



## Evaluación del crecimiento de pollos criollos mediante dietas elaboradas con productos de la región en dos localidades: Socorro y Charalá de Santander. Fase III



Édison Andrés Giratá Martínez, Lina Patricia Lozano Medina, Andrea Milena Tarazona Ojeda<sup>1</sup>  
Zoot. Olga Ximena Aguilar Galvis, Ing. Edis Mauricio Sanmiguel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudiantes Semillero de Investigación Producción Animal Sostenible SIPAS egirata@hotmail.com

<sup>2</sup>Directores del proyecto, Docentes Universidad Libre olga.aguilar@mail.unilibresoc.edu.co

Recepción Artículo: : Junio 05 de 2013. Aceptación 17 de junio de 2013

INNOVANDO EN LA U ISSN 2216 - 1236

### RESUMEN

Este trabajo buscó describir el comportamiento del peso corporal en pollos criollos en dos localidades diferentes del departamento de Santander, en concordancia con los requerimientos obtenidos en fases previas

**Fotografía 1.** Animales experimentales, Localidad Socorro



y alimentos especiales elaborados con ingredientes de la región tales como maíz, salvado de trigo, bore (Alocasia macrorrhiza), matarratón (Gliricidia sepium) entre otros. Se tomaron los datos de peso del 10% de la muestra (5 aves/localidad), en dos (2) localidades de Santander (Socorro 700msnm y Charalá 1700msnm), luego se evaluó el crecimiento y parámetros productivos y económicos. El máximo peso observado en cada localidad fue 5855.8g y 3419.2g ( $p < 0.05$ ) respectivamente para 700 y 1700 msnm, los cuales fueron superiores a la primera fase. Para concluir, los requerimientos nutricionales calculados para cada localidad y los alimentos balanceados elaborados lograron que las aves mantuvieran y mejoraran sus rendimientos, tanto productivos como económicos.

### Palabras claves:

Alimento balanceado, parámetros productivos, requerimientos nutricionales.

## I. INTRODUCCIÓN

### I.1 Descripción del Problema

De acuerdo con los informes de la FAO (Guerreen, 2002), existe un crecimiento acelerado de la población a nivel mundial, lo que hace que las perspectivas de alimentación para la población sean cada vez más inciertas; problema debido al insuficiente crecimiento de la producción de alimentos como también a los pocos ingresos de las familias pobres, lo cual impide satisfacer sus necesidad alimenticias básicas.

### I.2 Antecedentes

La avicultura de traspatio se basa en la cría y manejo de animales de variabilidad genética no caracterizada o "criollos" (SAGARPA, 2003), alojados en condiciones rústicas (SAG, 1964); se utilizan pocos insumos, el manejo de los animales se realiza con mano de obra aportada por los miembros de la familia. Los productos que se obtienen se destinan principalmente al autoconsumo (Rejón et al, 1996). Las producciones avícolas han sobrevivido a las deficientes condiciones ambientales, alimenticias, las enfermedades, así como a la forma tradicional de producción, seleccionándose localmente durante siglos casi de manera natural (Alonso et al, 1996).

### I.3 Justificación

Al determinar los requerimientos nutricionales para pollos criollos, basándose en una dieta elaborada con materias primas de fácil acceso en la región (bore, matarratón) se espera obtener una producción más eficiente, disminuyendo los costos de alimentación y tiempo de la producción. De ésta manera, se logra un mejor uso de este recurso genético animal en nuestros campos colombianos, queriendo aportar al desarrollo y mantenimiento de la población campesina de la región.

Por eso, se quiere simular los requerimientos de la zona, utilizando las tablas brasileras que ya han experimentado y tienen en concreto, en las que por medio de curvas de crecimiento se pueden hallar los requerimientos nutricionales a algunos

monogástricos, entre ellos las aves, ya sean de engorde o gallinas de postura.

Durante este trabajo se realizaron tres (3) fases las cuales comprendieron: Fase 1, alimentar aves con concentrado comercial, para con sus respectivos pesos modelar el crecimiento (Lozano et al, 2012) y poder calcular los requerimientos nutricionales respectivos, lo cual abarcó la segunda fase (Fase 2), donde también se balancearon y elaboraron las distintas dietas balanceadas por aplicar en la tercera fase.

Fotografía 2. Alimento elaborado



Este trabajo busca describir el comportamiento del peso corporal en pollos criollos en dos localidades del departamento de Santander, de acuerdo con dietas elaboradas a base de ingredientes de la región y bajo los requerimientos nutricionales calculados para cada localidad y etapa de las aves.

### I.4 Objetivo general

Evaluar el crecimiento y ganancia de peso del pollo criollo para calcular los requerimientos nutricionales, teniendo en cuenta las diferentes condiciones medioambientales en dos localidades del departamento de Santander.

### I.5 Objetivos específicos

Evaluar el desempeño de los pollos criollos utilizando una dieta elaborada con materias primas de la región y describir su crecimiento corporal en dos localidades específicas, para comparar su eficiencia y

productividad en las aves.

Evaluar los parámetros zotécnicos tales como consumo, conversión alimenticia y ganancia de peso en dos localidades.

Determinar si las dietas son económicamente viables y cuál brinda una mayor ganancia de peso vivo.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Localización del proyecto

El trabajo se realizó en dos localidades de la región Comunera y Guanentina del departamento de Santander:

Esta tercera fase se desarrolló durante 20 semanas, en las cuales se contaron con 100 pollos criollos de un día de nacidos, todos procedentes de una misma casa incubadora. En cada localidad se ubicaron 50 aves para su respectivo crecimiento.

**Tabla 1.** Ubicaciones y condiciones ambientales de las localidades donde se realizó el experimento

	Localidad 1	Localidad 2
Municipio	Socorro	Charalá
Fincas	El Cireulo	Llano Grande
Altura (msnm)	700	1700
Temperatura °C	28	22

### 2.2 Población y muestra

Se utilizaron 50 pollos de raza criolla (doble propósito carne-huevo), seleccionados al nacimiento; al inicio los pollos estuvieron en jaulas adaptadas para su confort, a los 45 días se trasladaron al lugar que se adecuó para su desarrollo asignando 1 m<sup>2</sup> de área por animal. El 10% de los pollos fueron pesados al azar cada semana individualmente en una báscula; hubo mortalidad por lo cual, estos datos no se tuvieron en cuenta para el estudio.

### 2.3 Instalaciones

Las instalaciones de los animales constaron de: una etapa de iniciación bajo techo y resguardados de condiciones ambientales desfavorables durante un periodo de 45 días, luego pasaron a un encerrado en malla plástica o metálica al aire libre.

### 2.4 Alimentación

El alimento suministrado en esta tercera fase a las aves fue elaborado mediante dietas balanceadas con los requerimientos calculados en la segunda fase (ver tabla 2). Las aves contaban con alimento según el consumo preestablecido y agua a voluntad.

**Tabla 2.** Composición nutricional de las diferentes dietas elaboradas y suministradas.

	Etapa	Nutriente %	700 msnm	1700 msnm
1 - 30 días	Iniciación	EM Kcal	2950	2950
		%PC	21.14	20.96
		%Ca	0.9	0.89
		%P	0.52	0.44
		%Cl	0.19	0.19
		%K	0.58	0.59
		%Na	0.21	0.21
		%Ac. Linoléico	1.06	1.06
31 - 70 días	Levante	% Lisina	0.8	0.71
		EM Kcal	3100	3100
		% PC	16.07	15.46
		% Ca	0.67	0.65
		%P	0.34	0.32
		%Cl	0.15	0.14
		%K	0.56	0.56
		%Na	0.17	0.17
70 días en adelante	Engorde	%Ac Linoléico	0.95	0.95
		% Lisina	0.97	0.72
		EM Kcal	3200	3200
		% PC	12	12
		% Ca	0.28	0.24
		%P	0.14	0.12
		%Cl	0.08	0.07

Se utilizó la dieta respectiva para las dos localidades cuya composición se muestra en las tablas 2 y 3; los requerimientos fueron calculados mediante modelos matemáticos brasileiros en una segunda fase (Rostagno et al, 2005); las dietas fueron balanceadas en el software Ration Mix ® a mínimo

costo; el suministro se hizo diariamente a las 7:00 am y a las 4:00 pm. El cambio de la dieta se efectuó a la edad indicada (tabla 2), de acuerdo con el sistema de alimentación propuesto de la fase I. En la fotografía 3 se observa el alimento suministrado a las aves.

**Tabla 3.** Porcentaje (%) inclusión ingredientes diferentes dietas

Ingrediente	700 msnm			1700 msnm		
	Iniciación	Levante	Engorde	Iniciación	Levante	Engorde
Maíz	50.4	57.6	66.1	45.4	49.4	64.5
Torta Soya	25.6	5.3		22.4	2.6	
Salvado trigo		3.7	2.8	1.7	5	5
Aceite palma	3	4	4	3	4	4
Mogolla trigo					11	3.5
Frijol soya	10	12	10.7	10	12	7
Gliricidia sepium	7.9	15	15			
Alocasia macrorrhiza				15	15	15
Caco	1.2	1.2		1		
NaCl	1	1	0.4	1	1	1
Roca fosfórica	0.9	0.2	1	0.5		

**Fotografía 3.** Animales consumiendo hoja de bore



### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio final de este proyecto arrojó los consecuentes resultados de la tercera fase. En la figura 1 se observan los datos comparativos de ganancia de peso obtenidos en cada localidad del trabajo.

Figura 1. Pesos promedio en gramos

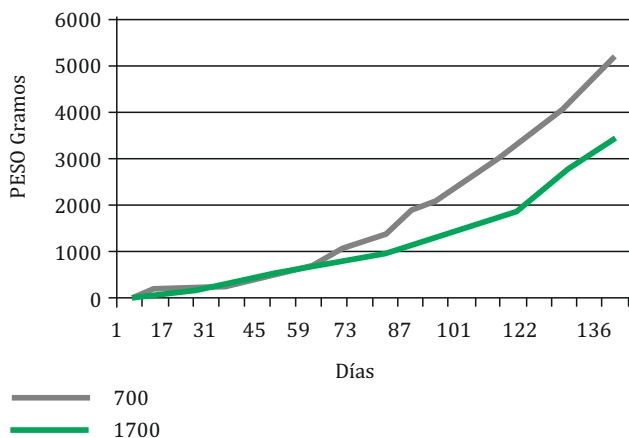


Tabla 4. Parámetros producidos obtenidos

Localidad	Ganancia de peso (g)	Ganancia diaria (g)	Consumo promedio (g)	Conversión Alimenticia
700 msnm	5830.0a	38.05	7961.4	1.4
1700 msnm	3460.0b	23.91	4137.9	1.19
				(p<0,05)

En la gráfica se puede observar que las aves lograron unos rendimientos similares en comparación con la fase I (Lozano et al, 2012), donde se notó una diferencia mayor entre las localidades de un 60%

Tabla 5. Costos de producción

Localidad	Gastos \$			Total \$	Venta Aves \$	Ganancia \$	Rentabilidad %
	Alimento	Aves	Varios				
1700	400.000	125.000	90.000	615.000	690.000	75.000	10.87
700	700.000	125.000	87.000	912.000	1.030.000	118.000	11.46

aproximadamente entre pesos, en comparación al 40% aproximado obtenido en esta fase; esto da a la idea de que los alimentos calculados y elaborados para cada localidad cumplen con los requerimientos de cada animal y compensan el peso que no se obtuvo en la primera fase.

En esta fase (III) se logró observar que las aves de 700 msnm obtuvieron los mejores ganancias de peso, con una diferencia entre localidades de 68% frente las aves ubicadas a 1700 msnm, lo que indica que el alimento, además del medio ambiente, juegan un papel importante a la hora de establecer una producción. En la fase I (Lozano et al, 2012) se observó que mientras las aves de 700 msnm presentaban un mayor rendimiento en cuanto a ganancia de peso (5839.8 g) y conversión alimenticia (1,39), los animales evaluados a 1700 msnm no obtuvieron esos rendimientos (2387 g) y (2,44) respectivamente (p<0.05), llegando a ser inferiores en un 144% en comparación con la primera altura. Se observó que las aves trabajadas en la primera fase, en comparación con ésta (III) obtuvieron unos rendimientos distantes, mientras las de 700 msnm lograban 5500 gramos aproximadamente, las de 1700 sólo 2500 gramos en promedio; en la fase III las aves de 700 volvieron a ganar 5500 gramos en promedio, pero esta vez las aves de 1700 llegaron a 3500 gramos de peso aproximadamente, es decir, un 44.9% más; esto se logró debido a la elaboración de una dieta balanceada con requerimientos ajustados a cada localidad.

También se encontró que las aves de 700 msnm consumieron aún más, aunque se encontraban en la localidad más cálida, sus necesidades y requerimientos eran más exigentes, por lo que consumieron más, pues obtenían mayor crecimiento.

En la tabla 5 se encuentran los diferentes costos calculados para esta fase y se puede observar su comportamiento económico. Cada localidad mostró costos cercanos, indicando como resultados rentabilidad entre el 10 y el 12% aproximadamente, es decir, en ningún caso hubo pérdidas, por lo tanto, el sistema de producción es rentable y confiable económicamente. Caso similar, pero en gallinas ponedoras criollas, encontró Romero (2010), donde logra rentabilidades del 20-40% en la producción de huevos criollos, lo que indica que esta línea (criolla) es de gran valor económico.

#### 4. CONCLUSIONES

En conclusión, las aves trabajadas en la primera fase, en comparación con (Indicar cuál y suprimir palabra "esta") ésta, obtuvieron rendimientos distantes, mientras en esta fase se lograron resultados mejores en comparación, tanto en ganancia de peso y conversión alimenticia, lo que indica que al elaborar una dieta balanceada para cada localidad se ayuda en el aprovechamiento del potencial productivo en los animales.

El alimento, que fue el mismo para las dos localidades, influyó significativamente, además del medio ambiente, esto quiere decir que los animales cuyos pesos en la fase I fueron bajos, en la fase II lograron compensarlo debido a las dietas previamente calculadas, ajustadas y balanceadas para cada localidad.

En cuanto a los costos, hay una igualdad en promedio, pues la rentabilidad fue en promedio entre el 10 y el 12%, lo que da un parte de eficiencia económica sin importar la altura en donde se ubique esta producción; si se alimenta adecuadamente se obtienen los resultados esperados.

Finalmente, se espera que la línea de investigación en nutrición animal en el país tome más fuerza, para lograr resultados como éste, con el que se pudo concluir que al conocer los requerimientos nutricionales de los animales en su respectiva zona, región o localidad, se obtienen mejores y mayores resultados, tanto productiva como económicamente.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar A. Fredy A. 2010 Modelos matemáticos no lineales como herramienta para Evaluar el crecimiento de tilapia roja (*oreochromis spp.*) y tilapia nilótica (*oreochromis niloticus var. Chitralada*)" ALIMENTADAS Con dietas peletizadas o extruidas. Tesis Maestría.

Alonso, M. R. A; Ulloa, A. 1996. Hacia un proyecto de investigación en genomas de animales domésticos. *Veterinaria México*. 28(4):365-370

Berdugo, R. J; Franco, C. C. 1990 Ganadería de traspatio en el estado de Yucatán. Memoria Segunda Reunión Sobre Producción Animal tropical. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán pág.:41-74

Casas, G.A; Rodríguez, D; Afanador, G. 2010. Propiedades matemáticas del modelo de Gompertz y su aplicación al crecimiento de los cerdos. *Rev. Colombiana Ciencias Pecuarias*; 23:349-358.

Emmans, G. C; Kyriazakis, I. 2000. Issues arising from genetic selection for growth and body composition characteristics in poultry and pigs. In *The challenge of Genetic change in animal production* (ed. W. G. Hill, S. C. Bishop, B. McQuirk, J. C. McKay, G. Simm and A. J. Webb), British Society of Animal Science occasional publication no. 27, pp. 39-53.

Guerreen, B. E. 2002. La Red Internacional para el Desarrollo de la Avicultura Familiar (INFPD) y el papel de la organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO): Desarrollo y fortalecimiento de la Red en América Latina. Avicultura Familiar, FAO-FIAT, Paris, Francia. P. 15-19

Lozano, L; Giratá, E; Tarazona, A; Aguilar, O; Sanmiguel, E. 2012. Aplicación del modelo matemático de Gompertz en la evaluación del crecimiento de pollos criollos en tres localidades de Santander. Revista Investigación Formativa Innovando en la U, No 4, Año 3.

Mejía, M. 1991. Aproximación a la problemática de los recursos genéticos. Seminario Taller Internacional sobre Sistemas Agropecuarios Sostenibles y Desarrollo Rural en el Trópico. Cali, Colombia. p 73-85

Pardo-González, E. A; Ramírez-Ávila, I; Segura-Correa, J. C. 2003. Genetic parameters for body weights of Creole from Southeastern Mexico using an animal-model. Livestock Research for Rural Development.

Rejón AM; Dájer AA Y Honhold N. 1996. Diagnóstico comparativo de la ganadería de traspatio en las comunidades Texán y Tzucalá de la zona henequera del estado de Yucatán. Veterinaria México., 27 (1): 49 - 55.

Rostagno, H., Teixeira, L., Lopes, J., Gomes, P., Oliveira, R., Lopes, D., Soares, A., Toledo, S. 2005. Tablas Brasileñas para Aves y Cerdos: composición de alimentos y requerimientos nutricionales. Traducido del original en portugués por William Narváez, Luis Páez. 2º ed. Vicosa: UFV; Departamento de Zootecnia, 186 p.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. 2003. Informe Sobre la Situación de los Recursos Genéticos Pecuarios (RGP) en México. Consultada el 11 de mayo de 2008 en: <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/FTP/infofao.pdf>

Secretaría de Agricultura y Ganadería. 1964. Manual Práctico de Avicultura. SAG – Ed. Intercontinental, México, D. F.

Segura, C. J. C. 1989. Rescate genético y fomento avícola de las aves indias o criollas en México. Primera Reunión sobre Producción Animal tropical; Cárdena, Tabasco: Centro de Enseñanza, Investigación y Capacitación del Sureste pág.:44-46