



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIAPAS**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**CAMPUS II**

**Caracterización del sistema de producción avícola a escala familiar  
en la localidad de “Terrero Copalar” del municipio de San Fernando,  
Chiapas**

**TESIS**

**presentada como requisito parcial para obtener el grado de  
MAESTRO EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA  
TROPICAL**

**por**

**MARÍA ARGELIA SALAS GÓMEZ**

**Director**

**DR. LEOPOLDO MEDINA SANSON**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México**

**Diciembre, 2015**



# Universidad Autónoma de Chiapas

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia C-II  
Coordinación de Investigación y Posgrado

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. A 10 de Noviembre 2015.

Esta tesis titulada: "CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA A ESCALA FAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE "TERRERO COPALAR" DEL MUNICIPIO DE SAN FERNANDO, CHIAPAS" fue realizada por la MVZ. MARÍA ARGELIA SALAS GÓMEZ, como requisito parcial para obtener el grado de MAESTRO EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TROPICAL.

COMITÉ TUTORIAL

DR. LEOPOLDO MEDINA SANSON

ASESORES:

DR. GILBERTO YONG ÁNGEL

DR. BENIGNO RUIZ SESMA

MC. ALBERTO YAMASAKI MAZA

Rancho "San Francisco" Km. 8, Carretera Terán-Ejido "Emiliano Zapata", Terán. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, C.P. 29050, Tels., (961) 67 1-60-75 y 61 5-73-73



# Universidad Autónoma de Chiapas

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia C-II  
Coordinación de Investigación y Posgrado

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. A 10 de Noviembre 2015.

Esta tesis titulada: "CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN AVÍCOLA A ESCALA FAMILIAR EN LA LOCALIDAD DE "TERRERO COPALAR" DEL MUNICIPIO DE SAN FERNANDO, CHIAPAS" fue realizada por la MVZ. MARÍA ARGELIA SALAS GÓMEZ, ha sido APROBADA por la Comisión Revisora indicada, como requisito parcial para obtener el grado de MAESTRO EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TROPICAL.

## COMISIÓN REVISORA

DR. LEOPOLDO MEDINA SANSON

Presidente

DR. GILBERTO YONG ÁNGEL

Secretario

DR. BENIGNO RUÍZ SESMA

Vocal

MC. ALBERTO YAMASAKI MAZA

Primer suplente

DRA. PAULA MENDOZA NAZAR

Segundo suplente

Rancho "San Francisco" Km. 8, Carretera Terán-Ejido "Emiliano Zapata", Terán, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas,  
México, C.P. 29050, Tels., (961) 67 1-60-75 y 61 5-73-73

## DEDICATORIA

A mis padres, que he amado desde siempre, por haberme inculcado la necesidad de superación, el sentimiento de gratitud y la manera tan bella de aceptar la voluntad de Dios.

A mi esposo Marco Antonio y a mis hijas Frida y Michelle, a quienes amo y entrego mis triunfos; serán por siempre mi motor de superación, llevando en mis recuerdos los sacrificios que hicimos durante este proceso para alcanzar mi nuevo sueño.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme disfrutar de este día tan esperado, en compañía de mi familia y amigos.

A mi director tesis, el Dr. Leopoldo Medina Sanson por su dedicación, paciencia, consejos y apoyo durante este proceso, que sin duda alguna está lleno de altibajos, bien vividos que hacen de este logro un sentimiento confortable.

A mis asesores y catedráticos que siempre estuvieron al pendiente de que esta meta se cumpliera en tiempo y forma, siendo de ustedes su reflejo.

A mis nuevos amigos, que estoy segura se quedaran por siempre, gracias por compartir conmigo esta etapa de formación.

¡Mucho éxito para todos!

## CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivo general	2
1.1.1 Objetivos específicos	2
2. ANTECEDENTES	3
2.1 Importancia de la avicultura en México	3
2.2 Tipos de producción avícola en México	4
2.2.1 La avicultura intensiva	4
2.2.2 La avicultura semi-intensiva	4
2.2.3 La avicultura familiar	5
2.3 Manejo zootécnico	8
2.3.1 Alimentación de las aves de traspatio	8
2.3.1.1 Importancia de la ingesta de agua	9
2.3.1.2 La energía	10
2.4 Tratamiento y control de las principales patogenicias	11
2.4.1 Principales enfermedades y manejo sanitario	11
2.4.1.1 El Newcastle	12
2.4.1.2 El Cólera aviar	12
2.4.1.3 La Viruela aviar	12
2.5 Aspectos reproductivos	13
2.6 Alojamiento e infraestructura del traspatio	17
2.7 Retos para el desarrollo de la avicultura familiar	18
3. MÉTODOS	19
3.1 Área de estudio	19
3.1.1 Localización y descripción de la localidad “Terrero Copalar” del municipio de San Fernando, Chiapas.	19
3.2 Metodología	21
4. RESULTADOS Y DISCUSIONES	22
4.1 Características de las familias	22
4.1.1 Conformación de las familias	22
4.1.2 Edades de los miembros de las familias	23
4.1.3 Escolaridad	24
4.2 Clasificación avícola	25
4.3 Características generales y tamaño de las parvadas	25
4.4 Aspectos relacionados con la postura	27
4.5 Reproducción de las aves de traspatio	29
4.6 Alimento que proporcionan a las gallinas	29
4.7 Recursos alimenticios locales para las gallinas en pastoreo	31
4.8 Infraestructura y equipo de alojamiento para las aves de traspatio	32

4.9 Actividades en la avicultura familiar	34
4.10 Destino de la producción	35
4.11 Enfermedades reportadas en el área de estudio	35
4.12 Métodos de prevención y control de enfermedades	37
5. CONCLUSIONES	39
6. LITERATURA CITADA	40

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Página</b>
Cuadro 1. Características de la avicultura semi-intensiva.	5
Cuadro 2. El plan de vacunación para aves según la zona.	13
Cuadro 3. Coordenadas GPS.	19
Cuadro 4. Miembros de las familias encuestadas.	22
Cuadro 5: Producción de huevos.	28

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura 1. Huevos en incubación.	15
Figura 2. Gallina en periodo de cloquez.	15
Figura 3. Gallina en crianza de sus pollitos.	17
Figura 4. Localización del área de estudio.	20
Figura 5. Conformación de las familias.	23
Figura 6. Edades de los miembros de la familia.	24
Figura 7. Escolaridad.	25
Figura 8. Clasificación avícola.	25
Figura 9. Tamaño de las parvadas.	26
Figura 10. Días de postura de las gallinas.	27
Figura 11. Recursos alimenticios (alimentos balanceados y recursos locales).	30
Figura 12. Alimentación de las gallinas en pastoreo.	31
Figura 13. Infraestructura y equipo de alojamiento.	32
Figura 14. Gallinero de la localidad.	33
Figura 15. Nido y ponedero de las gallinas.	33
Figura 16. Aves de traspatio alimentándose.	34
Figura 17. Actividades de las personas encargadas de la avicultura familiar.	34
Figura 18. Destino de la producción.	35
Figura 19. Signos clínicos de las gallinas.	36
Figura 20. Prevención y control de enfermedades.	37

## RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo general caracterizar el sistema de producción avícola a escala familiar de la localidad “Terrero Copalar” del municipio de San Fernando, Chiapas, a través de la consideración de indicadores productivos y económicos, registrando la estructura del núcleo familiar dedicado a la producción avícola; así mismo, se describe la producción avícola en cuanto a recursos alimenticios como son los alimentos balanceados y recursos locales; el manejo zootécnico como la infraestructura, equipo de alojamiento, alimentación y reproducción de las gallinas; los métodos de prevención y control de enfermedades; finalmente se propone el reconocimiento y evaluación de los principales factores limitantes y potenciales para el desarrollo de la avicultura familiar.

La información socioeconómica que permitió contextualizar el área de estudio y la producción avícola a escala familiar se obtuvo a través de una encuesta estructurada que consta de 39 preguntas y aplicada a 50 núcleos familiares de la localidad “Terrero Copalar”. La cantidad de encuestados se determinó a través de un muestreo simple aleatorio basado en un marco que consta de 84 hogares. Para el tamaño de muestra se utilizó el 10% de precisión y el 95% de confiabilidad para obtener un marco de muestreo de 45 hogares.

La información de las encuestas se analizó a través del programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Algunos resultados arrojados por el mismo son que comúnmente los núcleos familiares están conformados por un rango de cuatro a seis integrantes.

En la avicultura familiar, la moda respecto al número de gallinas está en el rango de 10 a 13 y la moda de número de huevos es de seis a siete en un periodo de 12 días con una frecuencia de postura cada 48 horas. Con ello se estima que existe una producción de 60 a 91 huevos, de manera que según el promedio de integrantes por hogar cada persona tiene para autoconsumo diario un máximo de hasta seis huevos.

Se pudo identificar que los alimentos de común y libre acceso para las gallinas –principal ave de traspatio en la localidad investigada- son guineo (*Musa paradisiaca* L), chayote (*Sechuim compositum*), forraje (*Panicum máximum*) y pasto (*Cynodon plectostachium*), tomando en cuenta que es lo que se encuentra dentro de los hogares de la localidad; el principal aporte alimenticio para las gallinas es el grano de maíz.

En cuanto a la infraestructura hay un balance entre las personas que tienen a sus gallinas con cerco y las que no tienen limitado su traspatio. Tanto unas como otras cumplen con dos actividades principales dirigidas al cuidado de las aves que son el suministrar agua y alimento a las mismas.

Cabe destacar que proporcionarles a las gallinas un medio de confort por las noches no es una prioridad; su subsistencia ante estas condiciones denotan la capacidad de adaptación de las mismas a los climas adversos de la zona en la que se desarrollan.

Para las familias con aves de traspatio el principal aporte de su producción avícola son los huevos (76%) de los cuales el 12% van destinados a la incubación con el objetivo de producción de crías y el 88% es de autoconsumo. El 24% de la producción es de carne, con un 90% de autoconsumo y un 10% para venta en pie.

En cuanto a los métodos de prevención y control (vacunas, antibióticos y recursos medicinales locales) ninguna de las personas encuestadas reportaron llevar a cabo un control enfermedades ni esquemas de vacunación, no buscan asesoría médica y aseguran no tener los recursos económicos necesarios. Contrario a esto hay un 14% que afirma desparasitar una vez al año a sus aves con productos que son vendidos en las farmacias veterinarias, de igual manera el 6% suministra antibióticos a sus gallinas ante cualquier enfermedad.

**Palabras clave: gallinas, manejo, traspatio, autoconsumo.**

## ABSTRACT

The poultry production system is characterized at the household level in the locality Terrero Copalar in the municipality of San Fernando, Chiapas; considers productive and economic indicators, recording the structure of the family nucleus dedicated to poultry production; Likewise, poultry production is described in terms of food resources such as balanced foods and local resources; zotechnical management and infrastructure equipment, accommodation, feeding and breeding hens; methods of prevention and control of diseases; recognition and evaluation of the main potential for the development of family poultry based on the previously stated goals and limiting factors.

Socioeconomic information which has led the context in which it was made is directed to the production at the household level was using a structured questionnaire consisting of 39 questions and was applied to 50 family units, under a design of simple random sampling based on a frame consisting of 84 households, the sample size for 10% precision and 95% confidence level was used to obtain a sampling frame of 45.

The contribution of the surveys, analyzed under SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) with the result that the most common families are made up of two men and two women, being in a range from four-six persons per household.

Poultry farming in family prevails and the sample indicates that fashion on the number of chickens is in the range of 10 to 13 and the number of eggs fashion is 6 to 7 in a period of 12 days with a frequency of every 48 hours position. This is estimated that there is a 60- 91 egg production, being the most frequent the 4 member families, so that each person has daily consumption for a general maximum of 6 eggs.

The most common foods to which hens have free access are bananas (*Musa paradisiaca L*), chayote (*Sechuim compositum*) and fodder (*Panicum máximum*) and (*Cynodon plectostachium*), considering that is what is inside the homes of the town. Reports of food and forage for the banana; the main food supply for hens is the grain of corn.

In terms of infrastructure there is a balance between people who have their hens with fence and have not limited their backyard, but there are two important activities and occurs in all cases, is the supply of water and provide food.

The main activities of the family poultry are to provide water and collect eggs daily; it is noteworthy that the chickens rea not provide a means of comfort at night is not a priority, with a lower incidence than five, and this point was palpable in the adaptability of the chickens to the adverse weather in the area in which developed.

The main contribution is the production of eggs with 76% of which 12% are destined to incubation with the aim of offspring production and 88% is consumption. 24% of meat production, with 90% of consumption and 10% on his feet for sale.

As for the prevention and control methods (vaccines, antibiotics and local medicinal resources). None of the respondents reported carrying a disease control and vaccination schedules, do not seek medical advice; claim not to have the necessary financial resources, however 14% once a year deworming with products that are sold in veterinary pharmacies and do not report the name, just as 6% supply antibiotics to their chickens before any disease.

**Key words:** chickens, backyard, management, consumption.

## 1. INTRODUCCIÓN

La avicultura de traspatio por sus requerimientos, características y beneficios ha prevalecido como sistema de producción en el ámbito rural. Un sistema son aquellas estructuras conformadas por dos o más elementos en compleja organización y que interactúan entre sí para obtener un resultado definido; un sistema no es afectado directamente por la magnitud de sus propios productos y tiene una delimitación específica que considera a todos los mecanismos de retroalimentación participantes (Spedding 1988; Ortiz y Ortega, 2002).

En las comunidades rurales la avicultura de traspatio (también conocida como de solar, criolla, rural, entre otros) es una actividad que permite mantener especies menores como las gallinas criollas -obtenidas mediante el intercambio entre familiares y habitantes de la zona- en los patios, sitios, corredores y/o alrededores de las viviendas familiares.

Este es un sistema de producción que no requiere de inversiones económicas significativas. La alimentación de las aves de traspatio es con base en el pastoreo; éstas consumen principalmente los recursos locales y de fácil acceso como es el caso del maíz (*Zea mays*), el guineo (*Musa paradisiaca L*), el chayote (*Sechuim compositum*), entre otros; además, su alimentación se complementa con los desechos de comida como cascara de frutas y verduras que son suministradas por las amas de casa, siendo ellas las principales encargadas de las aves de su vivienda.

Además de la baja inversión en la crianza de las aves de traspatio y la posibilidad de desempeñar esta actividad en la vivienda misma, este sistema de producción representa dos grandes beneficios para quienes lo practican. En primer lugar, los productos obtenidos de la gallina como son la carne y el huevo al ser incorporados a la alimentación de las familias representan una rica fuente de proteínas. En segundo lugar, económicamente resulta como fuente de ahorro a través del autoconsumo de la producción o bien como una fuente de ingresos cuando los excedentes se venden.

Sin embargo, este tipo de sistema carece de tecnologías que incorporen muchos de los conocimientos modernos en los diferentes aspectos del manejo avícola. Esta actividad se basa en el conocimiento tradicional y se desarrolla durante el tiempo del que disponen las amas de casa una vez cumplidas sus responsabilidades asociadas con la atención a la familia y la conducción del hogar. El tiempo limitado de las encargadas de la crianza de las aves restringe el cuidado de las mismas a la suministración de agua y recolecta de huevos.

En ocasiones se construyen encierros para dar alojamiento a las aves y evitar depredadores como tlacuaches, gavilanes, ratas, entre otros. Éstos son fabricados la mayoría de veces por los hombres integrantes de la vivienda

que recolectan materiales presentes en la zona como pedazos de malla, tablas, troncos, láminas de cartón -en el mejor de los casos-. Por las características citadas los corrales no requieren de inversión económica alta, son rústicos y adaptados a las necesidades del tamaño de la parvada.

La avicultura familiar no es un sistema estático que permanece inalterado con el paso de los años, por el contrario, cabe esperar que éste se modifique y adapte a circunstancias cambiantes en los diferentes aspectos que determinan su funcionamiento.

En este sentido es relevante dar seguimiento a su estructura y dinámica en diferentes entornos sociales y ambientales para generar información que pueda ser de utilidad al momento de diseñar y llevar a cabo intervenciones que favorezcan la continuidad y desarrollo del sistema de producción de aves de traspatio. Con base en lo anterior se llevó a cabo la presente investigación postulando los objetivos enunciados a continuación.

### **1.1 Objetivo general**

Caracterizar la producción avícola a escala familiar en la localidad “Terrero Copalar” del municipio de San Fernando, Chiapas, considerando indicadores productivos y económicos.

#### **1.1.1 Objetivos específicos**

1.- Caracterizar la estructura familiar dedicada a la producción avícola

2.- Caracterizar la producción avícola

- Recursos alimenticios (alimentos balanceados y recursos locales)
- Manejo zootécnico (infraestructura y equipo de alojamiento, alimentación y reproducción de las gallinas)
- Métodos de prevención y control (vacunas, antibióticos y recursos medicinales locales)

3.- Reconocer y evaluar los principales factores limitantes y potenciales para el desarrollo de la avicultura familiar con base en los objetivos previamente señalados.

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1. Importancia de la avicultura en México

La industria avícola es la actividad pecuaria más dinámica y pujante del país. Es también un sector estratégico en el ámbito agroalimentario, en virtud que de cada 10 kilos de proteína animal que se oferta en el mercado, 6 corresponden a alimentos avícolas como pollo y huevo (UNA, 2014).

México permanece como el primer consumidor de huevo fresco en el mundo, con un consumo per cápita de 21.9 kg. En ese sentido, anualmente se producen en México 108 millones de cajas de huevo. De ese volumen, el 80% se comercializa a granel y el 20% en empaques cerrados.

La industria avícola productora de huevo se desarrolla en: Jalisco 55%, Puebla 15%, Sonora 8%, la Comarca Lagunera 5%, Yucatán 4%, Guanajuato 2%, Sinaloa 3% y Nuevo León con 2% “(op. cit)”.

Por lo que se refiere a la producción de carne de pollo durante 2013, ésta registró una disminución del 1.8%, respecto a lo crecido en 2012. Sin embargo en las proyecciones de 2014, se observa nuevamente un crecimiento en la producción de carne de pollo del orden de 1.5 por ciento “(op. cit)”.

La carne de pollo se produce en: Veracruz y Querétaro 11%, La Comarca Lagunera 10%, Puebla 7%, Jalisco y Yucatán 6%; le siguen **Chiapas**, Estado de México, Guanajuato y Sinaloa con 5% cada uno; Nuevo León, San Luis Potosí e Hidalgo con 3%; Morelos y Michoacán con 2 por ciento; en el ámbito internacional, México ocupa el quinto lugar como productor de huevo y pollo.

En el 2013 la industria avícola generó un millón 188 mil empleos en el país, lo que muestra que la creación de empleos de la avicultura, en las zonas rurales es muy intensiva, de ahí se desprende que durante el periodo comprendido entre 1994 y 2012, la actividad observó un ritmo de crecimiento de 3 por ciento “(op. cit)”

Cuca *et al.* (1982) indican que el objetivo más importante de la alimentación de las aves desde el punto de vista económico, es la conversión de ingredientes en alimento para consumo humano.

En la actualidad se han desarrollado razas especializadas que poseen una gran capacidad para producir huevos y carne. Estos animales se explotan confinados en naves de gran capacidad (FAO, 2008).

## **2.2. Tipos de producción avícola en México**

Los tipos de producción avícola en México se dividen en avicultura intensiva, avicultura semi-intensiva y la avicultura familiar, describiéndose en los siguientes apartados.

### **2.2.1. La avicultura Intensiva**

La avicultura industrial o intensiva, a nivel mundial, se ha caracterizado por una notoria modificación de los sistemas de crianza que pasaron de la producción de animales para múltiples propósitos destinados al suministro local de alimentos, a sistemas intensivos con un elevado nivel de integración en los que las aves se crían en condiciones de confinamiento y se destinan en parte a la exportación.

Esta transformación, que por analogía a la conocida “revolución verde”, ha sido denominada “revolución pecuaria” (Delgado *et al.*, 1999) puede ser analizada desde diferentes puntos de vista: genético, comercial y productivo.

Las aves están destinadas a la producción de huevos y carne. Éstas se encuentran en casi todo el mundo y proporcionan una aceptable forma de proteína animal a la mayoría de las personas.

El sostenimiento avícola intensivo es visto como una manera de incrementar velozmente la provisión de proteína animal para las poblaciones urbanas en acelerado crecimiento: Las aves son capaces de adaptarse a la mayoría de ambientes, su precio es relativamente bajo, se reproducen rápidamente y tienen una alta tasa de productividad.

Las aves en el sistema industrial son albergadas en confinamiento para crear condiciones óptimas de temperatura e iluminación y para manipular el fotoperiodo con el fin de maximizar la producción (FAO, 2002).

### **2.2.2 La avicultura semi-intensiva**

Sindik, M. *et al.* (2005) menciona que este sistema cuenta con instalaciones principales y accesorias donde se alojan las aves para encontrar refugio en los días calurosos, lluviosos y en la noche la protección de las corrientes de aire.

En la superficie de terreno a más del ejercicio previene en parte la aparición de enfermedades respiratorias, que son tan comunes en las aves mantenidas permanentemente en reclusión. Como se ilustra en el siguiente cuadro.

## Cuadro 1. Características de la avicultura semi-intensiva.

Características		
Crianza en piso	Producción en piso	Explotación en piso

(Sindik, M. *et al.*, 2005).

Una de las variantes de la agricultura semi-intensiva es la avicultura familiar, cuyos rasgos más importantes se describirán en los siguientes apartados.

### 2.2.3. La avicultura familiar

Después de la conquista de México, se introdujeron aves originarias del mediterráneo y África, al introducirse estas, se llevó a cabo la explotación de la especie en el medio rural durante 300 años, como una actividad económica secundaria (Cervantes y Saldaña, 2006).

Durante estos años los indígenas adoptaron la crianza de las gallinas, mezclando su conocimiento sobre el manejo de guajolotes, con el conocimiento transmitido por los españoles (Vásquez, 1994).

Con el paso del tiempo la crianza de gallinas tomo mayor fuerza entre la población indígena, desplazando a la crianza de guajolotes, lo anterior debido a la facilidad con la cual se manejaban las gallinas y porque los guajolotes solo podían ser consumidos por los gobernantes (Corona, 2002).

La avicultura familiar, constituye un sistema tradicional de producción pecuaria que realizan las familias campesinas en el patio de sus viviendas o alrededores de las mismas, y consiste en criar un pequeño grupo de aves no especializadas, alimentadas con insumos producidos por los propios campesinos, más lo que las aves levanten en el campo y desperdicios de la unidad familiar (Juárez y Ortiz, 2001).

Las aves de corral, son especies comestibles que se crían, como los pollos, gallinas, gallos, patos, gansos, codornices, guajolotes o pavos, e incluso palomas, de forma rustica y familiar, en contraposición a la avicultura, en la que se presenta una serie de técnicas orientadas a la producción industrial (Scott, 1973).

La avicultura familiar, también conocida como de solar, traspatio, rural, criolla, doméstica, no especializada o autóctona, constituye un sistema tradicional de producción pecuaria que realizan las familias campesinas en el patio de sus viviendas o alrededores de las mismas, y consiste en criar un pequeño grupo de aves no especializadas, alimentadas con insumos producidos por los propios campesinos, más lo que las aves levanten en el campo y desperdicios de la unidad familiar (Juárez y Ortiz, 2001).

La avicultura de traspatio es una actividad de gran relevancia en el contexto del medio rural de muchas regiones de México y particularmente de Chiapas ya que se busca incrementar la producción de alimentos para reducir las tasas de hambre y desnutrición, así contribuir al desarrollo de capacidades de las personas y familias que se encuentran en las comunidades de alta marginación, para incrementar la producción agropecuaria, innovar alimentos y la generación de empleos para lograr su seguridad alimentaria y el incremento en el ingreso.

Juárez y Pérez (2003) y Alonso (1999) indican que las aves que se crían en las comunidades rurales mexicanas desempeñan una importante función en la dieta y economía de las familias campesina. Sin embargo, el comportamiento productivo y reproductivo de este tipo de aves, en su ambiente natural, es poco conocido.

En las últimas décadas las aves criollas han sufrido un retroceso en sus censos así como una gran pérdida de diversidad genética al desaparecer gran número de ellas debido a la explotación industrial de híbridos más productivos desde el punto de vista económico (Lancho *et al.*, 2001).

Las aves de traspatio se crían al aire libre, o en instalaciones rústicas lo que reduce costos de inversión, sin embargo dentro de dicha actividad se presentan diversos problemas y factores limitantes que obstaculizan el potencial de su producción, destacando que esta actividad en ocasiones se ha convertido en un reservorio de agentes patógenos por el desconocimiento en su manejo y prevención de las enfermedades por las partes de las amas de casa, siendo ellas las principales en la avicultura de traspatio; por otra parte se encuentran otros elementos involucrados en este tipo de explotación y que al movilizar las aves de una región a otra por la cultura de regalar entre parientes los productos que desarrollan en sus viviendas, se posibilita la diseminación de estos agentes a los grandes conglomerados avícolas explotados comercialmente (FAO, 2008).

Según cálculos recientes, la avicultura en el patio de casa y al aire libre representa hasta un 70% del total de la producción de huevos y carne de aves en los países de bajos ingresos y con déficit de alimentos. En las zonas rurales situadas en un medio ambiente frágil, marginales económicamente, la avicultura familiar es un elemento común de los sistemas agrícolas mixtos, las aves domésticas son pequeñas, se reproducen con facilidad, no exigen una gran inversión y prosperan con desechos de la cocina, cereales troceados, lombrices, caracoles, insectos y vegetación (FAO, 2002).

Las aves criollas representan una de las especies pecuarias de mayor importancia dentro de los sistemas productivos y alimentarios locales en prácticamente todas las regiones rurales del estado de Chiapas (Medina, 2012). Sin embargo, a escala regional y estatal se adolece aún de estudios que permitan identificar con precisión el potencial de aprovechamiento bajo modelos de aprovechamiento que contemplen procesos de intensificación

bajo las circunstancias ecológicas y culturales propias de las localidades rurales de la región central de la entidad.

Según la FAO (2002) los componentes de la producción avícola incluyen el tipo de ave, forma de alimentación, tipo de construcciones para el crecimiento y reproducción de las aves, el control de las enfermedades, la colaboración en el nivel de la comunidad y la formación de grupos de avicultores.

Una parte integral de las unidades de producción familiar es el traspatio, lugar donde se realizan una diversidad de actividades, como cultivar algunas especies vegetales (leguminosas, hortalizas o frutales) y practicar la crianza de diferentes tipos de animales, pero casi siempre se carece de tecnologías específicas para mejorar estos sistemas tradicionales e incrementar su productividad (SAGARPA, 2012).

La avicultura familiar es una herramienta para tomar decisiones con la finalidad de poder mejorar los niveles y la calidad de productos generados, La importancia de la avicultura de traspatio recae en la generación de alimentos de alta calidad para complementar la dieta de las familias (Cervantes y Saldaña, 2006).

Gutiérrez *et al.* (2007) mencionan dos finalidades por las cuales se lleva a cabo la producción de traspatio, el autoconsumo y ahorro, por su parte, Centeno *et al.* (2007), mencionan que los excedentes de producción se destinan a la venta.

Existe incluso una organización, la Red Internacional para el desarrollo de la Avicultura Familiar (RIDAF) apoyada por la FAO, uno de cuyos objetivos es promover normas capaces de incrementar en forma sostenible la productividad del subsector de la avicultura doméstica proporcionando asesoramiento y recopilando datos e información detallada sobre estos sistemas de producción avícola.

También cabe mencionar países desarrollados que estimulan este tipo de producción como es el caso de Francia con las líneas Sasso de aves Label Rouge e Inglaterra con el Free Range (Dottavio, 2010).

Dentro del componente animal, las aves de corral son quizá los elementos más comunes en los traspacios, pues su manejo es sencillo y los productos que se obtienen de ellas son de alta calidad nutritiva y de bajo costo (PESA, 2007).

Aunque el término aves de corral agrupa a varias especies, generalmente se relaciona con las gallinas y pollos, aves sobre las cuales se hace referencia en el presente documento, ya que se encuentran ampliamente distribuidas en todas las regiones del país (PESA, 2007).

Perezgrovas (2011) menciona que en el traspatio se generan procesos de reciclaje de desechos, producidos por la unidad familiar. Una importancia no racional de este tipo de sistemas es la conservación de los recursos fito y zoogenéticos, presentes en la localidad, estos tienen que tener una utilidad (ornamental, medicinal, de trabajo o comestible) para que sean propagados.

Sánchez y Torres (2014) mencionan que las mujeres jefas de familia son las principales encargadas de la cría de gallinas (91.50%), pues se considera que es parte de las labores que les corresponde por permanecer en el hogar, mientras los maridos salen a trabajar a su parcela y los hijos van a la escuela. Los hombres que se encargan de las gallinas (8.50%) son aquellos de edad avanzada.

En México, la población de las áreas rurales depende considerablemente de la avicultura no especializada como fuente de proteína (Segura 1989) y la venta de excedentes por lo cual la producción avícola familiar en áreas rurales puede coadyuvar a la economía de la familia campesina (Pardo *et al.*, 2003).

Además, el sistema de producción avícola familiar o avicultura rural no está orientada sobre la obtención de capital económico para cubrir las necesidades de la familia rural (Mejía, 1991).

Las gallinas en las zonas rurales han sobrevivido las deficientes condiciones ambientales, alimenticias, las enfermedades, así como la forma tradicional de producción, seleccionándose localmente durante centurias casi de manera natural (Alonso y Ulloa, 1996).

## **2.3. Manejo zootécnico**

### **2.3.1. Alimentación en aves de traspatio**

Ensminger (1979) menciona que la nutrición de las aves de corral es más delicada que la de cualquier otro animal doméstico por diversos factores. En efecto, las aves son totalmente distintas de los cuadrúpedos, dirigen con mayor rapidez, respiran con mayor intensidad, su circulación sanguínea es más acelerada, su temperatura corporal es de 4 a 6 grados mayor (41.3°C), son más activas, tienen mayor sensibilidad frente a las influencias ambientales, crecen más pronto y llegan a la madurez a edad más temprana.

Gutiérrez *et al.* (2007) indicaron que la alimentación de los animales era independiente de la edad utilizándose principalmente alimento comercial, maíz y/o tortilla. Otros productos utilizados fueron pan, hierbas, pozole, salvadillo, sobras de mesa, masa y salvado.

Aguilar *et al.* (2000) menciona que la utilización de forrajes nativos para la alimentación de animales domésticos es una práctica utilizada en las

comunidades rurales de México, puesto que éstos son recursos fácilmente disponibles en los huertos.

La alimentación se basa en los desechos de cocina y el alimento que sean capaces de consumir en el campo; pero el 70 % de los criadores suplementa y de ellos el 50 % lo hace con maíz en grano, debido a que la proporción de alimento que proviene del ambiente y la suplementación de granos, depende de la disponibilidad del grano en la casa, la estación del año, los ciclos de cosechas, los ciclos vitales de insectos y otros invertebrados (Pérez y Polanco, 2003).

Por otra parte Aguilar *et al.* (2000) afirma que algunas de las fuentes alternas para la alimentación de las aves de traspatio son los forrajes de Chaya (*Cnidocolus chayamansa*) y Huaxín (*Leucaena leucocephala*), los cuales con frecuencia se encuentran en los solares de las casas y se utilizan para alimentación de animales domésticos.

Las aves son mantenidas alrededor de la casa durante el día, alimentándose de los desperdicios de la casa. Algunas son suplementadas con maíz (Pérez y Polanco, 2003).

La fuente de alimentos es un importante factor que influye en la producción de las aves de corral de traspatio y se ha calculado que estas aves son capaces de encontrar la alimentación necesaria para su mantenimiento y producir alrededor de 40 huevos por año, pero para alcanzar niveles de producción más altos se requiere de alimentación suplementaria (Pérez y Polanco, 2003).

Valdivié *et al.* (2008) mencionan que los criadores de gallinas, pollos, patos, pavos, gansos, otras aves y cerdos de traspatio o subsistencia, utilizan los excedentes de plátano maduro o verde cocido, como fuente energética complementaria.

La avicultura de traspatio contribuye a la seguridad alimentaria de poblaciones humanas marginadas (producción de huevos, pollos y carne); por tradición forman parte de la cultura rural; las gallinas mediante el consumo directo de vegetales e insectos en el campo, controlan en forma natural algunas especies no deseables para cultivos vegetales de interés económico como el café, la caña de azúcar, los cultivos maderables, entre otros; son un banco de genes que en un futuro pueden contribuir a resolver problema a la avicultura industrial; son ornamentales, y se pueden criar como mascotas productiva (Alders, 2005).

### **2.3.1.1 Importancia de la ingesta de agua**

Scott *et al* (1973) reportan que las aves son capaces de sobrevivir mucho más sin pienso que sin agua. La privación de agua incluso durante un día, puede causar cambios fisiológicos que originan una notable reducción del crecimiento en los pollos ya que a una falta de agua retrasa seriamente el

crecimiento y la reproducción, y su ausencia absoluta, conduce en poco tiempo a la muerte del animal.

Ensminger (1979) señala que las aves de corral deben de tener acceso al agua potable y limpia en todo momento. Un pollo adulto consume entre 150 y 200 ml de agua por día en condiciones comunes.

North (1982) menciona que las aves consumen de dos a siete veces más agua en peso que lo que consume de alimento, la variación depende de la edad del ave y la temperatura ambiente. Por lo tanto en el cuadro 2 se puede observar que dependiendo de la edad y peso corporal del pollo es el consumo del agua.

Salcedo (1980) indica que el agua no es un alimento. Sin embargo, es un constituyente mayoritario de las unidades en la explotación.

Avila (1986) agrega que el agua permite que el ave desarrolle sus funciones normales, ablanda el alimento para la digestión, es importante para la absorción de nutrientes, ayuda a la eliminación de productos de desecho, sirve para el control de la temperatura corporal, es el medio para que las funciones químicas del cuerpo se realicen y actúa como lubricante de articulaciones, músculos y tejidos del organismo.

### **2.3.1.2 La energía**

Bird (1975) menciona que es posible determinar la necesidad energética en términos de kilocalorías por kilogramo de dieta, porque las aves adaptan su consumo de alimento para obtener la cantidad de energía diaria que requieren.

Scott *et al.* (1973) indican que la energía requerida por las aves para el crecimiento de los tejidos orgánicos, producción de huevos, realización de actividades físicas y el mantenimiento de la temperatura normal del organismo, se deriva de los hidratos de carbono, grasas y proteínas de la ración.

De acuerdo a Salcedo (1980) la energía alimentaria consumida por un animal puede utilizarse en tres formas distintas:

- a) En el suministro de la energía para el trabajo
- b) Convertirse en calor
- c) Ser almacenada en el animal como tejido orgánico

North (1982) señala que las fuentes principales de energía en el alimento son los carbohidratos y las grasas. Mientras que Portsmouth (1983) indica que la energía es proporcionada por una gran cantidad de compuestos, entre los que figuran las grasas y los aceites.

## 2.4. Tratamiento y control de las principales patologías

Entre las recomendaciones para llevar a cabo la vacunación, se encuentran lo siguiente:

Cuando se vacuna a las aves tardan de 10 a 15 días en crear anticuerpos, de preferencia se debe aplicar la vacuna el mismo día que se adquiere, pero cuando no se use, debe permanecer o transportarse en frío de 4 a 7 °C, la vacuna no debe estar caduca y no debe exponerse al sol (Houriet, 2007).

Cuando se aplique una vacuna, debe lavarse las manos con agua y jabón antes y después del proceso, cuando se prepara la vacuna debe utilizarse en un lapso de dos horas. Se debe vacunar bajo sombra y de preferencia por la mañana, no tocarse los ojos cuando se esté vacunado, quemar todos los sobrantes que se utilizaron para la vacunación, no comer aves vacunadas, hasta después de una semana. No aplicar dos o más vacunas simultáneamente, dejar que pasen 10 días (Houriet, 2007).

### 2.4.1. Principales enfermedades y manejo sanitario

Las principales enfermedades detectadas son las afecciones respiratorias (39,6%), el cólera aviar (18,9%), enterobacteriosis (18,1%), helmintiasis intestinal (17,2%), coccidiosis (13,7%) y se observa que el estatus alimenticio influye significativamente en la aparición de estas enfermedades (Pérez *et al.*, 2003).

Juárez y Pérez (2003); Lara *et al.* (2003) referente a enfermedades, dicen que los problemas digestivos y respiratorios, en conjunto, causan pérdidas entre 46.1 y 52% de la producción avícola.

La presencia de estos parásitos intestinales es consecuencia del sistema de explotación y a la ausencia de un programa de desparasitación, lo que repercute en la salud de las aves y en bajos rendimientos productivos de las mismas (González y Juárez, 2005).

Gutiérrez *et al.* (2007) menciona que el 66.0% de la producción avícola de traspatio tiene problemas de mortalidad causadas por catarro (67.3%), viruela (30.4%) y diarrea (28.4%).

“Existen pocos estudios sobre las causas específicas de enfermedad en animales de traspatio. Hasta a hora se han aislado virus variantes de bronquitis infecciosa en pollos (Gutiérrez-Ruiz *et al.* 2004) y también existe evidencia de diversos mycoplasmas en gallinas (Ramírez-Gonzalez *et al.* 2006) y en pavos de traspatio, así como metapneumovirus aviar (Gutiérrez-Ruiz *et al.* 2012). También se han aislado *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp y *Ornithobacteria rhinotrachealae* (Gutiérrez-Ruiz *et al.* 2012) y parásitos internos y externos en aves (Gutiérrez-Dulá, 2009).” Citado por Gutiérrez *et al.*, 2012).

### **2.4.1.1. El Newcastle**

El Newcastle es la más peligrosa de todas las enfermedades. Es causada por el virus *Tortor furens*, que se propaga rápidamente a través del agua y el aire, de un animal enfermo a otro, y por los pájaros del monte. Produce problemas respiratorios y nerviosos a las aves que finalmente le provocan la muerte. El período de incubación del virus en el cuerpo del animal varía de 4 a 14 días, dependiendo de la salud de las gallinas (FAO, 2012).

### **2.4.1.2. El Cólera aviar**

Esta es una enfermedad muy grave que es causada por una bacteria llamada *Pasteurella multocida*. Es transmitida a través de las deyecciones de las aves, es muy contagiosa y afecta sobre todo a los animales adultos. (Pattison, M et al 2008).

### **2.4.1.3 La viruela aviar**

Enfermedad provocada por un virus que se transmite a través de los mosquitos y el contacto con animales enfermos. Ataca sobre todo a los animales jóvenes, de menos de tres meses, aunque puede presentarse en animales de más edad. Para evitar riesgos es indispensable vacunar a las pollas contra las enfermedades mencionadas. Cada vacuna inmuniza contra una sola enfermedad. Las vacunas hay que suministrarlas correctamente para que sean efectivas, por lo que se deben seguir las instrucciones del veterinario (Trevor, 2008).

Las principales medidas para mantener sanas a las aves son higiene, vacunación y desparasitación. Las medidas de higiene básicamente consisten en mantener limpio el gallinero mediante las prácticas siguientes:

- Barriendo el piso y sacando el estiércol para depositarlo en la composta.
- Limpiando perchas con agua de cal y ceniza.
- Agregando cal debajo de las perchas.
- Manteniendo limpios los comederos y bebederos.
- Suministrando agua limpia y cambiarla dos veces al día.
- Cambiando nidos una vez al mes.
- Retirando aves muertas y enterrarlas.
- Colocando un tapete sanitario con cal a la entrada del gallinero, para encalar la suela de los zapatos.
- Impedir la entrada al gallinero de animales o personas extrañas.

En el siguiente cuadro se muestra el plan de vacunación que deberían adoptar los sistemas de producción de traspatio, para la prevención de las enfermedades presentadas en los apartados anteriores.

**Cuadro 2. El plan de vacunación para aves según la zona.**

<b>Padecimiento</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Edad de las aves (días)</b>
Newcastle	Vacuna subcutánea o gotas en ojos	10, 28, 118, 208, 298, 388, etc
Viruela aviar	Aplicación de vacuna en ala	21
Cólera aviar	Vacuna subcutánea (traibac o triple aviar) en la pechuga, la base del ala. Gotas en ojos ( <i>pasteurella</i> )	28, 118, 208, 298, 388, etc.
Parásitos externos (corucos, garrapatas, etc.)	Desinfección del gallinero con Benzalconio o cal y ceniza.	60, 120, 180, 240, 300, 360, etc.
Parásitos internos (lombrices, tenias, etc.)	Desparasitantes (panacur) en agua y comida	180, 360, etc.
Diarrea blanca (salmonelas)	Antibióticos disueltos en el agua (trimetroprim)	28, 148, 260, 388, etc.
Coccidiosis (tisulfan)	Antibióticos disueltos en el agua y alimentos (protozoario)	21
Coriza infecciosa	Vacuna subcutánea o intramuscular (coribac)	21, 42

Fuente: Trevor, J. (2008).

Las gallinas son afectadas por diversas enfermedades que ocasionan grandes pérdidas por disminución de la producción y alta mortalidad. Las enfermedades más comunes son: Newcastle, cólera aviar (conocida como peste) y viruela aviar (Damerow, 2011).

## 2.5 Aspectos reproductivos

El proceso reproductivo de las aves domésticas difiere sustancialmente de otros animales domésticos, porque el ave debe ovular un solo óvulo a intervalos frecuentes y producir un huevo fecundado que satisfaga todas las necesidades del embrión en desarrollo sin más ayuda materna (Hafez *et al.*, 2000).

Aun cuando solo unas cuantas especies de aves han sido domesticadas, éstas producen con gran eficiencia carne, huevos y otros productos animales para el hombre, el corto intervalo entre generaciones en las aves y su alta capacidad reproductiva han permitido la selección genética rápida de razas y líneas que están especializadas en su producción eficiente de carne y huevos. Con apoyo de complejos programas de manejo y alimentación, una

población relativamente pequeña de reproductores primarios se cruzan para producir una población comercial que rendirá billones de descendientes por año (Quezada, 2011).

Entre el común de la gente, una buena gallina se relaciona con el color de la piel, la yema y la cascara de los huevos producidos por dicha gallina. Estos factores representan especialmente, que son la raza y el contenido de los carotenos (Damerow, 2011).

Como su nombre lo indica, la etapa en la cual la hembra pone sus huevos, la gallina en esta época se denomina ponedora. Una buena ponedora tiene cresta roja, abdomen blando y una amplitud entre la pelvis y el esternón de cuatro dedos y entre los huesos de la pelvis, una amplitud de tres dedos. Cuando una ponedora no produce el rendimiento esperado es conveniente aislarla (Lara *et al.*, 2003).

La causa de su bajo rendimiento puede estar en que las demás aves no le permitan un fácil acceso al alimento o al agua o, por el contrario puede estar comiendo demasiado, con lo cual la postura se reduce (Lara *et al.*, 2003).

El nido elegido por la mujer campesina para que el ave realice la postura del huevo es rustico: ollas rotas, canastos viejos, cajas de cartón o madera (Lara *et al.*, 2003).

Sin embargo se ha observado que las gallinas criollas eligen sus nidos en oquedades oscuras producto del amontonamiento de utensilios agrícolas que se localizan dentro del mismo predio.

La producción mensual/gallina es de  $11.6 \pm 3$  huevos, con un rango de 7 a 16 huevos entre las gallinas de menor y mayor ritmo de postura, respectivamente (Juárez y Pérez 2003).

Ahmed (1992) y Zhor (1992) encontraron una producción mensual de 10-12 y 12.5 huevos/gallina, respectivamente.

No se pone atención a la calidad del nido ni se desinfecta el huevo para incubar y la selección del mismo, se hace en base a la limpieza e integridad del cascaron (Juárez y Torres, 2003; Lara *et al.*, 2003).

Durante el proceso de incubación se calcula una fertilidad de 60 a 70% (Lara *et al.*, 2003; Juárez y Ortiz, 2001). Es decir, esta fase asegura entre 7 a 8 pollitos vivos en promedio para la fase de eclosión y crianza del pollito.

Las gallinas de los sistemas de producción de traspatio han sobrevivido las deficientes condiciones ambientales, alimenticias, las enfermedades, así como la forma tradicional de producción, seleccionándose localmente durante centurias casi de manera natural (Alonso y Ulloa, 1996).

A continuación se puede observar huevos estando en incubación, en donde se demuestran que no han sido limpiados ni desinfectados para el proceso.



**Figura 1. Huevos en incubación.**

Fuente: Imagen capturada por la autora.

Juárez y Pérez (2003) señalaron que en las aves domésticas se observa el fenómeno de cloquear para multiplicar la especie, aprovechando el calor corporal del ave; se colocan en promedio 11 huevos por gallina, con un rango de 9 a 15 huevos por nidada, dependiendo del tamaño corporal de la gallina.

En la figura siguiente se observa la manera en que utilizan botes para que la gallina este aislada durante el proceso de cloquear.



**Figura 2. Gallina en periodo de cloquear.**

Fuente: Imagen capturada por la autora.

La fase de cloquez dura 3 semanas y en dicha fase se ha evidenciado que en el sistema de producción de traspatio no siempre es una gallina la que cumple esta función, sino que en ocasiones puede ser otro tipo de ave, como es el caso de guajolotes o patos hembras las que incuban con éxito los huevos de las gallinas criollas (Juárez y Pérez, 2003).

El huevo fértil es el resultado del apareamiento o unión de un macho y una hembra, en este caso un gallo y una gallina, de la cual se obtiene un huevo, en cuyo interior se va a desarrollar un embrión a través de un proceso llamado incubación para obtener un pollito (Juárez y Pérez, 2003).

En los sistemas de producción de traspatio la mayor parte del huevo se utiliza para el consumo y pocas veces se almacena, por eso cuando se quiere aprovechar la fase de cloquez, la mujer campesina consigue huevos, entre sus vecinos y parientes, para que la clueca los incube. Pero cuando a la familia campesina no le interesa aprovechar esta fase, opta dos soluciones:

1. Prestar al ave a vecinos o parientes con fines de incubación.
2. Someter a la gallina a diferentes castigos para des-encluecarla e incorporarla a la fase de postura (Juárez y Pérez, 2003).

El antepasado de la gallina actual, el *Gallus bankiva*, tenía una postura de unos treinta huevos por ave y por año, en contraposición a la actual gallina, *Gallus gallus*, o *Gallus domesticus*, que tiene individuos con una postura de 220 a 300 huevos/ave/año (Damerow, 2011).

La duración de la fase de cloquez, fase eclosión y crianza del pollito implica que la gallina emplea más de una cuarta parte del año entre una fase de postura y otra, es decir que el intervalo entre fases de postura supera los tres meses (Juárez y Pérez, 2003). Esta fase en realidad implica el inicio de otro ciclo de postura para la gallina y el inicio de la fase de desarrollo y engorda de los pollitos.

La crianza del pollito supera las 9 semanas (Juárez y Pérez, 2003), tiempo durante el cual la gallina permanece bajo los instintos maternos y por lo tanto, su actividad reproductiva se encuentra inactiva.

En cuanto a la supervivencia del pollito hasta las 8 semanas de edad es de 43 a 50%, siendo las principales causas de mortalidad la depredación de animales salvajes y domésticos y las enfermedades digestivas y respiratorias (Lara *et al.*, 2003).

En la siguiente figura 3 se puede observar a una gallina en pastoreo, encontrándose en la etapa de crianza de sus pollitos.

## 2.6 Alojamiento e infraestructura del traspatio

Gutiérrez *et al.* (2007) afirman que las instalaciones empleadas son rústicas y de bajo costo construidas con materiales de la región, como ramas, tallos y hojas de una palma denominada “huano” y con ausencia de piso.



**Figura 3. Gallina en crianza de sus pollitos.**

Fuente: Imagen capturada por la autora.

Sánchez y Torres (2014) mencionan que debido al clima lluvioso imperante, es de suma importancia contar con la infraestructura básica necesaria para la sobrevivencia y mantenimiento de las aves. Señalan que el 43% del tipo de sistema de producción avícola familiar cuenta con gallinero, techado con láminas de zinc o de cartón, paredes de malla metálica, puertas de malla metálica o de costales de alimento; y, debido a la simplicidad, son pocas las que tienen ventanas.

En el tipo de productores para el autoconsumo con venta de excedentes, 83% cuenta con un gallinero techado, con puertas y paredes de tela metálica; conteniendo así, en promedio,  $16.20 \pm 15 \text{ m}^2$ , con una densidad de 0.32 gallinas  $\text{m}^2$ . En el tipo productores solo para el autoconsumo, 67% cuenta con gallinero, techado con lámina metálica o de cartón; donde, el 57% tenía paredes de lámina de cartón o de tela metálica, y ninguno contó con ventanas; así mismo, tienen un área promedio de gallinero de  $13.20 \pm 18.70 \text{ m}^2$ , con una densidad de 0.29 gallinas  $\text{m}^2$  "(*op. cit.*)"

La mayoría de productores respondió que el piso de su gallinero es de tierra y sólo en el tipo productores con fin comercial 14% contestó que es de cemento, y mencionaron que lo pusieron para facilitar la limpieza; en el tipo productores de autoconsumo con venta de excedentes, 17% cuenta con piso de cemento y el resto de las personas utilizan otros tipos de piso; entre ellos,

tablas de madera para tenerlos con cierta altura y facilitar la limpieza.”(*op. cit.*)”

La mayoría de los productores no tiene la costumbre de utilizar algún tipo de recubrimiento sobre el piso (también llamado “cama”), dentro del gallinero; donde las familias en productores con fin comercial (9%) y productores solo para el autoconsumo (18%) utilizan como material paja, cemento o madera “(*op. cit.*)”

Pérez y Polanco, (2003) afirman que por las noches las aves de traspatio son recogidas y colocadas en pequeñas naves que garantizan su protección, donde están los nidales.

Gutiérrez *et al.* (2007) menciona que el 88.9% de las casas contaba con gallinero y de estos el 61.6% se encontraba en condiciones regulares, el 24.9% estaba en condiciones buenas y en el 13.5% las condiciones fueron malas, la escala utilizada incluyó condiciones del techo, piso, humedad y suciedad. El uso de estas instalaciones es del 100% del tiempo, ya que el 87% de los entrevistados respondieron que por lo menos en algún momento del día las aves tenían acceso al exterior, mientras que en muchos casos los gallineros permanecen abiertos todo el tiempo y las aves entran y salen a su preferencia. Se reporta que los gallineros son higienizados cada 53.6 días + 87.81 con un rango de 0 a 365 días.

## **2.7 Retos para el desarrollo de la avicultura familiar**

Gutiérrez *et al.* (2000) menciona que bajo tantas limitaciones en la avicultura de traspatio, se vuelve necesaria la búsqueda de alternativas que conduzcan a sustituir insumos comerciales de alto precio por locales de menor precio y mayor disponibilidad, que permitan también disminuir los costos de producción de proteína animal para consumo humano y por consecuencia ayuden a mejorar el nivel económico de las familias, en términos de su nivel de nutrición, así como obtener un ingreso adicional por la venta del excedente de producción de sus aves.

Juárez *et al.* (2000) concluyen que bajo la clásica teoría general de sistemas, se puede deducir que en los sistemas de producción avícola rural no existen planes de producción y de implementarse, se tendría que rediseñar el sistema; sin embargo, el plantear un rediseño implicaría por ende el cambiar los objetivos principales por los cuales las familias campesinas han incorporado las aves a sus predios y es aquí en donde la complejidad del sistema se hace evidente.

Igualmente considera que para mejorar la producción rural de aves de corral se necesita introducir aptitudes de gestión adecuadas, insumos para cría (como suplementos alimenticios y corrales), creación de estrategias comerciales eficaces y, sobre todo, una mejor atención sanitaria.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Área de estudio

##### 3.1.1. Localización y descripción de la localidad “Terrero Copalar” del municipio de San Fernando, Chiapas.

Está ubicado dentro del municipio de San Fernando, Chiapas, presenta un clima sub-húmedo con lluvias de Mayo a Octubre, la temperatura oscila entre 18°C a 22°C y sus coordenadas GPS son las siguientes (INEGI, 2010):

##### Cuadro 3. Coordenadas GPS.

Longitud (dec)	Latitud (dec)	Altitud (msnm)
-93.216667	16.880833	880

Terrero Copalar tiene 333 habitantes, de los cuales 158 son hombres y 175 son mujeres y la relación mujeres/hombres es de 1.108, cuenta con un ratio de fecundidad en la población femenina de 2.74 hijos por mujer y el porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 16.22% de los cuales el 13.29% en los hombres y el 18.86% en las mujeres, mientras que el grado de escolaridad es de 4.11 de los cuales el 4.4 es en hombres y el 3.86 es en mujeres.

En Terrero Copalar el 0% de los adultos habla alguna lengua indígena; en su estructura económica se encuentran 84 hogares, 17 tienen piso de tierra y unos 26 consisten de una sola habitación. 77 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 56 son conectadas al servicio público y 78 tienen acceso a la luz eléctrica. Ninguno dispone de una computadora sin embargo permite a 8 hogares a tener una lavadora y a 62 hogares a tener una televisión.

En dicha localidad hay una escuela que imparte educación básica (primaria general), y es de control público (federal transferido). Sin embargo, la población a partir de los 15 a 55 años no tienen ninguna escolaridad, 114 tienen una escolaridad incompleta, 21 tienen una escolaridad básica y 12 cuentan con una educación post-básica. Con un total de 9 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 4 años.



Figura 4. Localización del área de estudio.

### 3.2. Metodología

La información socioeconómica y cultural que permitió situar el contexto bajo el cual se realizó la producción avícola orientada a la producción a escala familiar fue mediante una encuesta previamente estructurada que consta de 39 preguntas.

En cuanto a las familias del área de estudio, se indago sobre el número de integrantes, edad, genero, escolaridad, actividades desarrolladas en el sistema de producción de traspatio, para establecer el entorno en el cual permanecen las aves se debió conocer la infraestructura del gallinero, equipo del mismo como los bebederos, comederos, nidales, encierros y límites del traspatio; la cantidad de gallinas que posee cada vivienda, tipo de alimentación de las aves, producción de huevo, carne y crías, periodos de cloquez, periodos de postura, reemplazos de las aves, enfermedades presentes y más frecuentes, métodos de prevención y control de enfermedades, asesoría médica, entre otras.

Las encuestas tuvieron una duración general alrededor de 45-55 minutos, fueron aplicadas a 50 hogares, en un periodo de 6 meses que comprende, octubre de 2014 a abril de 2015; las personas encuestadas fueron amas de casa, encontrándose en periodos de descanso para no interferir en sus actividades domésticas.

Para determinar el número de muestras (50) se utilizó un diseño de **muestreo simple aleatorio** (es la técnica de muestreo en la que todos los elementos que forman el universo y que, por lo tanto, están descritos en el marco muestral, tienen idéntica probabilidad de ser seleccionados para la muestra.)

El muestreo fue basado en un marco que consta de 84 hogares, para el tamaño de muestra se utilizó el 10% de precisión y el 95% de confiabilidad, para obtener un marco de muestreo de 45. (Scheaffer *et al.*, 1987).

$$n = \frac{(\sum N_i s_i)^2}{N^2 D + \sum N_i s_i}$$

Dónde:

$n$  = tamaño de la muestra.

$N$  = total de unidades de muestreo en la población.

$s$  = varianza.

$D$  = Limite del error de estimación.

Posteriormente se elaboró la base de datos con la aportación de las encuestas, analizado bajo el programa estadístico SPSS *Statistical Package for the Social Sciences*.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Características de las familias

Los sistemas de producción animal de traspatio, en este caso de gallinas criollas, encuentran en el ámbito doméstico el mayor recurso de mano de obra; por tanto, este entorno tiene un papel primordial en la continuidad de la producción de este tipo. Los resultados obtenidos en la investigación se presentan a continuación.

**Cuadro 4: Miembros de las familias encuestadas.**

	Número de miembros de la familia	Número de mujeres en la familia	Número de hombres en la familia
Media	3.96	1.98	1.96
Desv. Tip.	1.989	1.134	1.340

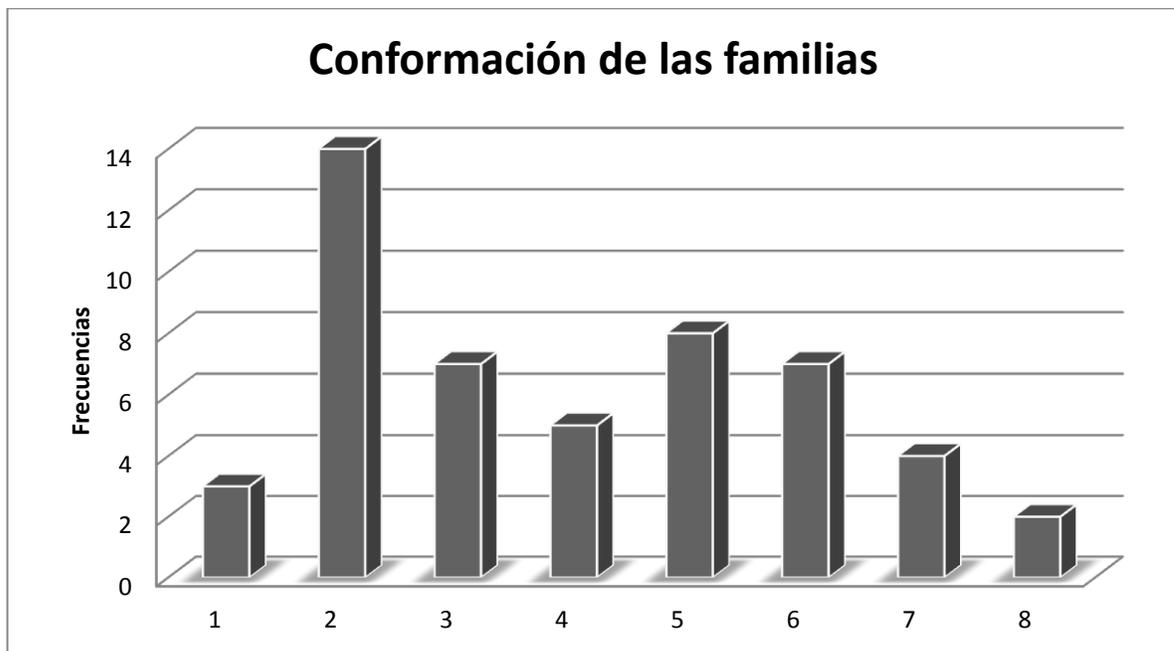
Las familias sujetos de estudio de la localidad “Terrero Copalar” del municipio de San Fernando, Chiapas, están integradas por una media de 4 personas; en el 98 por ciento de éstas las amas de casa son las responsables de avicultura de traspatio.

Lara *et al.* (2003) observó que la mujer es el miembro de la familia rural que destaca en los cuidados inherentes de la actividad avícola familiar, tendencia que coincide con lo obtenido en esta investigación.

#### 4.1.1 Conformación de las familias

La organización familiar es el núcleo de la sociedad. Este tipo de agrupación se presenta en la localidad “Terrero Copalar” como la unión más natural y necesaria. De acuerdo con la investigación en la Figura 5 puede observarse el número menor y máximo de integrantes por familia, así como el número más frecuente por el que las familias de la localidad están conformadas.

El número de integrantes por hogar es de una a ocho personas como máximo. Las familias más comunes son las que se encuentran conformadas por dos personas, seguidas por las integradas de cinco y seis. Por el número de integrantes este tipo de familias pueden considerarse como medianas, lo que implica un esfuerzo mayor para cubrir sus necesidades básicas como es el caso de la alimentación.



**Figura 5. Conformación de las familias.**

La precariedad económica repercute a su vez en los métodos, materiales y aspecto rudimentario del sistema de traspatio ya que la inversión es mínima y se mantiene con la participación de mujeres y niños quienes normalmente no laboran fuera de sus domicilios, mientras que los hombres salen a trabajar (Gutiérrez-Ruiz, 2004).

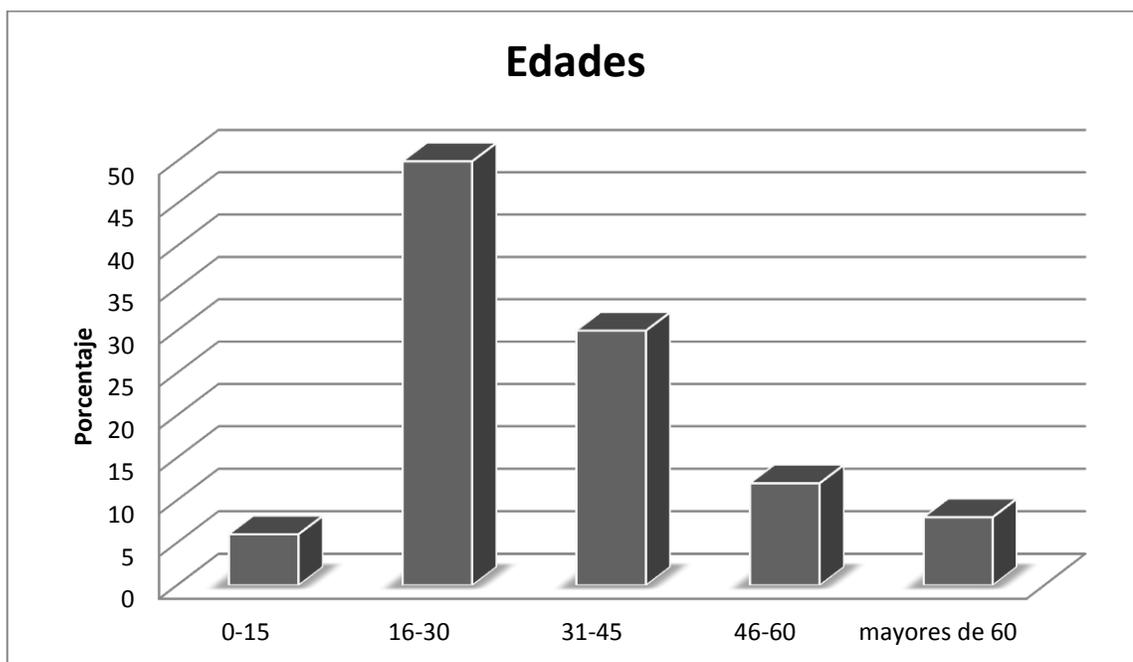
El sistema de aves de traspatio manifiesta uno de sus beneficios como es la ayuda a la economía de las familias a través del autoconsumo o bien ingresos monetarios a través de la venta de la producción excedente. De esta manera teniendo familias de seis hasta ocho integrantes las condiciones de traspatio para autoconsumo deben ir equilibradas respecto a la producción.

#### **4.1.2 Edades de los miembros de las familias**

Conocer las edades de los integrantes de las familias estudiadas de la localidad “Terrero Copalar” del municipio de San Fernando, Chiapas es relevante debido a que este dato determina la condición productiva de los integrantes de las familias, aspecto que se relaciona con la facultad de la mano de obra que contribuye al desarrollo de la avicultura de traspatio. Los resultados sobre este dato obtenidos en la investigación se describen en la Figura 6.

Las edades de los integrantes de la familia muestran claramente que están en una etapa altamente productiva. El 50% de la población estudiada tiene entre 16 y 30 años de edad, seguido del 30% en un rango de edad de 31 a 45 años. Lo anterior significa que por el rango de las edades éstos sujetos pueden

hacer aportes económicos al hogar, de igual manera encargarse de la avicultura familiar y ahorrar el costo de mano de obra.

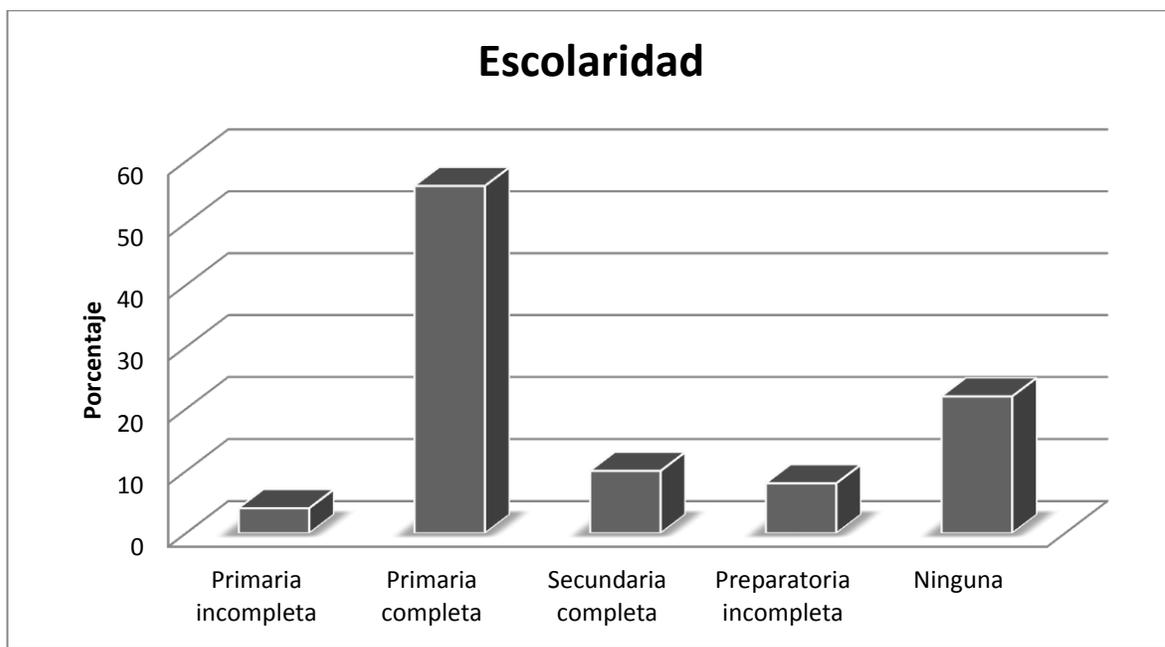


**Figura 6. Edades de los miembros de la familia.**

#### **4.1.3 Escolaridad**

El nivel de escolaridad es un parte aguas para el acceso a diversos empleos, ayudando a la economía familiar. En la Figura 7 se reportan los niveles de la misma.

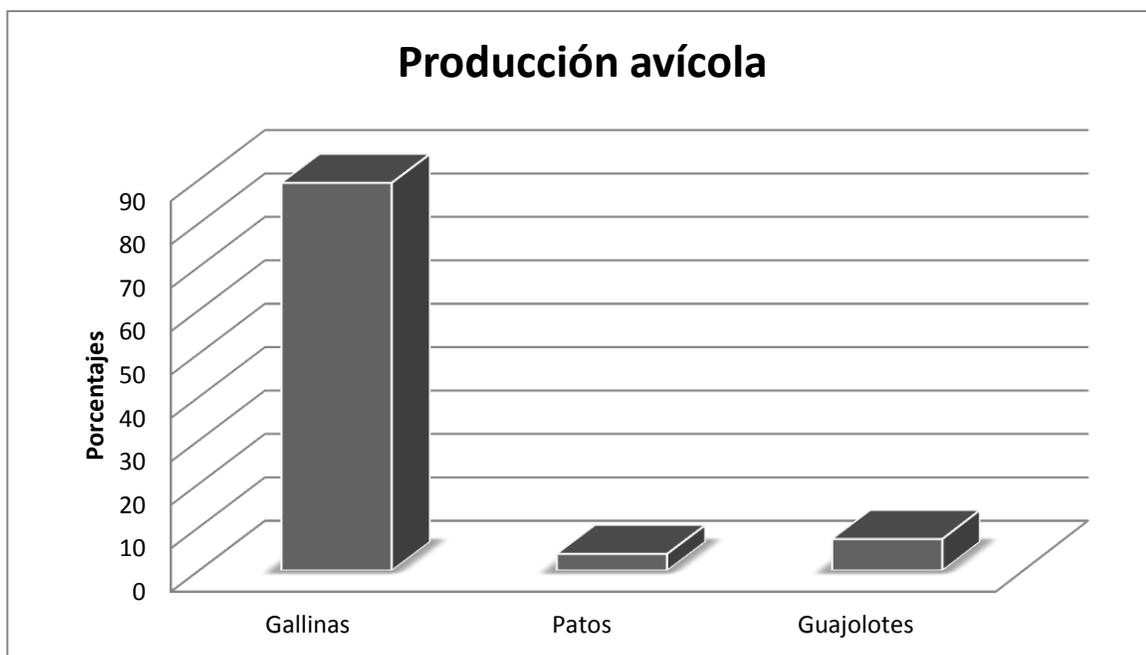
En cuanto a la escolaridad de los habitantes estudiados de la localidad el 22% nunca asistió a la escuela, el 56% de la población cuenta con primaria completa y el 10% con secundaria terminada; mientras que con primaria y preparatoria incompleta está el 4 y 8 por ciento de la población respectivamente. Los datos presentados muestran una cobertura amplia de la educación básica y limitada en el caso del nivel medio superior; sin embargo la asistencia a estos primeros niveles coloca a más de la mitad de la población con mayores oportunidades y actividades fuera del hogar.



**Figura 7. Escolaridad.**

#### 4.2 Clasificación avícola

Las gallinas dentro de este sistema son valiosas debido a la resistencia que tienen ante las enfermedades y la adaptación al medio en el que se desarrollan. Con base en los resultados obtenidos se presenta la siguiente gráfica (Figura 8) que muestra el tipo de aves presentes en los traspatios familiares.



**Figura 8. Clasificación avícola.**

Con base en los datos obtenidos de la población total analizada el tipo y porcentaje de aves presentes en los traspatios familiares es 89.31% gallinas, 7.25% guajolotes y 3.81% patos.

Del 89.31% de gallinas en los traspatios, el 83.95% son criollas y el 5.35% mejoradas. Con base en la investigación se observó que la preferencia de las gallinas como aves de traspatio se debe a su capacidad de adaptación; este hecho coincide con la observación de Gutiérrez *et al.* (2007) quien en su trabajo reportó que el 97.3% de las familias con aves en sus predios tenían gallinas comúnmente criollas.

### 4.3 Características generales y tamaño de las parvadas

En cuanto al tamaño de las parvadas presentamos el esquema siguiente en el que puede observarse la variedad en la cantidad de aves de traspatio que las personas pueden llegar a tener, así como la cantidad que presenta mayor frecuencia.

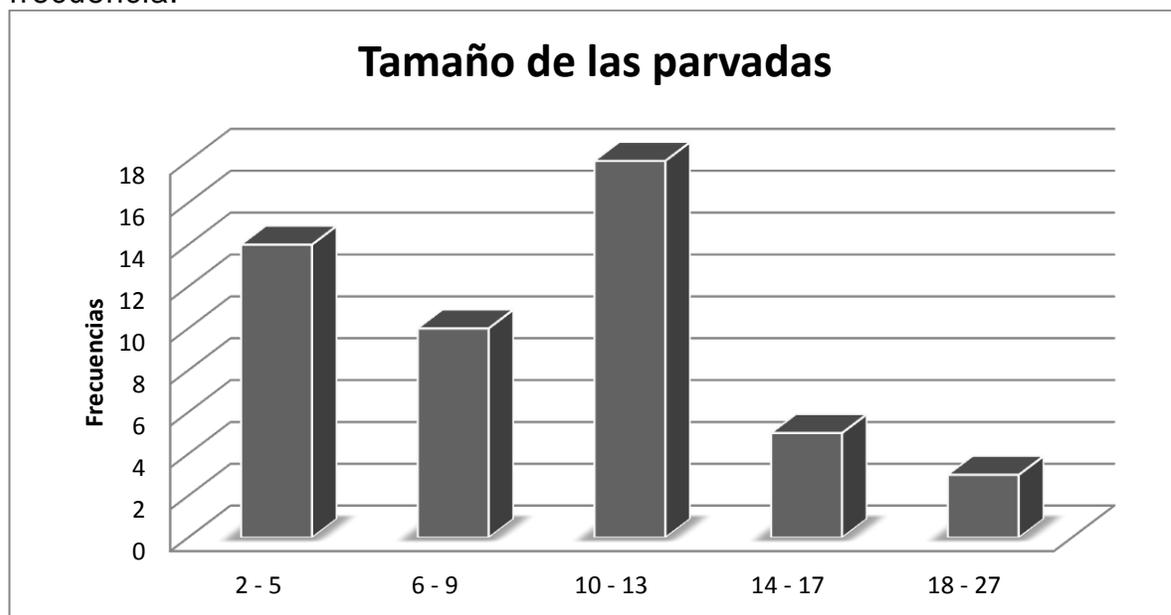


Figura 9. Tamaño de las parvadas.

La presencia de aves en las viviendas campesinas es tradicional y transmitida generacionalmente; en el caso de las gallinas su pertenencia es preponderante debido a su generación de productos (huevo y carne) que contribuyen de manera importante a la economía de la familia rural como bien de autoconsumo o por la vía de la venta de los mismos (Lara *et al.*, 2003).

En la gráfica se observa un tamaño de la parvada en un rango de 2 a 21 gallinas, cantidad que tiende a mantenerse a través del tiempo teniendo una moda de 10 a 13 gallinas. Gutiérrez *et al.* (2007) menciona que el promedio de gallinas por familia es de 12.9 aves. Este dato se acerca a los resultados antes señalados.

Este comportamiento en la cantidad puede derivarse del espacio del que disponen las familias para esta actividad que bien puede no haber crecido o limitarse una vez que la demanda de la familia es satisfecha. A pesar de estas condiciones, la avicultura prevalece y las familias adoptan este medio de producción para autoconsumo.

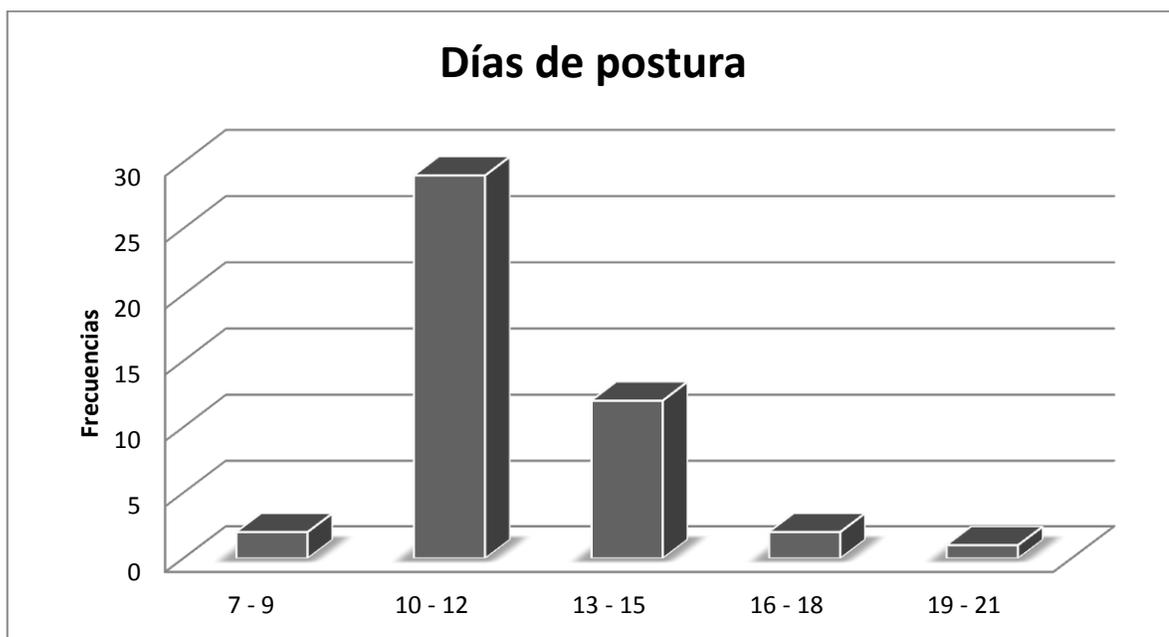
Es probable que el tamaño de las parvadas esté influido por otros aspectos tales como enfermedades en los animales o bajas provocadas por depredadores; estos factores afectan el tamaño del núcleo de gallinas y la cantidad de sus productos generados.

#### 4.4 Aspectos relacionados con la postura

La producción de huevos en las gallinas de traspatio es de gran importancia para la alimentación familiar pues funge como fuente de proteína que se adiciona a las dietas de los sujetos de estudio. En los resultados obtenidos se observa que las gallinas empiezan su fase de postura alrededor de los 7 y 8 meses de edad.

Los ciclos de postura se desarrollan en diversas etapas; la primera de ellas es la incubación (21 días) y crianza de los pollos (aproximadamente hasta los 3 meses de edad), por este motivo los días de postura deben ser óptimos para las familias ya que iniciada la etapa de cloquez la gallina dejará de poner huevos aproximadamente los próximos 4 meses.

En la siguiente figura se detallan los días de postura por ciclo.



**Figura 10. Días de postura de las gallinas.**

Los resultados obtenidos muestran un rango de postura de huevos de 7 hasta 21 días, sin embargo el margen de postura que reportaron la mayoría de los

sistemas de producción de traspatio fue de 10 a 12 días. Los datos presentados se consideran una tasa baja de postura respecto a la que los autores que se mencionarán en los siguientes apartados reportaron.

La producción de huevos va en conjunto con el número de días de postura, la gallina normalmente debería tener un lapso de 28 horas entre cada postura; sin embargo, la mayoría de las gallinas de traspatio muestran tener un periodo de postura de hasta 21 días.

El tamaño de las parvadas de mayor frecuencia son las integradas por 10 a 13 gallinas con un ciclo de postura de 10 a 12 días, teniendo así un rango de 6 a 7 huevos antes de presentar la cloquez, reportando que las gallinas no ponen un huevo diario, sino más bien uno cada 48 y 72 horas. En el cuadro 5 se describe detalladamente la producción de huevos.

**Cuadro 5: Producción de huevos**

		<b>Moda</b>				
<b>Número de gallinas</b>		10-13				
<b>Días de postura</b>	7-9	10-12	13-14	16-18	19-21	
<b>Periodo de cloquez</b>		21				
<b>Periodo de crianza</b>		90				
<b>Número de huevos</b>	4-5	6 - 7	7-8	9-10	10-11	
<b>Producción mensual de huevos</b>		100–130				

Los resultados de la moda respecto al número de gallinas está en el rango de 10 a 13 y la moda de huevos puestos por ciclo son de 6 a 7 en un periodo de 12 días con una frecuencia de postura cada 48 horas; de tal manera, con base en las respuestas de los encuestados se estima una producción por ciclo de 100 a 130 huevos.

Juárez y Pérez (2003) indicaron que la producción mensual/gallina es de  $11.6 \pm 3$  huevos con un rango de 7 a 16 huevos entre las gallinas de menor y mayor ritmo de postura respectivamente. En este sentido la producción en

cuestión de la población analizada se encuentran por debajo de lo establecido por Juárez y Pérez.

Ahmed (1992) y Zhor (1992) encontraron una producción mensual de 10 a 12 y 12.5 huevos/gallina, respectivamente. En lo referente al ritmo mayor de postura/gallina/mes (16 huevos) posiblemente corresponde a las estirpes comerciales introducidas por vía del programa oficial conocido como “Paquetes avícolas familiares” (Juárez *et al*, 2000).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (2002) señala que la productividad de la avicultura familiar en la mayor parte de los casos es poca en comparación con la de los sistemas que consumen grandes volúmenes de insumos. Una gallina que se cría al aire libre, por ejemplo, sólo pone de 30 a 50 huevos al año o llega a poner hasta 90 en un año si se le dan alimentos mejorados y tiene buenas condiciones de cría.

Gutiérrez *et al.* (2007) mencionan que los promedios diarios de producción de huevos de gallina y pava por familia fueron 3.4 y 1.6 huevos, respectivamente. El número de huevos vendidos era de 2.8 y se consumían 3.1 huevos diarios por familia. El 27 y 29.6% de las familias incubaban huevos de gallina y de pavas con porcentajes de eclosión de 61.9% y 51.2%, respectivamente.

#### **4.5 Reproducción de las aves de traspatio**

Según la información obtenida el método de producción de crías se basa en la recolección diaria de huevos que las amas de casa guardan por periodos no mayores a 8 días, en algún lugar exento de los rayos del sol, esperando a que alguna gallina entre en cloquez para acojinar un espacio aislado de las demás aves (cajas de cartón o de madera) en donde la gallina reposa por 21 días sobre 10 a 12 huevos. En caso de tener gallinas en cloquez y la producción de huevos no sea suficiente se recolectan de otros traspacios para aprovechar la cloquez.

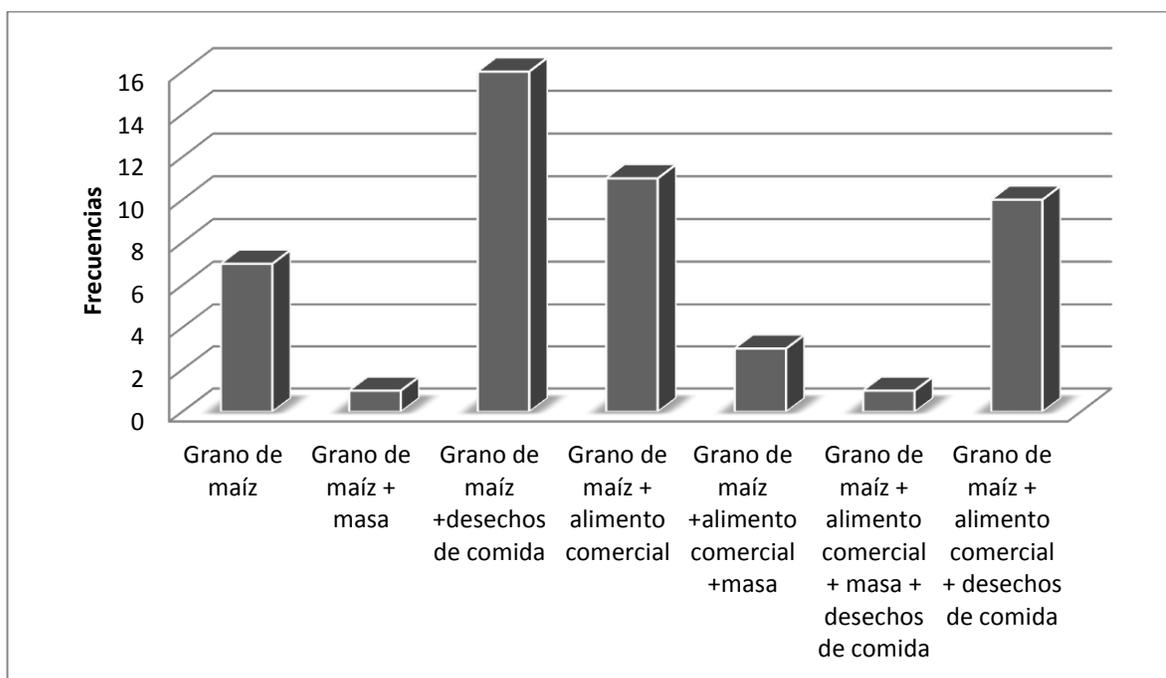
El nido elegido por la mujer campesina para que el ave realice la postura del huevo es rústico, por ejemplo, ollas rotas, canastos viejos, cajas de cartón o madera (Lara *et al.*, 2003). No se pone atención a la calidad del nido ni se desinfecta el huevo para incubar y la selección del mismo se hace según la limpieza e integridad del cascarón (Juárez y Torres 2003; Lara *et al.*, 2003).

#### **4.6 Alimento consumido por las gallinas**

La alimentación en el sistema de producción avícola de traspatio juega un papel importante en la producción de huevos; la base de la misma es lo que se procura mediante el pastoreo y lo poco que se les suministra de manera adicional.

El principal aporte alimenticio para las gallinas es el grano de maíz cultivado y cosechado por los integrantes de la familia así como residuos no utilizados en la comida; desde esta perspectiva las personas de la localidad que colaboraron en este trabajo no consideran una inversión económica en el contexto de la agricultura familiar. En menor medida hay quienes basan la dieta de sus aves de traspatio en alimento comercial generando costos para la manutención de las aves.

El comportamiento de alimentación de las aves de traspatio de la comunidad coincide con lo reportado por Aguilar *et al.* (2000) quien menciona que las aves criadas en traspatio generalmente son alimentadas con sobrantes de la cocina y alimento comercial. Los resultados reportados de la investigación se muestran en la Figura 11 presentada a continuación.



**Figura 11. Recursos alimenticios (alimentos balanceados y recursos locales).**

Para la mayoría de las familias adquirir insumos alimenticios comerciales representa un desembolso adicional de dinero y como consecuencia esto reduce su capacidad de compra y satisfacción de otras necesidades.

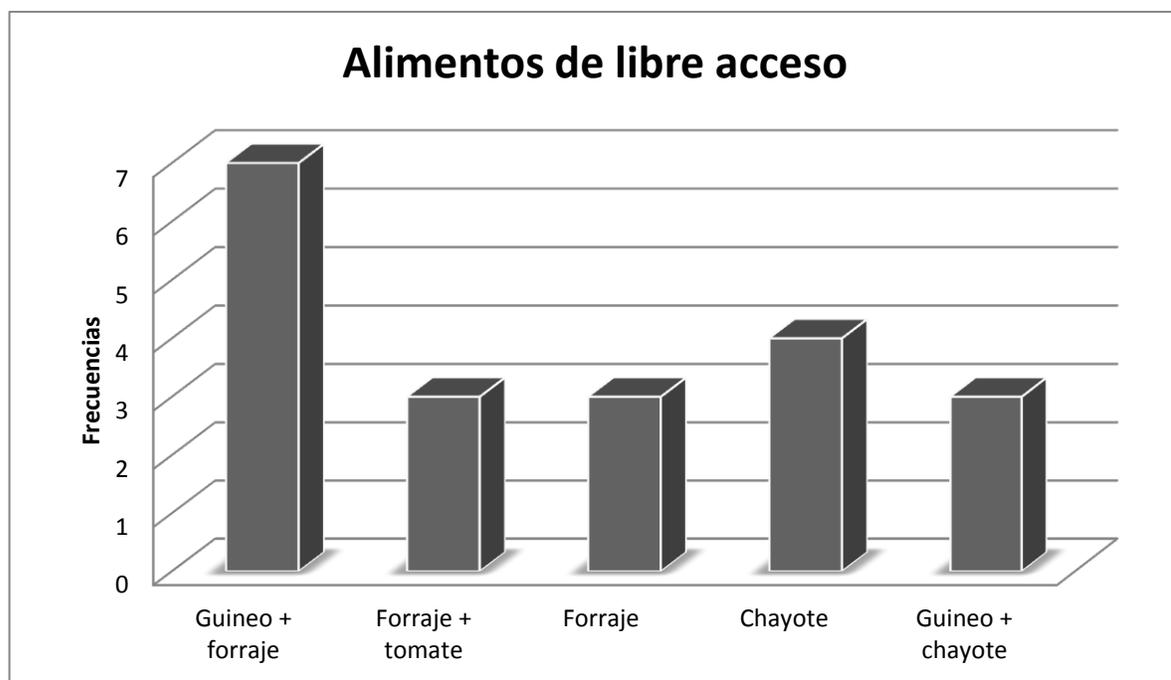
Bajo las limitaciones citadas se vuelve necesaria la búsqueda de alternativas que conduzcan a sustituir insumos comerciales de alto precio por locales de menor precio y mayor disponibilidad que permitan también disminuir los costos de producción de proteína animal para consumo humano y por consecuencia ayuden a mejorar el nivel económico de las familias a través de la venta del excedente de producción de sus aves así como sus niveles de nutrición.

#### 4.7 Recursos alimenticios locales para las gallinas en pastoreo

Los recursos alimenticios locales son utilizados porque no representan un costo para la producción ya que son de fácil introducción al encontrarse en los alrededores de las viviendas.

Los alimentos más comunes -debido a que existen pequeños huertos familiares- a los que tienen libre acceso las gallinas son guineo (*Musa paradisiaca L*), chayote (*Sechuim compositum*), forraje (*Panicum máximum*), pasto (*Cynodon plectostachium*) y tomate (*Lycopersicum esculentum*). En las encuestas aplicadas los datos colocaron al guineo y el forraje con el mayor número de repeticiones seguido del chayote.

La frecuencia de los alimentos consumidos por las gallinas se especifica con detalle en la Figura 12 a continuación presentada.



**Figura 12. Alimentación de las gallinas en pastoreo.**

Algunas de las fuentes alternas para la alimentación de las aves de traspatio son los forrajes de Chaya (*Cnidocolus chayamansa*) y Huaxín (*Leucaena leucocephala*) los cuales con frecuencia se encuentran en los solares de las casas y se utilizan para alimentación de animales domésticos.

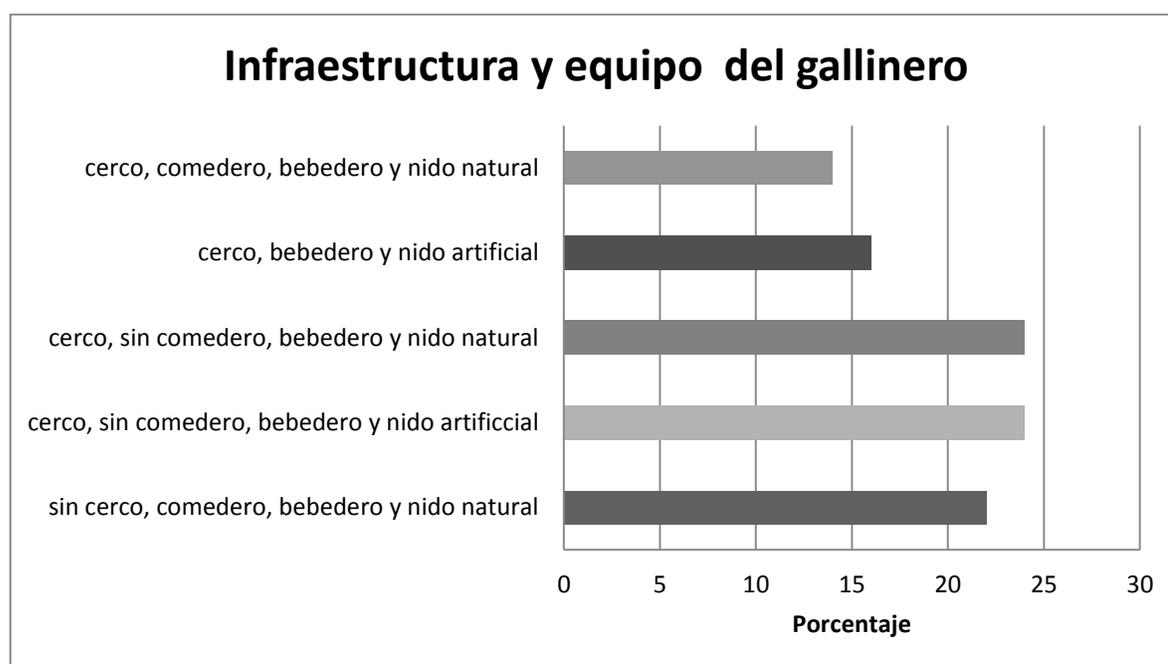
Aguilar *et al.* (2000) menciona que la utilización de forrajes nativos para la alimentación de animales domésticos es una práctica utilizada en las comunidades rurales de México puesto que éstos son recursos fácilmente disponibles en los huertos.

Los datos obtenidos en esta investigación coinciden de manera puntual con lo presentado por el autor ya que la alimentación de las aves de la localidad

estudiada está basada en los productos antes mencionados. Nuestros datos difieren en el caso de la investigación de Gutiérrez *et al.* (2007) quien indica que aproximadamente el 10% de las familias utilizaba exclusivamente alimento comercial para sus gallinas y pavos; suponemos que la razón de esta diferencia radica en el nivel económico de esta localidad.

#### 4.8 Infraestructura y equipo de alojamiento para las aves de traspatio

La infraestructura presente en las viviendas encuestadas da la pauta para situar el contexto bajo el cual las aves se desarrollan y con ello apreciar las condiciones de adaptación de dichos animales.



**Figura 13. Infraestructura y equipo del gallinero.**

Los resultados obtenidos demuestran que los traspacios de la localidad presentan cercos contruidos por pedazos de madera, malla o herrería, producto de los desechos encontrados en la zona. De igual manera se puede observar pequeños techados elaborados de láminas de zinc y de cartón para resguardar a las aves como se observan en las Figuras 14 y 15 respectivamente.

En los traspacios que no están delimitados las gallinas se resguardan entre las ramas de los arboles durante la noche.



**Figura 14. Gallinero de la localidad.**  
Fuente: Imagen capturada por la autora.

Los utensilios como bebederos, comederos y niales son producto de botes y cubetas sobrantes de la vivienda, en el mejor de los casos se encontraron artículos prefabricados comprados en tiendas veterinarias como se demuestra en la Figura 16.



**Figura 15. Nido y ponedero de las gallinas.**  
Fuente: Imagen capturada por la autora.

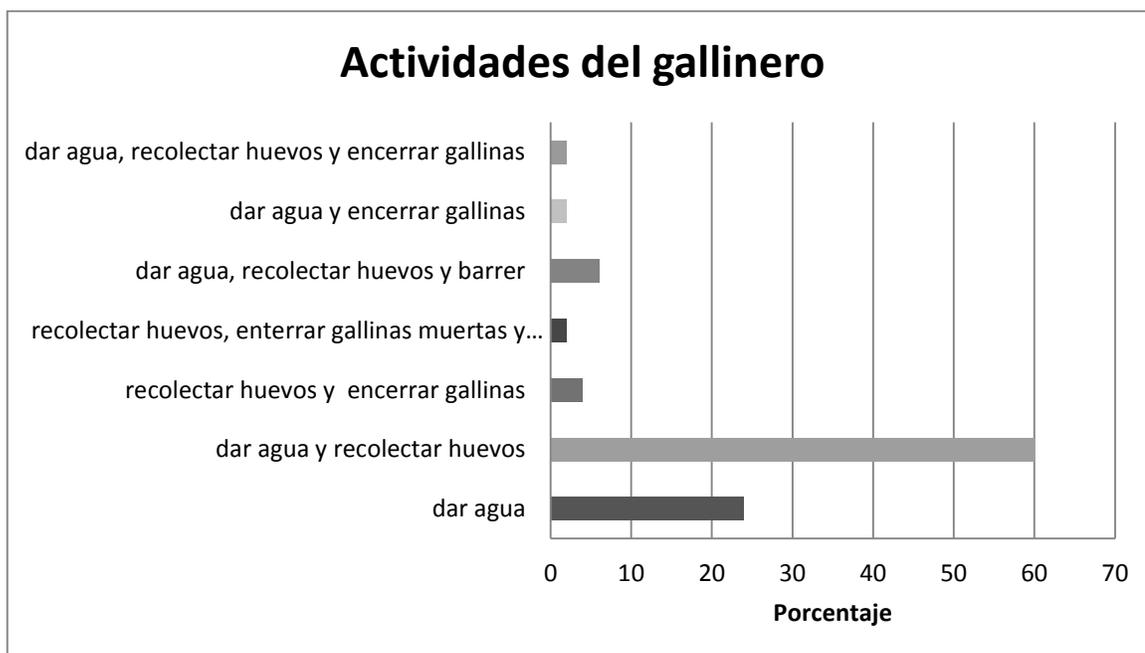
Se puede determinar que en la infraestructura de los corrales de traspatio hay un balance entre las personas que tienen a sus gallinas con cerco y las que no tienen limitado su traspatio. Gutiérrez *et al.* (2007) registró que el 91.3% de las familias con aves tenían gallineros construidos principalmente con techos de lámina de cartón (67.9%) u hojas de palma (24.1%); pisos de tierra (80.4%) y paredes de malla de alambre (63.6%). Como bebederos y comederos se utilizaban principalmente recipientes de plástico y ollas de desecho.



**Figura 16. Aves de traspatio alimentándose.**  
Fuente: Imagen capturada por la autora.

#### 4.9 Actividades en la avicultura familiar

Las actividades que se realizan entorno al sistema de producción de traspatio son atribuidas a los cuidados, tiempo y entrega que tienen las amas de casa de esta localidad estudiada, sin embargo, podemos decir que la mayoría de acciones para el cuidado de las aves de traspatio no implican un esfuerzo que rebase su tiempo y dedicación. Las actividades registradas son las que se especifican en la Figura 16.



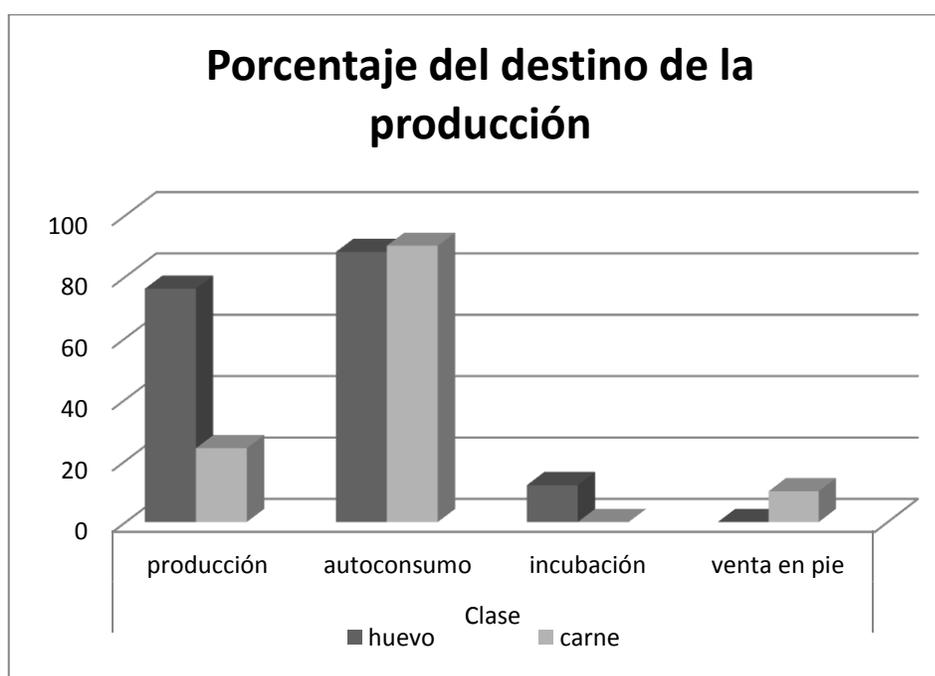
**Figura 17. Actividades de las personas encargadas de la avicultura familiar.**

Las principales actividades de la avicultura familiar consisten en suministrar agua y recolectar los huevos diariamente, siendo esta última la de mayor importancia ya que es una de las fuentes de proteína que se adiciona a la dieta de las familias. Cabe destacar que proporcionarles a las gallinas un medio de confort por las noches no es una prioridad lo que denota la capacidad de adaptación de las mismas a los climas adversos de la zona en la que se desarrollan.

Los datos difieren con lo reportado por Gutiérrez *et al.* (2012) afirmando que el 90% de los casos obtienen el agua de bebida en charcos o de los bebederos de los otros animales confinados en el predio familiar, ya que en esta localidad suministrar agua y recolectar huevos son las principales actividades para el funcionamiento de la avicultura de traspatio.

#### 4.10 Destino de la producción

La producción en relación al ámbito económico está dirigida al autoconsumo, como se muestra claramente en la siguiente figura.

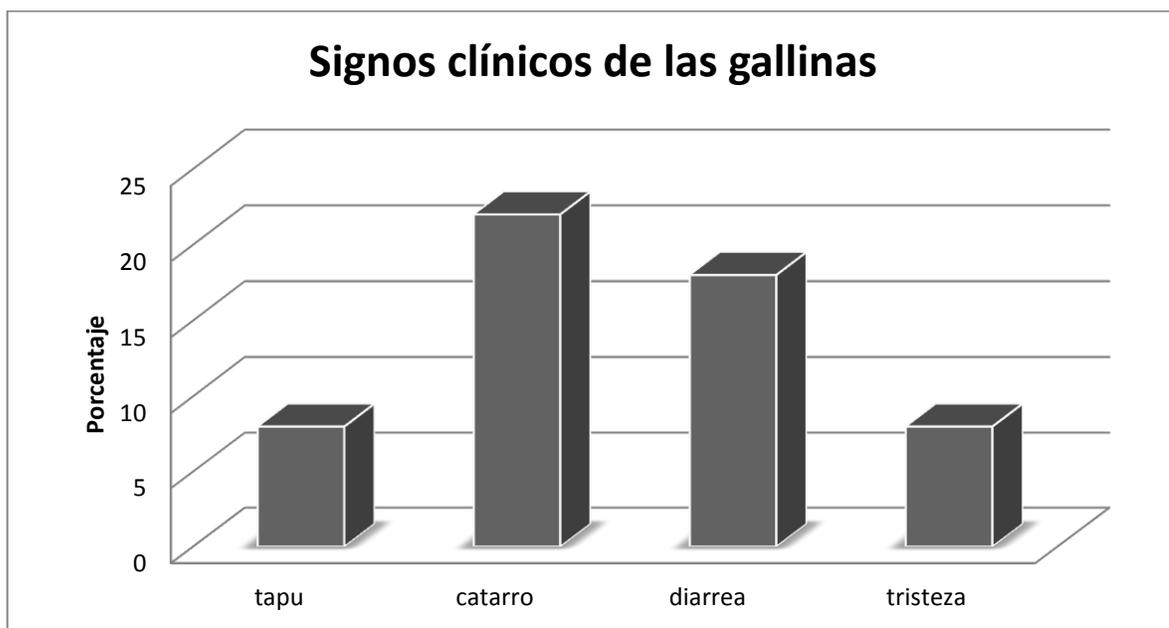


**Figura 18. Destino de la producción.**

El principal aporte de la avicultura familiar es la producción de huevos con un 76% de los cuales el 12% van destinados a la incubación con el objetivo de producción de crías y el 88% es de autoconsumo. El 24% de la producción es de carne, con un 90% de autoconsumo y un 10% para venta en pie. Se destaca así que las categorías anteriores no son excluyentes.

#### 4.11 Enfermedades reportadas en el área de estudio

El reconocimiento temprano de algunas enfermedades es de vital importancia para evitar la propagación y la mortalidad de las aves. En el área de estudio las enfermedades frecuentes son “tapu”, “catarro”, “tristeza” y “diarrea”. A continuación se esquematizan los porcentajes encontrados de las enfermedades señaladas.



**Figura 19. Signos clínicos de las gallinas.**

En la localidad de “Terrero Copalar” llaman “tapu” a unas lesiones de las aves que comienzan como pápulas pequeñas de color blanco y amarillo y que crecen rápidamente, estas lesiones aparecen con mayor frecuencia en la cresta, cara y cuello, en menor frecuencia en patas, pies y demás partes del cuerpo. Con base en los signos clínicos presentados se presume que sea viruela aviar.

El catarro se presenta con una secreción nasal excesiva y posteriormente una inflamación de los senos infra orbitales. La diarrea se manifiesta de manera repentina con evacuaciones blancas o verdes y en algunos casos mueren a los pocos días. La tristeza la representan cuando las aves se quedan en un mismo lugar prácticamente dormidas y con las alas caídas.

Estas enfermedades son atribuidas a la falta de control y prevención que sin duda representan una carga extra de trabajo para las amas de casa que, en este caso, son las encargadas de la crianza y cuidado de las aves de traspatio.

Juárez y Pérez (2003) reportan que los problemas digestivos y respiratorios, en conjunto causan pérdidas avícolas de entre 46.1 y 52%. Gutiérrez *et al.*

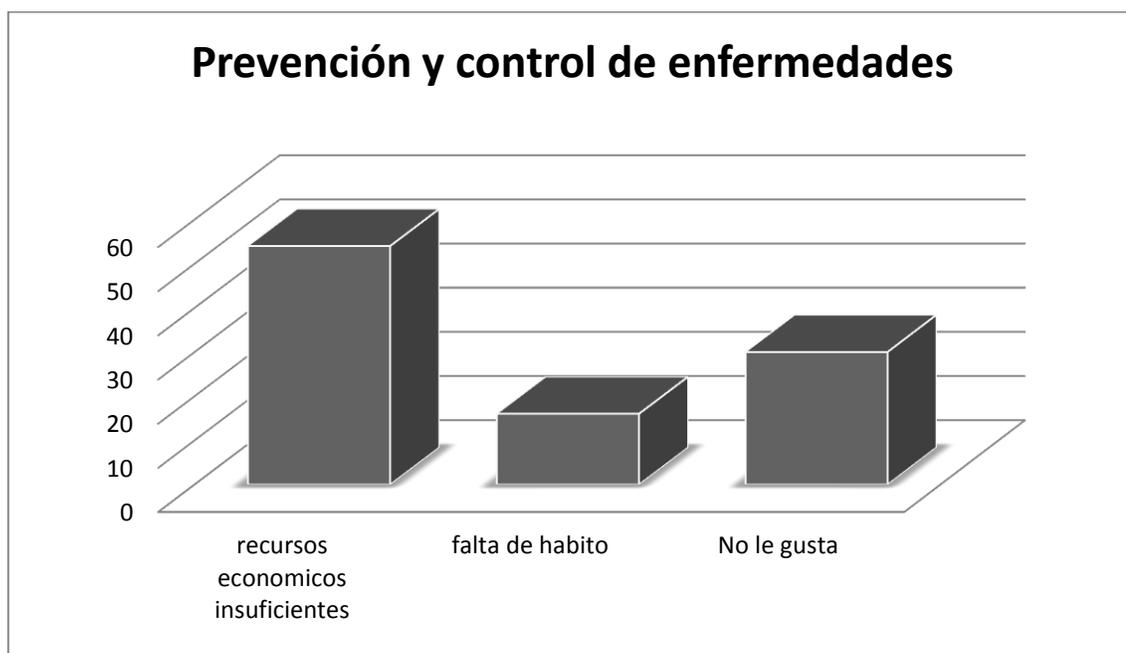
(2007) mencionan que el 13.3% de las familias vacunaban a sus aves y el 49.1% de ellas aplicaban algún remedio para curar a sus animales.

En esta investigación no se realizaron diagnósticos de enfermedades ya que se requiere de pruebas de laboratorio que precisan de un proyecto con financiamiento específico. No obstante los resultados obtenidos evidencian la necesidad de emprender estudios minuciosos que permitan caracterizar con detalle las diferentes patologías biológicas que impactan sobre la avicultura familiar.

Los resultados arrojan que el 20% de las personas encuestadas tienen problemas de mortalidad de las aves debido a depredadores y enfermedades, el 98% no reemplazan a sus aves sin motivo alguno mientras que el 8% hacen intercambios de sus aves entre familiares y habitantes de la zona.

#### 4.12 Métodos de prevención y control de enfermedades

Los métodos de prevención y control de enfermedades son fundamentales en cualquier sistema de producción animal ya que de eso depende tener una aceptable tasa de mortalidad y con ello salvaguardar la salud de los animales propiciando que las producciones en este caso de huevo, carne y crías sean óptimas para el entorno familiar. En la figura 19 se aprecian los resultados obtenidos.



**Figura 20. Prevención y control de enfermedades.**

Así mismo se observó que otra característica importante en este sistema es la ausencia de control de la producción y utilización de tecnología. El 90% de dueños de aves de traspatio no tiene métodos de prevención y control de enfermedades (vacunas, antibióticos y recursos medicinales locales) debido a tres razones sobresalientes: el 10% de los encuestados lo hace por falta de

hábito y de conocimientos necesarios para implementarlos; el 54% aseguran no tener los recursos económicos necesarios y el 2% desparasitan una vez al año con productos- de los cuales no mencionaron el nombre- que son vendidos en las farmacias veterinarias. De igual manera, el 6% suministra antibióticos a sus gallinas ante cualquier enfermedad.

La general ausencia de control coincide con lo reportado por Lara *et al.* (2003) quien especifica que la ausencia de control de la producción, utilización de tecnología, técnicas y productos farmacéuticos está determinada por la falta de costumbre o conocimientos necesarios para implementarlos.

## 5. CONCLUSIONES

La avicultura de traspatio a escala familiar en la localidad "Terrero Copalar" del municipio de San Fernando, Chiapas, es relevante ya que funge como medio de obtención de alimentos como carne y huevo para autoconsumo (y en menor medida como páginas arriba se explicó para la obtención de recursos económicos a través de la venta del excedente).

En la localidad estudiada las amas de casa son las principales involucradas para realizar las actividades de traspatio tales como recolectar huevos, suministrar agua y alimento, entre otras. El cuidado a escala familiar de las aves es vital pues lo obtenido ya sea para autoconsumo o venta representa un apoyo a la economía familiar, especialmente en esta zona rural.

En la localidad de estudio las familias numerosas se detectan más afectadas por la poca producción de huevos mencionada en los apartados anteriores, teniendo bajo aprovechamiento en la producción de crías y generalmente no se cuentan con excedentes de producción para la generación de un aporte económico extra en el hogar.

Los hábitos de la producción en la avicultura familiar son transmitidos de generación en generación hecho que permite a este modo de producción prevalecer. Como se observó en esta investigación, las gallinas criollas son el ave de traspatio de preferencia para su crianza por su indiscutible capacidad de adaptación principalmente ante climas adversos.

Se pudo identificar que el principal problema en este sistema de producción es la falta de prevención y el control de las enfermedades provocado por la falta de recursos económicos y los hábitos. Debido a esto es de suma importancia demostrar a la localidad que deben hacer mejoras en este tema, especialmente para aumentar su producción para autoconsumo.

A pesar de los obstáculos presentes en la zona como la falta de recursos económicos, el manejo sanitario prácticamente nulo y la baja producción, los integrantes de las familias no se muestran insatisfechos con la producción obtenida ya que no es vista como explotación, sino más bien como factor de distracción para las amas de casa.

La avicultura de traspatio puede ser mejorada para convertirla en el medio de aprovisionamiento de huevo y carne para las zonas en que se desarrolla y contribuir a la economía familiar. Para que esto suceda de manera óptima las familias que cuentan con aves de traspatio deberían ser capacitadas en métodos de prevención y control de las enfermedades más comunes en el área de estudio; un manejo reproductivo como la implementación de almacenaje de huevos para incubarlos por las aves en cloquez y elaborar dietas para las parvadas con los productos locales y/o de fácil introducción. Lo anterior con el fin de aumentar la producción y los ingresos económicos para las familias.

## 6. LITERATURA CITADA

Aguilar R, J., Santos-R, R., Pech M, V., y Montes, P, R., 2007 Utilización de la hoja de Chaya (*Cnidoscolus chayamansa*) y de Huaxín (*Leucaena leucocephala*) en la alimentación de aves criollas. Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. <http://www.uady.mx/~biomedic/rb0011113.pdf> Consultada 08 de octubre 2015.

Ahmed L, S., 1992 How to involved women in all activities in poultry in Somalia. Proceedings of the XIX World's Poultry Congress. Amsterdam, The Netherlands.

Alders. R. 2005. Producción avícola por beneficio y placer. Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Folleto de la FAO sobre diversificación. Roma

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

Alonso P.F. (1999). Avicultura de Traspatio. Memorias del XI curso Avimex de Salud y Productividad, Ciudad de México.

Avicultura.pollo.de.engorde:<http://www.avipunta.com/aviculturapollosdeengorde.avipunta.com.htm> Consultada 20 de septiembre 2015.

Blado, M. 2003. Cría familiar de aves. Experiencia cubana. "Ganadería, desarrollo sostenible y medio ambiente." Modelos alternativos.

Corona M. E. 2002. Las aves en la historia natural novohispana. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México.

Centeno B. S., D. C. López, E. M. Juárez. 2007. producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla. *Técnica Pecuaria en México*.

Cervantes S. J. y J. J. Saldaña. 2006. Desarrollo de la tecnología avícola industrial en México en la primera mitad del sigloXX. En: Memorias del X Congreso Mexicano de Historia de la Ciencia y de la Tecnología.

Cuca M., E. Avila G. y A. Pró M. (1982). Alimentación de las aves. Colegio de postgraduados. Institución de Enseñanza e investigación en Ciencias agrícolas. México, D.F.

Damerow, G. 2011. Guía de la cría de pollos y gallinas: cuidados, alimentación e instalaciones.

Delgado, C.; Rosegrant, M.; Steingield, Sehui ; Courbois, C. (1999). Livestock 2020. The next food revolution. Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper 28. IFPRI, FAO e ILEA.

Dotavio A. y Di Masso R. (2010). Mejoramiento avícola para sistemas productivos semi-intensivos que preservan el bienestar animal. Journal of basic and applied genetics. ISSN: 1852-6233.

Ensminger M.E. (1979). Producción avícola. Tras. Por Cistino A. Edit. Ateneo, Buenos Aires Argentina.

Fuller, M. F. 2008 Enciclopedia de nutrición y producción animal.

[http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/pollos/m2\\_8.pdf](http://avalon.cuautitlan2.unam.mx/pollos/m2_8.pdf).

Consultada 10 de enero 2015.

González Q, J., y Juárez C, A., 2005 La parasitosis intestinal en la avicultura de traspatio en el municipio de Tingüindin, Michoacán. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

Gutiérrez-Ruiz, EJ, Aranda-Cirerol FJ, Rodríguez-Vivas RI, Bolio-González ME, Ramírez-González S y Estrella-Tec J. 2012 Cuerpo Académico de Salud Animal. Departamento de Salud Animal y Medicina Preventiva. Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias-UADY.

Gutiérrez T, M., Segura C,J., López B, L., Santos F, J., Santos R, R., Sarmiento F. L., Carvajal H, M., y Molina C, G., 2007 Características de la avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán, México.

Gutierrez-Ruiz EJ, Gough RE, Banks J, Aldous E, Russell P, Alexander DJ. 2004. Variant infectious bronchitis viruses from backyard chickens from Yucatan, Mexico. En: IV International symposium on avian corona- and pneumovirus infections. WVPA, Clinic for birds, reptiles, amphibians and fish, Justus Liebig University, Giessen, Rauisholzhausen, Alemania. pp 26-38.

Gutierrez-Ruiz EJ, Ramirez-Porras RG, Aranda- Cirerol F, Rodríguez-Vivas RI, Bolio-Gonzalez ME. 2012. Isolation of Sallmonella spp and Campylobacter spp from faeces of poultry kept in the backyard system in a rural community from Yucatan, Mexico. Memorias World Poultry Congress, Salvador, Bahia, Brasil.

Houriet, J. L. 2007. Guía práctica de enfermedades más comunes en aves de corral (ponedoras y pollos). Producción animal. Argentina.

Juárez C, A., Manríquez A, J., y Segura C, J., 2000 Rasgos de apariencia fenotípica en la Avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de

Pátzcuaro, Michoacán, México. <http://www.lrrd.org/lrrd12/1/jua121.htm>  
Consultada 04 de mayo de 2015.

Juárez, C. A. y Ortiz, A.M. (2001). Estudio de la incubabilidad y crianza de aves criollas de traspatio. México.pp.32  
[http://www.ejournal.unam.mx/vet\\_mex/vol32-01/RVM32105.pdf](http://www.ejournal.unam.mx/vet_mex/vol32-01/RVM32105.pdf)

Juárez C.A., y Pérez T.J. (2003). Comportamiento de la parvada de gallinas criollas en condiciones naturales del medio rural. Ciencia Nicolaita.pp. 73

Juárez C A, Manríquez A J A y Segura C J C 2000 Rasgos de apariencia fenotípica en la Avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. Livestock Research for Rural Development 2(1)1-7 <http://www.lrrd.org/lrrd12/1/jua121.htm>

Lancho G., Cabello M., Cubero s., y Camacho M.E. (2001). Programa de Recuperación de razas aviares en andalucía. Arch. Zootec.

Lara L, H., Merino G, C., Gonzáles Q, J., Sánchez R, J., y Juárez C, A. 2003 Diagnostico de la avicultura familiar en el municipio de Penjamillo, Michoacán. Memoria XIV Encuentro de Investigación Veterinaria y Producción Animal.

Lon-wo, E., Cárdenas, M. (2003). Impacto económico y ambiental de una alimentación diferenciada para las gallinas ponedoras. Revista Cubana de Ciencia Agrícola 2003 37(4).

Medina, L. (2012). Perfil productivo y problemática sanitaria en la cría de animales domésticos en hogares campesinos e indígenas de Chiapas. En: Mariaca, R. (ed.) El huerto familiar en el sureste de México. Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco y El Colegio de la Frontera Sur. Villahermosa, Tabasco: 245-267.

North, M. O., y Bell, D. D. 1993. Manual de Producción Avícola. Tercera edición. Ed. El Manual Moderno. México.

Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas. (2002).: (<http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/indust/IndPPProd.htm>). Consultada 03 de febrero 2015.

Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas. (2008).: <http://www.fao.org/corp/googleresult/en/?cx=01817062143701104933%3aqq82jsfba7w> HYPERLINK Consultada 18 de mayo 2015.

Ortiz R. R, y Ortega G R 2002 Importancia del factor humano en la productividad de los sistemas. En: Acontecer Porcino. Agosto-Septiembre 2001. IX (50):86-98

Pardo-González E. A, Ramírez-Ávila I and Segura-Correa J. C. (2003) Genetic parameters for body weights of creole from Southeastern Mexico using an animal-model. [En línea] Livestock Research for Rural Development. <http://www.lrrd.org/lrrd15/1/prad151.htm>

Perezgrovas G. R. 2011. El traspatio como el sistema de vida en Aguacatenango, Chiapas (México). En: El traspatio Iberoamericano experiencias y reflexiones en Argentina, Bolivia, Brasil, España, México y Uruguay. pp. 101-138

Pérez B, A. y Polanco G. 2003 La avicultura de traspatio en zonas campesinas de la provincia de Villa Clara, Cuba.

Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) 2007. México.

Quezada T. 2011. La Avicultura: su crecimiento, importancia económica, retos y perspectivas. Octavo simposium investigación y desarrollo tecnológico Aguascalientes. México.

Ramirez-Gonzalez S, Gutierrez-Ruiz EJ, Zapata-Villalobos D, Aranda-Cirerol FJ, Herrera-Flores AC, Tuyub-Chacon A. 2006. True incidence rate for Infectious bronchitis, Newcastle disease and mycoplasmosis in backyard chickens from eight rural communities in the State of Yucatan, Mexico. Pp 103-110.

Sánchez-Sánchez M y J A Torres-Rivera. (2014). Diagnóstico y tipificación de unidades familiares con y sin gallinas de traspatio en una comunidad de Huatusco, Veracruz (México) pp.63

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION. (2012). Subsecretaría de Desarrollo Rural Dirección General de Apoyos para el Desarrollo Rural. Producción avícola a pequeña escala.

Scott, L; Nesheim C, y Yung R. (1973). Alimentación de las aves. Trad. Alonso Corral A. Edit. Gea. Barcelona.

Shimada, M.A. 2009. Nutrición animal.

Sindik, M., Asain, M., Revidatti, F., Fernandez, R., Terraes. J. (2005). Producción de huevos para consumo en un sistema semi-intensivo. Comunicaciones científicas y tecnológicas.

Soler. M., Garcés. C., y Barragán J.I. (2011).“ Factores de producción como la edad, la estirpe, la muda forzada, los programas de luz, las instalaciones y el ambiente, la sanidad y, por supuesto, la alimentación de las gallinas, pueden modificar el rendimiento y la composición química del

huevo y de sus propiedades funcionales”. Departamento de Producción Animal, Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y ciencia y tecnología de los alimentos. Facultad de Veterinaria de la Universidad CEU Cardenal Herrera.

Spedding C R W 1988 An introduction to agricultural Systems.2nd edition. Elsevier Applied Science. Reproduction Fertility 40 pp 47-61

Unión Nacional de Avicultores de la República Mexicana (UNA) 2014. Gerencia de estudios estadísticos. México. [www.una.org.mx/index.php/component/content/article/.../3--](http://www.una.org.mx/index.php/component/content/article/.../3--) Consultada 09 de febrero de 2015.

Valdivié M, Rodríguez B. y H. Bernal (2008). Alimentación de cerdos, aves y conejos con plátano (*Musa paradisiaca L.*) O.B. 1. ICA, 2. Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México 2008 pp.50

Zhor X, L., 1992 The pattern of spreading poultry in backwater area. Proceedings of the XIX World's Poultry Congress; September 20-24. Amsterdam, The Netherlands.