

**Evaluación de dos dietas en gallinas criollas y mejoradas en semi confinamiento, sobre la postura en el municipio de Yuscarán, Honduras**

**Doris Marleni Aguilar Rosales**

**ZAMORANO**

Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

Diciembre, 2001

**ZAMORANO**  
**Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria**

**Evaluación de dos dietas en gallinas criollas y  
mejoradas en semi confinamiento, sobre la  
postura en el municipio de Yuscarán,  
Honduras**

Tesis presentada como requisito parcial para optar  
al título de Ingeniero Agrónomo en el grado  
académico de Licenciatura

Presentado por

**Doris Marleni Aguilar Rosales**

**Zamorano, Honduras**  
Diciembre, 2001

El autor concede a Zamorano permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor.

---

Doris Marleni Aguilar Rosales

Zamorano-Honduras  
Diciembre, 2001

**Evaluación de dos dietas en gallinas criollas y mejoradas en semi confinamiento, sobre la postura en el municipio de Yuscarán, Honduras**

Presentado por

Doris Marleni Aguilar Rosales

Aprobado:

---

Abel Gernat, Ph.D.  
Asesor Principal

---

Miguel Vélez, Ph. D.  
Coordinador de Área Temática

---

John Jairo Hincapié, Ph.D.  
Asesor

---

Jorge Iván Restrepo, MBA  
Coordinador de la Carrera  
de Ciencia y Producción  
Agropecuaria

---

Zoila Patricia Cruz, Ing.Agr.  
Asesor

---

Antonio Flores, Ph. D.  
Decano Académico

---

John Jairo Hincapié, Ph.D.  
Coordinador PIA

---

Keith Andrews, Ph.D.  
Director

## **DEDICATORIA.**

En primer lugar a Dios, por ser el centro de mi vida y por darme la sabiduría espiritual para alcanzar una meta más en el campo profesional, la cual me servirá para poder servirle mejor a él y a la sociedad.

A Ramón y Eduardo por ser lo más precioso que Dios me ha dado y por darme amor y apoyo para poder culminar con esta meta.

A mis padres Esteban y Zoila que siempre estuvieron pendientes de mis avances y me respaldaron en los momentos más difíciles.

A mis hermanos y hermanas por su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS.**

A Dios Todo Poderoso y la Virgen María por darme su gracia y bendición para salir adelante en todo momento.

A Ramón por su amor, entrega, comprensión y apoyo para superarme en mi vida profesional.

A Eduardo por llenar la casa de ternura, amor, entusiasmo, alegría y hacerme olvidar las dificultades cotidianas.

Al Dr. Gernat por sus enseñanzas y darme confianza y seguridad en los dos años de trabajo con él.

Al Dr. Hincapié por su calma, tranquilidad, alegría, disposición y apoyo para la realización de este estudio.

Al Dr. Isidro Matamoros y su familia por su apoyo y confianza a lo largo de estos años.

Ing. Murillo, Julio López y Martin Schwarz por su colaboración y orientación en este estudio.

Al proyecto AFOCO por apoyarme con sus experiencias e información, a Zoila y Norberto por su disposición para facilitar mi trabajo.

A todos los productores que pusieron su trabajo para el cuidado de las aves y gracias por su amistad y cariño.

A Abraham Benavides y José Mendoza por colaboración.

A mis compañeros de trabajo María, Alberto, Hernán y Juan por su amistad.

A mis amigas Dulce, Mónica, Isabel y Margarita por su amistad y cariño.

## **AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES**

Al Proyecto USAID-Zamorano por haberme dado la oportunidad de trabajar con ellos y poder así financiar mis estudios del Programa de Ingeniería Agronómica.

A la sección de aves de Zamorano.

Al proyecto AFOCO.

## RESUMEN

Aguilar, Doris. 2001. Evaluación de dos dietas en gallinas criollas y mejoradas en semi confinamiento, sobre la postura en el municipio de Yuscarán, Honduras. Proyecto Especial del Programa de Ingeniero Agrónomo. El Zamorano, Honduras. 20 p.

Las aves son especies ideales para manejar en los huertos caseros por su tamaño, bajo costo de adquisición y su importancia en la dieta familiar. Sin embargo, la falta de recursos económicos y alternativas tecnológicas apropiadas hacen que no expresen su potencial productivo. El aprovechamiento de fuentes alimenticias locales se hace indispensable ante esta situación, así como la innovación de razas de doble propósito que permitan al productor, con una baja inversión, obtener mayores rendimientos. El estudio midió la postura en gallinas criollas y mejoradas con dos dietas: 1) maíz molido, 2) concentrado casero (gandul, maíz, cáscara de huevo y sal). Los objetivos fueron: comparar la edad y peso a inicio de postura, porcentaje de postura y peso promedio de los huevos en las gallinas criollas y mejoradas para las dos dietas y la aceptación por los productores de las gallinas mejoradas. El estudio se realizó en el municipio de Yuscarán. Se seleccionaron tres productores por comunidad y cuatro tratamientos por productor: 1) gallinas criollas con maíz, 2) gallinas criollas con concentrado casero, 3) gallinas mejoradas con maíz y 4) gallinas mejoradas con concentrado casero. Las interacciones entre dietas y tipo de gallina no resultaron significativas, lo que implica que el alimento no influyó en la respuesta del tipo de ave. Esto obligó a analizar cada factor por separado. Las gallinas mejoradas fueron estadísticamente mejor que las criollas en peso a inicio de postura (83%), peso del huevo (14%) y porcentaje de postura (12%). El concentrado casero fue estadísticamente mejor que el maíz en peso a inicio de postura (30%), peso del huevo (3%) y porcentaje de postura (29%). Los productores aceptaron las gallinas mejoradas por sus ventajas productivas y su manejo similar a las criollas, y la principal desventaja mencionada fue la susceptibilidad a enfermedades.

**Palabras claves:** Gallinas criollas, gallinas mejoradas, gandul, porcentaje de postura.

## NOTA DE PRENSA

### ¿ Se puede mejorar la productividad de las aves de patio?

La cría de aves en los huertos caseros es un medio por el cual las familias rurales pueden obtener carne y huevos a un bajo costo, ya que en su mayoría son alimentadas con desperdicios de la casa y otros alimentos que obtienen del pastoreo.

Las gallinas criollas son el tipo de aves que los productores poseen, están adaptadas a un manejo en intemperie y muestran cierta resistencia a enfermedades, pero sus rendimientos en carne y huevos no son óptimos.

Zamorano con la puesta en marcha del Proyecto USAID-Aves, pretende facilitar a los pequeños productores aves mejoradas, con mayor adaptabilidad a condiciones de patio y alternativas de manejo y alimentación. Con el fin de validar en condiciones de campo las respuestas productivas de estas aves mejoradas utilizando una dieta de maíz molido y otra de un concentrado casero que utilizó al gandul como fuente de proteína, Zamorano y el Proyecto Apoyo a la Forestería Comunal realizaron un estudio en comunidades del Municipio de Yuscarán.

Los resultados muestran que las aves mejoradas alcanzaron un peso a inicio de postura mayor que las aves criollas, igual ocurrió con el peso promedio de los huevos y con el porcentaje de postura. Asimismo, se encontró que las gallinas alimentadas con concentrado casero respondieron mejor para todos los aspectos productivos mencionados en comparación a las que consumieron solo maíz. Las aves mejoradas fueron aceptadas por los productores por sus mejores rendimientos en producción. Una desventaja fue la susceptibilidad a enfermedades.

Los productores pueden mejorar sus rendimientos productivos utilizando las gallinas mejoradas, sin embargo la alimentación y el manejo son aspectos que se deben tomar en cuenta. También es de considerar que se puede mejorar la respuesta productiva de las aves de patio al incrementar la calidad de la dieta de las aves utilizando recursos locales.

---

Lic. Sobeyda Alvarez

## CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría .....	ii
	Página de Firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos .....	v
	Agradecimientos a patrocinadores.....	vi
	Resumen.....	vii
	Nota de prensa.....	viii
	Contenido.....	ix
	Índice de Cuadros .....	xi
	Índice de Gráficas .....	xii
	Índice de Anexos.....	xiii
1.	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
2.	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	3
2.1	Localización .....	3
2.2	Selección de los animales .....	3
2.3	Tratamientos .....	3
2.4	Diseño experimental .....	3
2.5	Manejo de las aves y composición de las dietas experimentales.....	4
2.6	Variables medidas.....	5
2.6	Análisis estadístico .....	5
3.	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	6
3.1	Aspectos generales.....	6
3.2	Edad y peso a inicio de postura de las gallinas criollas y mejoradas.....	6
3.3	Peso promedio de los huevos.....	7
3.4	Porcentaje de postura .....	9
3.5	Aceptación de las aves mejoradas por las familias.....	11
3.5.1	Composición de las familias encuestadas .....	11
3.5.2	Aceptación y destino de las aves mejoradas .....	12
3.5.3	Resistencia a enfermedades .....	12
3.5.4	Ventajas y desventajas de las aves mejoradas y criollas.....	13
4.	<b>CONCLUSIONES</b> .....	15

5.	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	16
6.	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	17
7.	<b>ANEXOS</b> .....	19

## INDICE DE CUADROS

### Cuadro

1. Composición de las dietas experimentales .....	4
2. Efecto de la genética y de la dieta sobre el peso a inicio de postura .....	6
3. Efecto de la genética y de la dieta en el peso promedio de los huevos .....	7
4. Efecto de la genética y de la dieta en el porcentaje de postura.....	9
5. Composición de la familia y número de aves que posee .....	11
6. Análisis de aceptación y destino de las aves mejoradas y criollas .....	12
7. Percepción de la resistencia a enfermedades de las gallinas criollas y mejoradas.....	13
8. Ventajas y desventajas de las aves criollas y mejoradas. ....	14

## INDICE DE GRAFICAS

### Gráfica

1. Efecto de la genética sobre el peso del huevo entre las 20 y 40 semanas de edad .....	8
2. Efecto de la dieta sobre el peso del huevo entre las 20 y 40 semanas de edad ...	8
3. Efecto de la genética sobre el porcentaje de postura entre las 20 y 40 semanas de edad .....	10
4. Efecto de la dieta sobre el porcentaje de postura entre las 20 y 40 semanas de edad .....	10

**INDICE DE ANEXOS****Anexo**

1.	Grados de libertad , cuadrados medios, probabilidades y para el peso del ave a inicio de postura, peso del huevo y porcentaje de postura .....	19
2.	Efecto de la genética y de la dieta sobre el peso a inicio de postura, peso del huevo y porcentaje de postura.....	19
3.	Costo del concentrado casero y del maíz.....	20
4.	Análisis económico del uso de concentrado casero y maíz molido en dietas de gallinas criollas y mejoradas .....	20

## 1. INTRODUCCIÓN

La familia rural constituye una unidad de producción y consumo en la cual cada uno de sus miembros desempeña funciones de producción para garantizar la subsistencia. Los huertos caseros constituyen un medio para que la familia pueda obtener parte de su dieta alimenticia e ingresos (Posas, 1994). Técnicamente definimos un huerto como una asociación íntima de árboles o arbustos de uso múltiple, con cultivos anuales y perennes y animales en las parcelas de hogares individuales. El sistema es manejado con mano de obra familiar (Lok, 1998). Los huertos varían en su composición y se emplean diferentes términos para designar lo que es un huerto casero tales como: solar, patio, jardín y huerto.

En la zona rural de Centro América, igual que en otras zonas tropicales, dentro de los huertos caseros, se practica la cría de animales menores. Estos son principalmente para el autoconsumo y sus alcances productivos son considerados bajos, comparados con las explotaciones comerciales. Por lo tanto, sus beneficios, en términos monetarios y en su aporte a la salud humana, no se han investigado ni reconocido debidamente (Wieman y Leal, 1998).

En un estudio realizado en huertos de Centroamérica (Wieman y Leal, 1998) se determinó que en sistemas a pequeña escala se cuenta en promedio 20 aves las cuales son alimentadas aprovechando los recursos de los huertos y suplementándolos con cereales y desperdicios domésticos. Asimismo estimaron que bajo estas condiciones se produce entre el 30 y 50% de la producción anual de huevos en los países en desarrollo.

Las aves por su tamaño, bajo costo de adquisición y su tendencia natural de permanecer en la casa, son especies ideales para manejar en el huerto. Sin embargo por la falta de recursos económicos y de alternativas tecnológicas apropiadas, el campesino no le proporciona a sus gallinas los requerimientos mínimos para su mantenimiento, lo cual representa una limitante para que la gallina pueda producir bien (Salguero, 1995).

Por lo anterior, varios programas de mejora de la avicultura rural que han pretendido sustituir las aves criollas por razas mejoradas han fracasado, o bien las mejoras conseguidas no se han podido mantener. Por consiguiente, se debe trabajar en implementar un sistema de mejoramiento en el que tengan en cuenta las dimensiones biológicas, culturales, sociales y económicas de las aves criollas.

En los huertos se emplean razas locales producidas como consecuencia de cruces específicos y de selección natural, de acuerdo a las circunstancias y ambientes locales. En términos generales no se conocen estudios genéticos sobre estas razas y los patrones esperados de su comportamiento.

El Proyecto Apoyo a la Forestería Comunal (AFOCO), desarrolla proyectos de fincas integrales en comunidades del municipio de Yuscarán. AFOCO es una de las instituciones beneficiarias del Proyecto AID-Aves, en tal sentido Zamorano ha identificado esta alianza como una excelente oportunidad para validar en condiciones de campo la respuesta de las aves mejoradas en esas condiciones.

Se han identificado recursos locales para alimentación de las aves, tal como el frijol gandul (*Cajanus cajan*). El gandul es un cultivo perenne de vida corta y que se adapta a alturas desde 0 a 1,800 msnm y suelos pobres, tiene la ventaja de ser excelente fijador de nitrógeno y se puede usar en asocio con otros cultivos, o como barreras vivas (Kowal, 1994 ). El grano se usa como alimento humano y para consumo animal se usan sus hojas y las semillas secas o verdes. El gandul podría ser una alternativa de alimentación que justificaría validarla.

Basado en lo anterior, se realizó un estudio en el Municipio de Yuscarán, Departamento de El Paraíso, con el objetivo de comparar la producción de huevos de las aves mejoradas y criollas utilizando dos dietas en semiconfinamiento.

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. LOCALIZACIÓN**

El estudio se realizó en las comunidades de El Cordoncillo y Laínez del municipio de Yuscarán en el departamento de El Paraíso, Honduras. La temperatura promedio anual de 21°C, la altitud oscila entre 800 -1,150 msnm, la precipitación promedio anual es de 1,560 mm y la humedad relativa promedio anual de 73.5%. El experimento se realizó entre los meses de marzo y agosto del 2001.

### **2.2. SELECCIÓN DE LOS ANIMALES**

Las gallinas provinieron de un estudio previo de crecimiento (Reinoso, 2001) para el cual se utilizaron 240 pollos criollos no sexados, comprados en comunidades aledañas a El Zamorano, con una edad promedio de 7 días, y 240 pollos mejorados no sexados de un día de nacidos, de los cruces de huevos de la líneas Redbro y machos Redbro, S88N, Redbro Cou Nuy Colorpac importados de El Salvador.

Las aves se repartieron al azar entre tres productores por comunidad y en cuatro tratamientos por productor.

### **2.3 TRATAMIENTOS**

Tratamiento 1 (T1): Gallinas criollas con maíz

Tratamiento 2 (T2): Gallinas criollas con concentrado casero

Tratamiento 3 (T3): Gallinas mejoradas con maíz

Tratamiento 4 (T4): Gallinas mejoradas con concentrado casero

### **2.4 DISEÑO EXPERIMENTAL**

Se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar (BCA) con cuatro tratamientos por productor y tres productores en cada comunidad. Se consideró a cada productor como un bloque a cada comunidad como una repetición.

## 2.5 MANEJO DE LAS AVES Y COMPOSICIÓN DE LAS DIETAS EXPERIMENTALES

Las aves permanecieron confinadas por corrales según tratamientos durante las mañanas, tiempo durante el cual la mayoría ponían sus huevos, y durante el cual tenían acceso a las dietas en forma libre. Posteriormente se liberaban al patio de los productores, donde tenían acceso a una dieta de campo constituida por insectos, desperdicios de cocina, hojas y otros que ellas podían consumir para suplementar los nutrientes que no proveía la dieta. Al caer la noche las aves se confinaban nuevamente, separadas por tratamiento. En los corrales siempre tenían acceso a la dieta y agua *ad libitum*.

Se vacunó contra Newcastle (séptimo día de vida y refuerzo a los 21 días) y Viruela Aviar (al día 28 de vida), y se realizaron tratamientos profilácticos contra enfermedades respiratorias y parásitos externos.

Se construyeron nidos en los corrales a razón de uno por cada cinco gallinas. Los bebederos y comederos fueron elaborados de bambú (*Bambusa gigantocloa*)

Se utilizaron dos dietas de alimentación: (Cuadro 1 ).

- a ) Un concentrado casero cuya fuente de proteína fue el gandul (*Cajanus cajan* ).
- b ) Maíz molido.

Cuadro 1. Composición de las dietas experimentales

Ingredientes	Concentrado Casero (%)	Maíz (%)
Maíz	55.80	100.00
Semilla de gandul	40.00	
Cáscara de huevo	4.00	
Sal común	0.20	
<b>Análisis Proximal</b>		
Proteína cruda (%)	11.10	7.90
EM (kcal/kg)	2,800.00	3,390.00
Calcio (%)	4.00	0.01
Fósforo disponible (%)	0.08	0.09

## **2.6 VARIABLES MEDIDAS**

- Edad promedio a postura semanas. Se consideró inicio de postura cuando se recolectó el primer huevo en cada tratamiento.
- Peso promedio a inicio de postura de la gallina (g).
- Peso promedio del huevo (g) . Se pesaron semanalmente todos los huevos de los tratamientos.
- Porcentaje de postura. Número de huevos entre el número de aves que había para cada tratamiento.
- La aceptación de las aves (atributos). Se utilizó una encuesta aplicada al 20% de las familias beneficiarias de las aves mejoradas a través del Proyecto Apoyo a la Forestería Comunal (AFOCO). Se tabuló los datos con el programa SPSS ® (Statistical Package for the Social Sciences).

## **2.7 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Los datos de producción se analizaron usando el Modelo Lineal General (GLM) del programa estadístico SAS® (Statistical Analysis System). Las separaciones de medias de los tratamientos se realizaron con la prueba SNK con un nivel de significancia de  $P < .05$ .

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 ASPECTOS GENERALES

El análisis de la interacción genética y alimento no indicó significancia (Anexo 1), por lo que se realizó un análisis por separado para cada factor (genética y dieta). Los resultados de las variables medidas por tratamientos se presentan en el Anexo 2.

#### 3.2 EDAD Y PESO A INICIO DE POSTURA DE LAS AVES.

La edad a postura de las gallinas mejoradas fue de 23 semanas, y las criollas de 22. Esta pequeña diferencia se pudo deber a una mala estimación de la edad de pollos criollos cuando se compraron en las comunidades.

Al hacer la separación por tipo de alimento se encontró que las gallinas alimentadas con concentrado casero alcanzaron la edad a postura a las 22 semanas, mientras las alimentadas con maíz lo hicieron a las 23 semanas.

Barua y Yoshimura (1997) encontraron que en Bangladesh las gallinas criollas iniciaron postura a las 32 semanas y las comerciales a las 20. Esto no coincide con los resultados de este estudio, probablemente a que ellos utilizaron gallinas de razas especializadas de la raza Hyline y a diferencias en las condiciones de clima y manejo. El peso a inicio de postura se presenta en el Cuadro 2.

Cuadro. 2. Efecto de la genética y dieta sobre el peso a inicio de postura

	Genética				Dieta			
	Criolla	Mejorada	F <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	Maíz	CC <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
Peso del ave	1269.2 <sup>b</sup>	2321.9 <sup>a</sup>	12.54	0.003	1555.3 <sup>b</sup>	2009.7 <sup>a</sup>	56.03	0.0001

CV = 16.6%.

<sup>ab</sup> Medias con igual letra en la misma fila no difieren estadísticamente  $P < .05$ .

<sup>1</sup> = Concentrado casero

<sup>2</sup> = Valor F.

<sup>3</sup> = Probabilidad

El peso corporal de las aves mejoradas fue 83% mayor que el de las aves criollas ( $P < .003$ ) lo que se atribuye al mayor potencial genético de las aves mejoradas.

Barua y Yoshimura (1997) encontraron que en condiciones de patio en Bangladesh, el peso de las gallinas criollas fue de 1,000 a 1,700 g y el de las gallinas comerciales de 2,000 g, estos resultados son similares con los pesos obtenidos en este estudio.

El peso a inicio de postura fue afectado por el tipo de alimento, ya que las gallinas alimentadas con concentrado casero obtuvieron un peso 30% mayor que el de las alimentadas con maíz ( $P < .0001$ ). Esto es debido a que el concentrado casero provee un mayor contenido de proteína que el maíz, lo que favorece el crecimiento de las aves.

### 3.3 PESO PROMEDIO DE LOS HUEVOS.

Se encontraron diferencias ( $P < .003$ ) entre líneas, siendo los huevos de las aves mejoradas 13.7% más pesados (Cuadro 3). Kitalyl (1997) reportó un peso promedio de huevo de 30 a 49 g para gallinas criollas y 60 g para las comerciales, que coinciden con los pesos obtenidos en este estudio.

Cuadro. 3. Efecto de la genética y dieta en el peso promedio de los huevos.

	Genética				Dieta			
	Criolla	Mejorada	F <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	Maíz	CC <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
Peso del huevo	44.7 <sup>b</sup>	50.8 <sup>a</sup>	8.98	0.003	46.9 <sup>b</sup>	48.2 <sup>a</sup>	165.16	0.0001

<sup>ab</sup> Medias con igual letra en la misma fila no difieren estadísticamente  $P < .05$ .

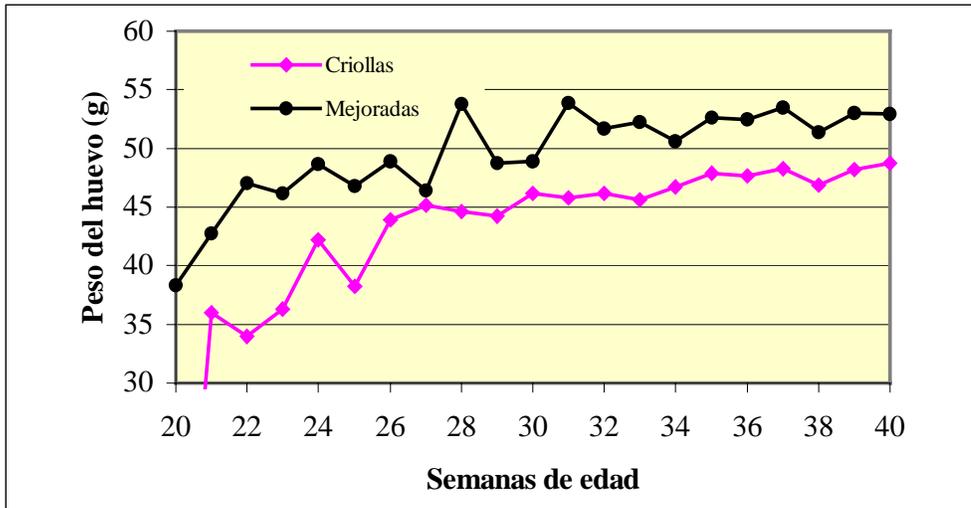
<sup>1</sup> = Concentrado casero

<sup>2</sup> = Valor F.

<sup>3</sup> = Probabilidad

El peso promedio de los huevos fue mayor ( $P < .0001$ ) para las aves alimentadas con concentrado casero, 48.2 y 46.9 g para las de maíz (Cuadro 3). Esto evidencia la respuesta de las aves a una alimentación mejor a la que tradicionalmente los productores de patio brindan a sus aves. El aumento de proteína en el concentrado casero pudo haber influido en el peso promedio de los huevos (Durán 1999). Corea (1996) indica que cuando se aumenta la proteína cruda de 17 a 22% en el alimento de pollas de peso ligero, el tamaño del huevo aumentó aproximadamente un gramo. Sauveur (1992) encontró que el peso de los huevos de las gallinas alimentadas con una dieta de 13.7% de proteína fue de 62.2 g y el de las alimentadas con una dieta de 9.3% de proteína fue de 56.4 g.

La variación en el peso del huevo durante el ciclo de postura se presenta en la Gráfica 1. En las aves criollas el peso del huevo varió de 35 g al inicio de postura a 49 g al final, y en las aves mejoradas de 44 g a 54 g. Estos resultados son congruentes con lo que establece Sauveur (1992), que a medida que la gallina avanza en su ciclo de postura aumenta el tamaño del huevo.



Gráfica. 1.Efecto de la genética sobre el peso del huevo entre las 20 y 40 semanas de edad.

El efecto de la dieta sobre el porcentaje de postura a lo largo de las 21 semanas se presenta en la Gráfica 2.

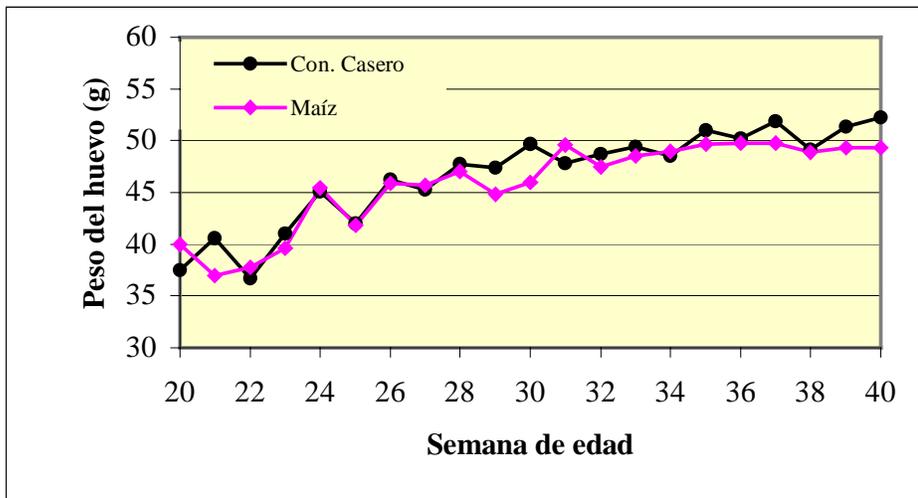


Gráfico. 2.Efecto de la dieta sobre el peso del huevo entre las 20 y 40 semanas de edad.

### 3.4 PORCENTAJE DE POSTURA

El porcentaje de postura de las gallinas criollas fue menor ( $P < .053$ ) que el de las mejoradas (Cuadro 4). Esto debido a la superioridad genética de las aves mejoradas, ya que provienen de cruces con líneas especializadas en la producción de huevos como la Redbro.

Las aves alimentadas con concentrado pusieron 29% más ( $P < .0002$ ) que las alimentadas con maíz. Esto implica que los productores deben hacer uso de sus recursos locales además del maíz para alimentar sus aves. Específicamente deben hacer uso de leguminosas que provean proteína que es la principal limitante en la producción de huevos, porque que los minerales y vitaminas son suplidos durante el pastoreo.

Cuadro. 4. Efecto de la genética y de la dieta sobre el porcentaje de postura

	Genética				Dieta			
	Criolla	Mejorada	F <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>	Maíz	CC <sup>1</sup>	F <sup>2</sup>	P <sup>3</sup>
	-----%-----				-----%-----			
Postura	21.9 <sup>b</sup>	24.6 <sup>a</sup>	3.75	0.053	20.3 <sup>b</sup>	26.2 <sup>a</sup>	14.18	0.0002

<sup>ab</sup> Medias con igual letra en la misma fila no difieren estadísticamente  $P < .05$ .

<sup>1</sup> = Concentrado casero

<sup>2</sup> = Valor F.

<sup>3</sup> = Probabilidad

Wieman y Leal (1998) reportan porcentajes de postura de las aves criollas en Centro América, bajo condiciones de patio de 19.2%, similares a los obtenidos en este estudio con 21.9%.

La postura indistintamente de la genética y de la dieta disminuyó durante las semanas 28 y 36, período que correspondió al tiempo en que los productores confinaron completamente sus aves para poder sembrar maíz en los huertos. Por ello las aves no pudieron suplementar la dieta ofrecida en los gallineros, se estimó que sufrieron además de estrés por el confinamiento ya que estaban acostumbradas al pastoreo durante la mitad del día.

Wieman y Leal (1998) indican que las gallinas en pastoreo escarban durante el 90% de día lo cual es un fuerte indicador del gran aporte dado por el huerto a su alimentación.

El porcentaje de postura de las gallinas mejoradas se mantuvo superior durante las 21 semanas del estudio sobre las aves criollas (Gráfica 4), igualmente la postura fue mayor cuando se alimentó con concentrado casero aunque las variaciones en la postura de las aves que consumieron maíz fue menor (Gráfica 5).

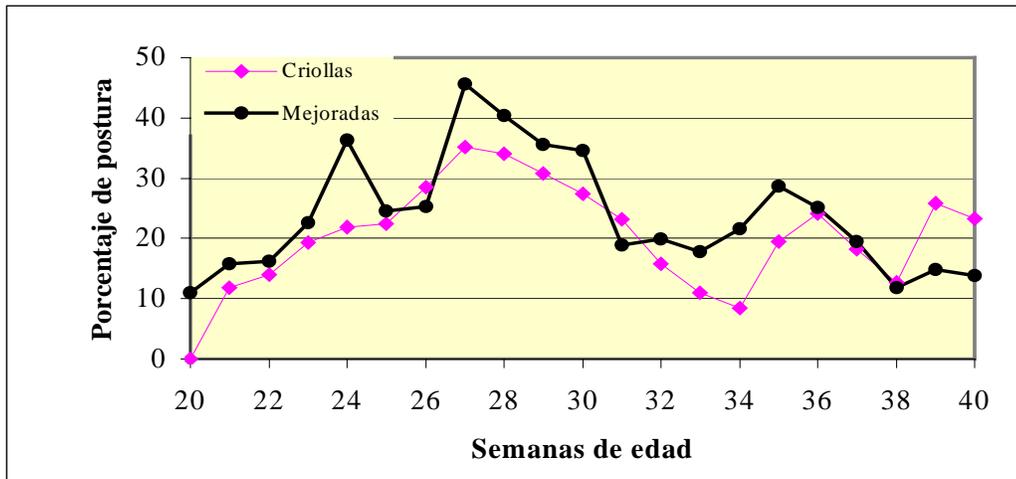


Gráfico. 3. Efecto de la genética sobre el porcentaje de postura entre las 20 y 40 semanas de edad.

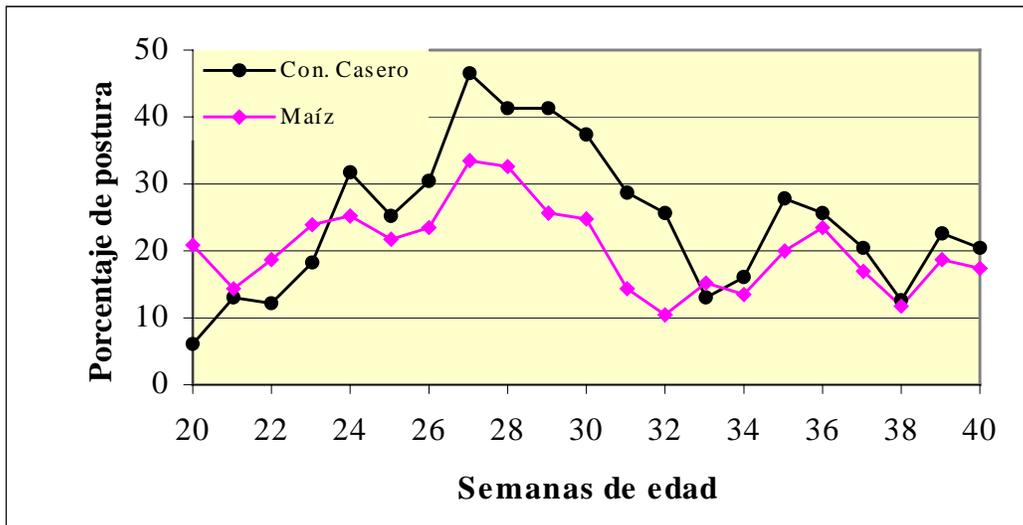


Gráfico. 4. Efecto de la dieta sobre el porcentaje de postura entre las 20 y 40 semanas de edad.

### 3.5. ACEPTACION DE LAS AVES MEJORADAS POR LAS FAMILIAS.

Para determinar la aceptación de las aves se realizó una encuesta a 12 personas, seis por comunidad, incluyendo una familia por comunidad que no recibió aves mejoradas y que se utilizó como testigo. Todas las familias son beneficiarias del Proyecto Apoyo a la Forestería Comunal (AFOCO).

#### 3.5.1 Composición de las familias

La comunidad de El Cordoncillo, esta ubicada a 1,000 msnm, la topografía es irregular, los principales cultivos son maíz, frijol, café y frutales. La mayor parte de los suelos son de vocación forestal, por lo que no es posible cultivar especies de elevados requerimientos de fertilidad de suelo (Martínez y Medina, 1997).

El promedio de miembros por familia fue de cinco. El 83% de las mujeres se dedican a los oficios domésticos y un 17% se dedican al comercio. El promedio de aves por familia fue de 31 (Cuadro 5).

La comunidad de Laínez esta ubicada a 700 msnm, es de topografía irregular y la mayor parte de los suelos no son aptos para agricultura y destinan áreas muy pequeñas para siembra de maíz y frijol (Martínez y Medina, 1997).

El promedio de miembros por familia es seis y el 100% de las mujeres encuestadas se dedican a los oficios domésticos, el promedio de aves por familia es de 27 (Cuadro 5).

Cuadro 5. Composición de la familia y el número de aves que posee

Comunidad de El Cordoncillo			
Nombre	No de Miembros	Ocupación	No Aves que posee
Susana Hernández	6	Doméstico	8
Nely Ramírez	3	Doméstico	15
Calixta Ramírez	2	Ventas	9
Martha Ramírez	6	Doméstico	60
Consuelo Ardón	5	Doméstico	64
María Varela	7	Doméstico	32
Promedio	5		31
Comunidad de Laínez			
Ana Mendoza	5	Doméstico	30
Celina Sevilla	4	Doméstico	20
Noemí Ardón	9	Doméstico	20
Nolbia Irías	6	Doméstico	23
Alba Ardón	7	Doméstico	37
Cristina Ardón	7	Doméstico	30
Promedio	6		27

### 3.5.2 Aceptación y destino de las aves mejoradas

En el Cuadro 6 se observa la tabulación de las características de aceptación y destino de las aves mejoradas.

El 83% de las personas encuestadas les gustó el huevo principalmente por ser más grande, tener la yema más amarilla y la cáscara más dura.

Cuadro 6. Análisis de aceptación y destino de las aves mejoradas y criollas

Criterios	Frecuencia	Porcentaje
¿ Le gustó el huevo. ?		
Sí	10	83
No	2	17
¿Por qué le gustó el huevo?		
Más grande	6	50
Yema más amarilla	3	25
Cáscara más dura	4	33
¿Le gustó la carne. ?		
Sí	11	92
No	1	8
¿ Por qué le gustó la carne?		
Más suave	6	50
Tamaño	6	50
Sabor igual a la criolla	2	17
¿Cuál es el destino de las aves.?		
Consumo de los huevos	9	75
Consumo de carne	9	75
Venta de carne y huevos	9	75

Salguero, (1995) encontró que la coloración de la yema de las gallinas que consumieron solo maíz fue menos intensa que las que consumieron una dieta con gandul, maíz, harina de hueso y ceniza.

La dureza del cascarón de las aves mejoradas se puede deber a una mayor eficiencia en la acumulación de carbonato de calcio en el cascarón.

### 3.5.3 Resistencia a enfermedades

Las personas encuestadas consideraron que las aves criollas son más resistentes a enfermedades que las aves mejoradas y que esto se debía principalmente a la adaptación al clima (Cuadro 7).

Cuadro 7. Percepción de la resistencia a enfermedades de gallinas criollas y mejoradas

Criterio	Frecuencia	Porcentaje
¿Cuál ave es más resistente a enfermedades. ?		
Criolla	12	100
Mejorada	0	0
¿ Por qué es más resistente?		
Más adaptada al clima	12	100
Requieren menos cuidado	4	33

Las aves mejoradas requieren prácticas zoonosanitarias que los productores no están acostumbrados a realizar con las gallinas criollas tales como vacunación, limpieza de los gallineros, bebederos y comederos. Esto favorece a los microorganismos patógenos que se encuentran en el medio, a los cuales las aves criollas ya han adquirido resistencia.

Kitalyl (1997) reportó que el 30% de las aves exóticas mueren en las primeras semanas y un 20% en su estado adulto, principalmente por el manejo que se le da en el gallinero y a la falta de vacunación contra Newcastle. Samnang (1998) reportó que el 30% de las aves exóticas sobrevivieron hasta el final de un estudio de setenta días, comparado con 80% de sobrevivencia para las razas locales. Según la autopsia la principal causa de muerte fue Newcastle.

### 3.5.4 Ventajas y desventajas de las aves mejoradas y criollas

Los productores consideraron que las gallinas mejoradas tienen ventajas sobre las criollas por su mayor tamaño y por ser más ponedoras, pero que son más susceptibles a enfermedades (Cuadro 8).

Las ventajas apreciadas por los productores son corroboradas por los resultados obtenidos en el análisis productivo, ya que hay diferencia en el peso de las aves al alcanzar postura, porcentaje de postura y peso del huevo. Estas diferencias son un claro indicador del potencial que éstas representan para contribuir a mejorar la calidad nutricional de las familias de zonas rurales. Se debe considerar que el uso de este tipo de aves implica una mayor exigencia nutricional y de manejo, debido a su mayor potencial productivo, aspectos que muchas veces los productores no toman en cuenta.

Cuadro 8. Ventajas y desventajas de las aves mejoradas y criollas

Criterios	Frecuencia	Porcentaje
<b>Ventajas</b>		
Aves más grandes	10	83
Gallina más ponedora	8	67
Carne más suave	4	33
Aves más domésticas	5	42
Aves comen de todo	2	17
<b>Desventajas</b>		
Comen bastante	4	33
Débiles a enfermedades	8	67

#### **4. CONCLUSIONES**

No se encontró interacción entre la genética de las aves y el tipo de dieta suministrado.

Las gallinas alimentadas con concentrado casero, ya sean criollas o mejoradas, alcanzaron un mayor peso a postura que las alimentadas con maíz.

Las gallinas mejoradas alcanzaron un mayor peso a postura que las criollas, independientemente del tipo de alimento suministrado.

Hay diferencias significativas en el peso promedio del huevo a favor de las gallinas mejoradas y del concentrado casero, respectivamente.

En el porcentaje de postura hubo diferencia significativa a favor de las gallinas mejoradas y del concentrado casero, respectivamente.

Las aves mejoradas fueron aceptadas por los productores por sus mejores rendimientos en producción..

## **5. RECOMENDACIONES.**

Usar aves mejoradas únicamente si los productores están dispuestos a dar condiciones mínimas de manejo y si poseen recursos alimenticios locales para que la producción de éstas sea sostenible.

Promover la producción y cultura de uso de leguminosas como fuente de proteína para la alimentación de las familias y de las especies menores que ellos tienen en sus patios, para disminuir el uso de maíz como principal fuente de alimento.

Realizar un estudio con un mayor número de aves y tomando en cuenta los aspectos económicos.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Barua, A.; Yoshimura, Y. 1997. Rural poultry keeping in Bangladesh. *World's Poultry Science Journal*. 53: 387-396.
- Corea, M. 1996. El efecto de diferentes niveles de Fermacto en la productividad de gallinas ponedoras Leghorn blancas. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Zamorano. 26 p.
- Durán, R. 1999. Efecto de diferentes niveles de harina de camarón en en la dieta de gallinas ponedoras. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Zamorano. 16 p.
- Kitalyl, A.J. 1997. Village chicken production systems in developing countries: What does the future hold?. *World Animal Review*. 89 (2): 48-53.
- Kowal, T. 1994. Manual sobre manejo y aprovechamiento de frijol gandul. COHDEFOR. Honduras. 38 p.
- Lok, R. 1998. El huerto casero tropical tradicional en América Central. *In Huertos caseros tradicionales de América Central; características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario*. Ed. por Rossana Lok. Turrialba, Costa Rica. 7-28 p.
- Martínez, I.; Medina, E. 1997. Programa Social Forestal de Cooperación Técnica Hondureña-Alemana, Proyecto Apoyo a la Forestería Comunal. Diagnóstico Sanitario: Laínez, El Zarzal, El Cordoncillo, Chaguíte Oriente. Yuscarán, El Paraíso. s.p.
- Posas, A. 1994. Validación e implementación del proyecto bolsas avícolas familiares (BAF's) en el municipio de Guinope. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Zamorano. 158 p.
- Reinoso, A. 2001. Evaluación de dos dietas en aves criollas y mejoradas en semiconfinamiento en el municipio de Yuscarán, Honduras. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Zamorano. 20 p.
- Salguero, R. 1995. Evaluación de la producción total de huevos y sus características como efecto de la dieta en gallinas criollas y mejoradas. Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Zamorano. 88 p.

- Samnang, H. 1998. Pasture versus integrated farming system as scavenging source for local and exotic chickens. *Livestock Research for Rural Development*. Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV). 10 (3): 93-102.
- Suaver, B. 1992. *El huevo para consumo: bases productivas*. 1ra ed. Madrid, España, Ediciones Mundi prensa. 401 p.
- Wieman, A.; Leal, D. 1998. La cría de animales menores en los huertos caseros. *In Huertos caseros tradicionales de América Central; características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario*. Ed. por Rossana Lok. Turrialba, Costa Rica. p. 85-115.

## 7. ANEXOS

Anexo 1. Grados de libertad, cuadrados medios y probabilidades para el peso del ave a inicio de postura, peso del huevo y porcentaje de postura

Fuente	G.L.	Peso a inicio postura	Peso del huevo	Porcentaje de postura
Semana	20	10.07 (0.0001)	7.72 (0.0001)	1.09 (0.4098)
Dieta	1	9.00 (0.0029)	14.52 (0.0002)	15.10 (0.0016)
Genética	1	164.73 (0.0001)	3.81 (0.0517)	64.64 (0.0001)
Dieta * genética	1	0.05 (0.8318)	0.77 (0.3812)	3.03 (0.1035)
C.V.		9.24	70.59	89.66
R <sup>2</sup>		52.70	21.99	15.16

G.L. : grados de libertad

Dieta \*genética : interacción alimento y genética

Anexo 2. Efecto de la genética y de la dieta sobre el peso a inicio de postura, peso del huevo y porcentaje de postura

	Gallinas criollas			Gallinas mejoradas		
	Peso a postura (g)	Porcentaje de postura	Peso del huevo (g)	Peso a postura (g)	Porcentaje de postura	Peso del huevo (g)
Concentrado	1,371.1	24.3	45.3	2,776.0	28.4	50.8
Maíz	1,167.1	19.5	44.1	1,943.5	21.1	50.3

## Anexo 3. Costo del concentrado casero y del maíz.

Ingredientes	Concentrado casero		Maíz molido	
	Porcentaje	Valor (Lp/Kg)	Costo en la dieta	Costo en la dieta
Maíz	55.8	2.8	1.5	2.8
Gandul	40.0	4.4	1.8	
Cáscara de huevo	4.0	0.0	0.0	
Sal común	0.2	0.9	0.0	
Valor (Lp/Kg)			3.3	2.8

## Anexo 4. Análisis económico del uso de concentrado casero y maíz molido en dietas de gallinas criollas y mejoradas.

	C. con maíz <sup>1</sup>	C con CC <sup>2</sup>	M. con maíz <sup>3</sup>	M con CC <sup>4</sup>
Costo del Alimento (Lp/Kg)	2.8	2.8	3.3	3.3
Consumo anual* (Kg)	20.1	20.1	20.1	20.1
Gasto anual (Lp)	55.2	55.2	66.2	66.2
Porcentaje de postura	19.5	24.3	21.1	28.4
Ingresos por venta de huevos	92.7	115.4	100.3	134.5

<sup>1</sup> : Gallinas criollas con maíz

<sup>2</sup> : Gallinas criollas con concentrado casero

<sup>3</sup> : Gallinas mejoradas con maíz

<sup>4</sup> : Gallinas mejoradas con concentrado casero

\*Se estimó un consumo anual promedio por día de 55 g por ave/día