sup>, FREDY JAVIER LOPEZ<sup>2</sup>

### RESUMEN

*Con el objetivo de identificar que líneas comerciales de pollos de engorde se comportan mejor productivamente en trópico bajo, se evaluaron las líneas avícolas Ross 308 y Cobb 500. Para ello se utilizaron 160 aves, 80 por cada estirpe y 40 por cada sexo, de un día de edad para evaluar sus parámetros productivos, implementando un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos, cuatro repeticiones por tratamiento y 10 aves por repetición, con el fin de determinar el comportamiento entre las variables consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia, para las etapas de iniciación y finalización. A los datos experimentales, se efectuó un análisis de varianza y prueba múltiple de Duncan. Para el análisis económico se utilizó el método de presupuestos parciales.*

*Para la variable consumo de alimento, en la etapa iniciación se encontraron diferencias estadísticas ( $Pr > F = 0,05$ ) entre tratamientos, contrario a la ganancia de peso y conversión alimenticia, en donde no se reportan diferencias estadísticas*

---

**Recibido para evaluación:** 28/03/2011. **Aprobado para publicación:** 07/10/2011

1 Ingenieros Agropecuarios, Universidad del Cauca

2 MVZ, Msc. Profesor Titular adscrito al departamento de Ciencias Agropecuarias de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad del Cauca

**Correspondencia:** fjlopez@unicauca.edu.co

*(Pr>F= 0,05). En cuanto a la etapa de finalización para consumo de alimento y ganancia de peso se presentaron diferencias estadísticas (Pr>F= 0,05), contrario a conversión alimenticia, donde no se presentaron diferencias. En términos económicos, se determinó que el tratamiento T1 fue el más eficiente.*

## ABSTRACT

Aiming to identify which commercial broiler lines behave better in terms of productivity in lowland tropical tropics, the Ross 308 and Cobb 500 lines were evaluated. Therefore 160 one day aged individuals were evaluated, 80 per line and 40 for each sex, in order to assess their productive parameters, in a fully randomized design with four treatments, four replicates of ten individuals per treatment were evaluated in order to assess the behavior between the variables feed consumption, weight gain and feed conversion (g) for the initial and final fattening stages. The experimental data were studied by variance analysis and a Duncan multiple test. The appropriation lines analysis (detailed budget) method was implemented for the economical analysis.

*For the food consumption variable in the initial fattening stage, significant differences ( $P > F = 0, 05$ ) between treatments were found, contrary to the weight gain and feed conversion variables, where no significant differences are reported ( $P > F = 0,05$ ). For the final fattening stage, for the feed consumption and weight gain variables, significant differences ( $P > F = 0, 05$ ) were found; while for the feed conversion variable, no differences were detected. In economic terms, it was determined that the T1 (Cobb males) was the most efficient.*

## RESUMO

A fim de identificar quais linhas comerciais de frangos de corte se comportar melhor na produtividade tropical baixa, foram avaliadas as linhas de aves Ross 308 e Cobb 500. Para isso, foram utilizadas 160 aves, 80 por corrida e 40 para cada sexo, de um dia de idade para avaliar os parâmetros produtivos, implementação de um delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos, quatro repetições por tratamento e 10 aves por repetição, a fim de determinar o comportamento entre as variáveis consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar (g) para as fases de iniciação e conclusão. Aos dados experimentais, foi feita uma análise de variância e teste múltipla de Duncan. Para a análise econômica se utilizou o método dos orçamentos parciais.

*Para a variável de consumo alimentar, na fase inicial, houve diferença estatística ( $Pr > F = 0,05$ ) entre os tratamentos, ao contrário do ganho de peso e conversão alimentar onde não são relatados diferenças estatísticas ( $Pr > F = 0,05$ ). Como o estágio final de consumo alimentar e ganho de peso foram estatisticamente diferentes ( $Pr > F = 0,05$ ), contrário a conversão alimentar, em que não houve diferenças. Em termos econômicos, foi determinado que o T1 foi o mais eficiente.*

### PALABRAS CLAVES:

Pollo de engorde, Cobb 500, Ross 308, Presupuesto parcial

### KEY WORDS:

Cockerel mast, Cobb 500, Ross 308, Appropriation lines.

### PALAVRAS-CHAVE:

Frangos de corte, Cobb 500, Ross 308, Orçamento parcial.

## INTRODUCCIÓN

El progreso que la industria avícola ha conseguido es inigualable, en el inicio del siglo XXI, se llevaron a cabo descubrimientos importantes que contribuyeron positivamente para esa evolución. Existió un mayor incentivo a la investigación, tanto en el área de nutrición animal como en mejoramiento genético, lo cual se traduce en más alta innovación tecnológica para la producción de pollo de engorde [1].

En Colombia la producción de pollo se ha desarrollado en gran nivel, cubriendo todos los climas y regiones, debido a su alta rentabilidad, aceptación en el mercado y disposición para encontrar pollitos de buena raza sin desconocer la importancia de otros eslabones en términos de manejo, alimentación e instalaciones, calidad de agua y plan sanitario [2].

Sin embargo, es importante resaltar que los avances más sustantivos registrados en la avicultura continúan siendo en el campo de la genética, manifestándose en el fenotipo a través de una máxima velocidad de crecimiento y eficiencia de conversión alimenticia [3, 4]. Esto ha conllevado a una amplia gama de fenotipos que se encuentran disponibles en el mercado como lo son; Cobb 500, hubart, Hybro y Ross 308 entre los más destacados en Colombia [5]. Estos fenotipos han sido usados en el mercado por diferentes motivos, ensayos, costumbre, publicidad, pero con los resultados obtenidos muchos han descartado el uso o no de un fenotipo por experiencias vividas, sin contar con un soporte estadístico resultado de una investigación, que permita establecer la dinámica del comportamiento productivo de los diferentes fenotipos. Por tal motivo, se llevo a cabo un estudio comparativo en términos productivo, de dos líneas de pollo de engorde Cobb 500 y Ross 308 que brinde apoyo informativo y técnico a la cadena productiva del pollo de engorde en la región.

## MÉTODO

### Localización

La investigación, se llevó a cabo en la vereda Quinamayo municipio de Santander de Quilichao; a una altitud de 1.071m.s.n.m., temperatura promedio de 23.5°C, y una humedad relativa de 65%.

### Material Experimental

Se emplearon un total de 160 pollos de un día de edad, de los cuales 80 correspondían a línea Cobb 500 y 80 a la línea Ross 308, siendo 40 machos y 40 hembras para cada línea respectivamente.

### Instalaciones y equipos

Se empleo un galpón de 20 m<sup>2</sup>, dividido en 16 compartimentos de 1.0 m<sup>2</sup>, las divisiones del galpón se hicieron con esterilla de guadua, se uso como cama cascarilla de arroz, cada una con un comedero y bebedero.

### Procedimiento

**Adecuación del galpón.** Se adecuo con 15 días de anticipación a la llegada de los pollos, se fumigo empleando yodo-B una dilución de 1:100 de agua y se dejo secar por un día. Se flameo y posteriormente se encalo todo el piso dando una cuarentena de 15 días.

**Etapas evaluadas.** El estudio se realizo para las etapas productivas de iniciación (1 a 21 días) y finalización (22 a 42 días).

**Recibimiento de los pollos.** El día de la llegada se verifico su calidad en términos de apariencia física, cumpliendo esta, con los parámetros establecidos. Se realizo el primer pesaje encontrando en la línea Cobb 500 pesos promedios de 44,5 y 41,25 gr para machos y hembras respectivamente, al igual que 40 y 41,25 gr en la línea Ross 308.

**Suministro de alimento.** Se utilizó un alimento comercial, repartido en dos suministros al día, el primero en la mañana (7:00 a.m.) y el segundo en la tarde (4:00 p.m.) la cantidad suministrada fue de acuerdo con la tabla de consumo comercial usada en la zona de estudio. El alimento rechazado se recogía y se pesaba diariamente, para determinar el consumo real por parte de los animales evaluados.

**Manejo sanitario.** Se implementó un programa de vacunación contra Newcastle, Gumboro y Bronquitis con sus respectivas revacunaciones. Finalmente, se efectuaron pesajes semanales en ayunas, al igual que reportes de animales enfermos.

## Análisis Estadístico

El método estadístico utilizado fue un diseño completamente al azar, con 4 tratamientos, 4 repeticiones por tratamiento y 10 animales por repetición, distribuidos al azar. Se efectuó un análisis de varianza, utilizando el programa estadístico General Linear Model (GLM) del programa SAS versión 8. Cuando el efecto del ANOVA fue significativo ( $p < 0,05$ ), los valores medios de cada variable fueron comparados usando el test de Duncan. Los tratamientos evaluados fueron los siguientes:

- T1:** Cobb 500 Machos.
- T2:** Cobb 500 Hembras.
- T3:** Ross 308 Machos.
- T4:** Ross 308 Hembras.

## Variables evaluadas

Las variables evaluadas fueron ganancia de peso, consumo y conversión alimenticia.

## Análisis Económico

Para el análisis económico, se utilizó la metodología de presupuestos parciales. Esta metodología permite organizar la información experimental para tomar decisiones sobre el tratamiento más conveniente desde el punto de vista económico [6]. En este análisis se consideraron los siguientes conceptos:

**Costo variable.** Se calcula mediante el precio del concentrado comercial por la cantidad consumida.

**Beneficio bruto de campo.** Equivale al kilogramo de carne producida durante el experimento, multiplicado por el precio promedio de kilogramo de carne, al momento del análisis.

**Beneficio neto de campo o balance final.** Se constituye en la diferencia entre el valor del beneficio bruto de campo y el valor de los costos variables.

## RESULTADOS

### Consumo de alimento

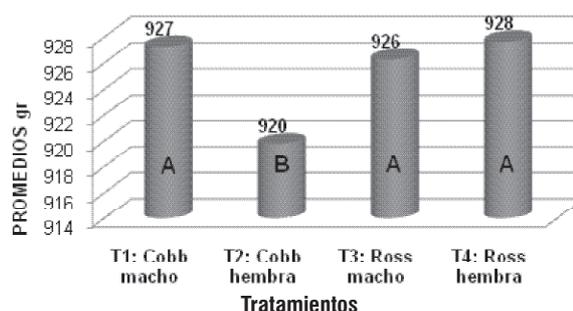
**Etapas de iniciación.** El análisis de varianza muestra que existieron diferencias significativas ( $Pr > F = 0,05$ ) entre

tratamientos. La prueba de Duncan arrojó dos grupos estadísticamente homogéneos; el primer grupo formado por los tratamientos que presentaron el consumo más alto (T4, T1 y T3) y en el segundo grupo, se encuentra el tratamiento T2, siendo éste, el de menor consumo (Figura 1).

El consumo para esta etapa, estuvo por debajo de los valores reportados en las tablas de manejo de cada línea, siendo para la línea Ross 308 de 1203 y 1095 g para machos y hembras respectivamente y de 1100 y 1025 g para machos y hembras en la línea Cobb 500. De igual forma los consumos reflejan un comportamiento similar con lo reportado por las granjas avícolas de la región [7, 8]. (Cuadros 1 y 2), donde el mayor consumo se dio en los pollos de la línea Ross, con datos de 1200 y 1090 g para machos y hembras respectivamente.

**Etapas de finalización.** El análisis de varianza permite evidenciar que, se presentaron diferencias estadísticas ( $Pr > F = 0,05$ ) entre tratamientos. En la prueba de Duncan se observaron tres grupos de similitud estadística, el primer grupo conformado por los tratamientos T1 y T3, en un segundo grupo están los tratamientos T3 y T2 y en el tercer grupo, están los tratamientos T2 y T4 (Figura 2).

Figura 1. Consumo de alimento etapa de iniciación



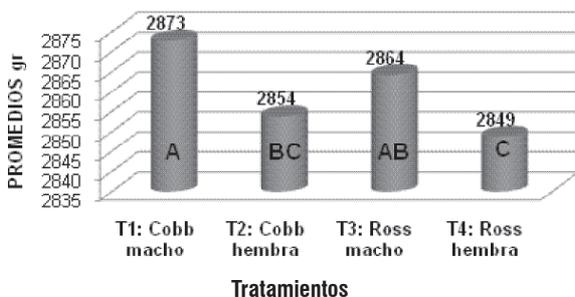
Cuadro 1. Consumo, peso y conversión alimenticia etapa de iniciación y finalización para las líneas Cobb 500 y Ross 308

	Consumo	Peso	Conversión
Ross Macho	1200	915	1,31
	3670	2860	1,70
Ross Hembra	1090	820	1,33
	3320	2430	1,81
Cobb Macho	1200	930	1,29
	3670	2875	1,69
Cobb Hembra	1090	830	1,31
	3320	2440	1,81

**Cuadro 2.** Consumo, peso y conversión alimenticia etapa de iniciación y finalización para las líneas Cobb 500 y Ross.

	Consumo	Peso	Conversión
Ross Macho	1200	920	1,30
Ross Hembra	3670	2865	1,70
Cobb Macho	1090	825	1,32
Cobb Hembra	3320	2435	1,81
	1100	885	1,24
	3725	2830	1,70
	1020	800	1,28
	3360	2410	1,82

**Figura 2.** Consumo de alimento etapa de finalización



Para esta etapa el consumo estuvo por debajo de la tabla de rendimiento productivo de cada línea, [9,10] con reportes de 3673 y 3727 g para Ross y Cobb respectivamente.

Los pollos machos presentaron el mayor consumo en el periodo de 21 a 42 días donde registran consumos de 2872.7g para T1 y 2864.18g para T3, obteniendo los consumos más bajos T4 con 2848.7g y T2 con 2853.7g; estos resultados están por debajo de lo reportado en las granjas avícolas la Chamaca y Alicia [7, 8] (Cuadros 1 y 2).

### Ganancia de peso

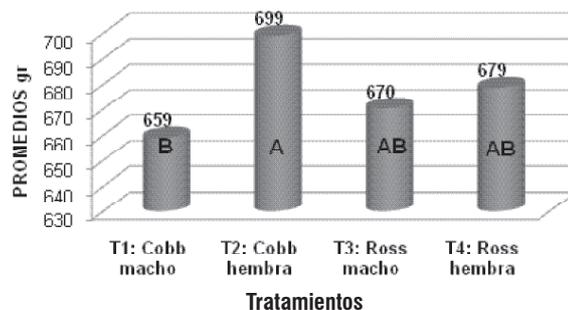
**Etapa de iniciación.** El análisis de varianza para esta variable, muestra que existieron diferencias estadísticas ( $Pr > F = 0,05$ ) entre tratamientos. La prueba de Duncan, mostró que se formaron dos grupos, uno por los tratamientos de mayor ganancia de peso donde se encuentran T2, T4 y T3 y un segundo grupo formado por los tratamientos T4, T3, y T1, siendo este, el de menor ganancia de peso (Figura 3).

Al igual que el consumo, la ganancia de peso en este periodo estuvo por debajo de las tablas de rendimiento productivo de cada línea [9, 10] donde se reportan ganancias de 920 y 828 g para la línea Ross 308, contra 885 y 801 g en la línea Cobb 500, tanto para machos como hembras respectivamente, similar a lo reportado por las dos granjas avícolas de la zona (Cuadros 1 y 2). Sin embargo, el comportamiento para esta etapa muestra que la mayor ganancia de peso lo presentaron los tratamientos T2 y T4 con 699 y 679 g respectivamente, al igual que lo reportado por la granja el descanso [10] y contrario a lo reportado en las granjas avícolas de la región [7, 8] y a las tablas de manejo [9, 10].

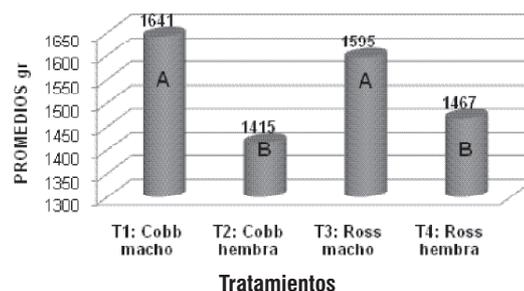
**Etapa de finalización.** Los resultados obtenidos del análisis de varianza, muestran diferencias estadísticas ( $Pr > F = 0,05$ ) entre tratamientos. En la prueba de Duncan, se observan dos grupos de semejanza estadística, un grupo donde se encuentran los tratamientos T1 y T3 y en otro grupo los tratamientos T4 y T2 (Figura 4).

Los resultados obtenidos de la ganancia de peso en las tres últimas semanas se encuentran por debajo de

**Figura 3.** Ganancia de peso etapa de iniciación



**Figura 4.** Ganancia de peso etapa de finalización



las tablas de rendimiento productivo de cada línea en rangos que oscilan entre, 1947 y 1608 g para Ross 308, contra 1954 y 1611 g en Cobb 500 tanto para machos como hembras respectivamente.

La mayor ganancia de peso lo presentaron los pollos machos con una ganancia de 1641g y 1595g para T1 y T3 respectivamente, obteniendo un menor rendimiento productivo los pollos de sexo hembra con ganancias de 1415g para T2 y 1467g para T4. De acuerdo a lo anterior los resultados son similares a los registros de las granjas avícolas La Chamaca y Alicia (Cuadros 1 y 2), en cuanto al comportamiento entre sexos se refiere, ya que los machos obtuvieron mayores pesos que las hembras, no obstante las ganancias de peso en estas avícolas fueron superiores en ambos sexos.

### Conversión Alimenticia

**Etapa de iniciación.** El análisis de varianza para esta variable, permite evidenciar que existieron diferencias estadísticas ( $Pr > F = 0,05$ ), entre los tratamientos. La prueba de Duncan, nos permite apreciar dos grupos, uno formado por los tratamientos T1, T3 y T4 y otro grupo con los tratamientos T2, T3, T4 y T1 (Figura 5).

Los resultados de conversión alimenticia para las tres primeras semanas, se encuentran por encima de los valores de las tablas de rendimiento productivo de cada línea, con valores promedios entre machos y hembras de 1,31 y 1,24 para Ross 308 y Cobb 500 respectivamente, comparados con este estudio, donde se presentan valores de 1,40 y 1,39 para Ross y Cobb, agrupados por sexos respectivamente, evidenciándose de esta manera un comportamiento similar en cuanto a líneas, al igual que lo reportado por Díaz [12], en ambientes tropicales.

**Etapa de finalización.** Los resultados obtenidos del análisis de varianza permiten evidenciar, que existieron diferencias significativas ( $Pr > F = 0,05$ ) entre los tratamientos. La prueba de Duncan permite formar dos grupos; un grupo con los tratamientos T2, T4 y T3 y el otro, con los tratamientos T4, T3 y T1 (Figura 6).

El comportamiento de la conversión alimenticia para las tres últimas semanas, muestran que los tratamientos Cobb macho, Ross macho y Ross hembra se encuentran por debajo de las tablas de rendimiento productivo de

cada línea, y que las hembras Cobb, presentaron la peor conversión con 2,07.

Estos resultados en general muestran que los pollos de la línea Ross presentaron la mejor relación entre cantidad de alimento consumido y ganancia de peso en las tres últimas semanas, siendo similares con los registros de las granjas avícola La Chamaca y Alicia, donde se evidencian valores de 1,70 y 1,81 para la línea Ross 308, entre machos y hembras respectivamente (Cuadros 1 y 2).

### Análisis económico

**Costos variables.** Esta variable permite evidenciar que los tratamientos de sexo machos son los que obtuvieron los costos más altos y los tratamientos de sexo hembra presentaron los costos más bajos (Cuadro 3).

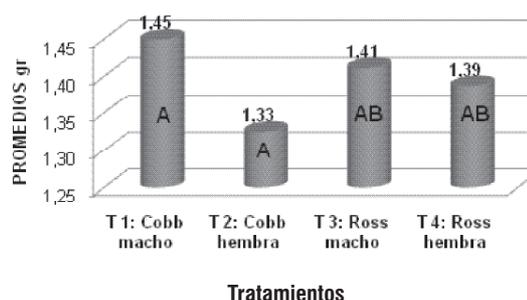
**Beneficio bruto de campo (BBC).** En los resultados se observa que los tratamientos de sexo macho presentaron la mayor ganancia y los tratamientos de sexo hembra presentaron menor ganancia (Cuadro 4).

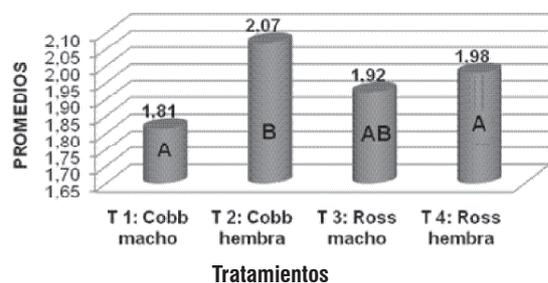
**Beneficio neto de campo (BNC).** Se observa que los tratamientos más eficientes fueron los machos (T1 y T3), con respecto a las hembras (Cuadro 5), lo cual coincide con los parámetros productivos mencionados anteriormente, donde los machos obtuvieron la mejor conversión y mayor ganancia de peso, lo cual se ve reflejado en el análisis económico.

### Factor de eficiencia europeo (FEE.)

Los tratamientos en forma general tuvieron un excelente comportamiento productivo, ya que estuvieron por encima de 220 puntos el cual es el valor mínimo

Figura 5. Conversión alimenticia etapa de iniciación



**Figura 6.** Conversión alimenticia etapa de finalización**Cuadro 3.** Costos variables por etapa productiva y por tratamiento

Tratamiento	Costo Alimento/Etapa (\$)		Total Costos
	Iniciación	Finalización	
T1	48217	149383	197600
T2	47826	148394	196221
T3	48166	148937	197103
T4	48237	148134	196371

**Cuadro 4.** Beneficio Bruto de campo por tratamientos

Tratamiento	Total Kg de Carne	Precio (kg)	BBC (\$)
T1	92	5600	515303
T2	85	5600	473576
T3	91	5600	506872
T4	86	5600	479624

**Cuadro 5.** Beneficio neto de campo, obtenido a partir de la relación entre el beneficio bruto de campo y los costos variables

Tratamiento	BBC (\$)	CV (\$)	BNC (\$)
T1	515303	197600	317703
T2	473576	196221	277355
T3	506872	197103	309769
T4	479624	196371	283253

esperado para definir el buen comportamiento de un lote, [13] en aspectos productivos (Cuadro 6). Los resultados obtenidos demuestran que los mejores comportamientos productivos lo presentaron los machos con respecto a las hembras, lo cual coincide con lo reportado en las tablas de manejo y datos de avícolas en la región.

**Cuadro 6.** Parámetros productivos de conversión alimenticia (CA), supervivencia (S) y Factor de Eficiencia Europea (FEE.)

Tratamiento	Peso (g)	Días Ciclo	CA	S	FEE
T1	2300	42	1,68	97,5	318
T2	2114	42	1,80	97,5	273
T3	2263	42	1,72	97,5	305
T4	2142	42	1,77	95	274

## CONCLUSIONES

Las variables consumo de alimento y ganancia de peso en el periodo evaluado, no fueron influenciadas por la línea genética, mientras que el sexo de los pollos si tuvo una influencia directa sobre los valores finales establecidos, mostrando mejores resultados los pollos de sexo macho con consumos de 3800 y 3790 g y una ganancia de peso de 2300 y 2268 g acumulados, para las líneas Cobb 500 y Ross 308 respectivamente, para la variable conversión alimenticia la línea genética y el sexo de los pollos no presentaron una influencia marcada sobre el rendimiento final.

Los resultados de Factor de Eficiencia Europea (F.E.E.) demuestran que los pollos de sexo macho son más eficientes en términos de consumo de alimento, ganancia de peso y conversión alimenticia en un periodo de 42 días.

Para la región de estudio se estableció que el mejor comportamiento productivo final, en cuanto al sexo y línea genética, lo presentó la línea Cobb 500 macho, lo que la convierte en una mejor opción en comparación con la línea Ross 308, bajo las condiciones ambientales y de manejo de dicha región.

## Recomendaciones

Es importante evaluar las diferentes líneas comerciales de pollo de engorde en pisos térmicos distintos, ya que las condiciones ambientales son un factor determinante en el rendimiento productivo del pollo de engorde.

Llevar a cabo otros estudios que involucren las líneas genéticas utilizadas en esta investigación, en comparación con otras líneas disponibles en el mercado en diferentes condiciones ambientales.

## REFERENCIAS

- [1] RASTROJO, H. S.; PAEZ, L. E.; TOLEDO, R. S. y ALVINO, L. F. Dietas vegetales para pollos de engorde de alta productividad. Viscosa (Argentina): Universidad federal de Viscosa, 2000.
- [2] RENTERIA, O. Manual práctico de pollos de engorde. Gobernación del Valle del Cauca. Secretaria de agricultura y pesca. Cali (Colombia), 2002. Pág. 3.
- [3] JEGO, Y; BESBE, B. y DONAL, J. Análisis de la variabilidad genética correspondiente a la selección de líneas comerciales. Paris (Francia): ITAVI, 2000.
- [4] MORA, J. D. Una reflexión sobre el mejoramiento genético en avicultura y las condiciones que demanda. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 2003. Pág. 33-35.
- [5] PARRA, L. M; RODRIGUEZ, J. C y RODRIGUEZ, A. Evaluación comparativa de los parámetros zootécnicos de tres estirpes de pollo de engorde (Ross 308, Cobb 500 y hubbard clásico) en la Sabana de Bogotá. Trabajo de grado. Bogotá D.C; Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. 2002.
- [6] LOPEZ, F. Suplementación con morera (*Morus alba*) para vacas Holstein en lactancia. Tesis Maestría. Palmira: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. 2002. Pág. 41.
- [7] GRANJA AVÍCOLA ALICIA. Guía de registro productivo pollos de engorde. Santander de Quilichao, 2009.
- [8] BALANTA, J. GRANJA AVÍCOLA LA CHAMACA. Guía de registro productivo pollos de engorde. Santander de Quilichao, Colombia, 2009.
- [9] COBB – VANTRESS. Manual de Pollos de engorde Cobb 500. Brasil 2003. Pág. 42.
- [10] AVIAGEN LIMITED. Manual de pollos de engorde Ross. Avícola colombiana. Santander de Quilichao: AVIAGEN, 2002. Páginas 44-55.
- [11] GRANJA AVÍCOLA EL DESCANSO. Guía de manejo pollos de engorde. Santander de Quilichao: Granja Avícola El Descanso, 2008. Pág. 10.
- [12] DÍAZ, O. Algunas consideraciones para mejorar la productividad de los pollos de ceba en condiciones tropicales sin perder eficiencia. Habana (Cuba), 2006. Pág. 33-34.
- [13] SOLLA. Pollos. Versión 1. Buga Colombia: SOLLA, 2005. Pág. 13-14.