



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRICOLAS

CAMPUS VERACRUZ

POSTGRADO EN AGROECOSISTEMAS TROPICALES

**FACTORES QUE INCIDEN EN EL MANEJO AVÍCOLA
FAMILIAR: EL CASO DE HATO DE LA HIGUERA,
PUENTE NACIONAL, VERACRUZ, MÉXICO**

AMPARO ALBALAT BOTANA

TESIS

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN CIENCIAS

TEPETATES, MANLIO FABIO ALTAMIRANO, VERACRUZ.


2011

La presente tesis, titulada: **Factores que inciden en el manejo avícola familiar: el caso de Hato de la Higuera, Puente Nacional, Veracruz, México**, realizada por la alumna: **Amparo Albalat Botana**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRA EN CIENCIAS
AGROECOSISTEMAS TROPICALES

CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO:



DR. CARLOS OLGUÍN PALACIOS

ASESORA:



DRA. MARÍA DEL CARMEN ÁLVAREZ ÁVILA

ASESOR:



DR. MARÍO M. OSORIO ARCE

Tepetates, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, 1 de abril del 2011

FACTORES QUE INCIDEN EN EL MANEJO AVÍCOLA FAMILIAR:
EL CASO DE HATO DE LA HIGUERA, VERACRUZ, MÉXICO

Amparo Albalat Botana, MC.

Colegio de Postgraduados, 2011

El presente trabajo tiene como objetivo identificar los factores que inciden en el manejo avícola familiar en la localidad de Hato de la Higuera, municipio de Puente Nacional. Se diseñan y aplican dos encuestas para obtener información de 22 unidades de producción avícola familiar. Con los resultados se caracteriza el nivel de vida de los productores y el manejo de la parvada. Los datos se analizan mediante estadística descriptiva y la técnica multivariada de factores principales; se obtiene un factor avícola y otro socioeconómico. Se tipifica el sistema avícola, en adecuado (22.6%), regular (63.6%) y deficiente (13.6%), se describen de acuerdo al manejo y al potencial para cubrir las necesidades de consumo familiar. Se relacionan las variables socioeconómicas, edad, escolaridad e ingresos, la actitud hacia el manejo avícola y disposición a la capacitación con el factor avícola obtenido. Los resultados muestran una correspondencia entre los factores principales. El manejo avícola está determinado por la actitud y la capacitación, para la localidad, contrastando en el caso de familias con manejo adecuado y deficiente.

Palabras clave: manejo avícola familiar, factores principales, actitud y capacitación.

FACTORS THAT AFFECT ON THE FAMILY POULTRY MANAGEMENT:
THE CASE OF HATO DE LA HIGUERA, VERACRUZ, MEXICO

Amparo Albalat Botana, MC.

Colegio de Postgraduados, 2011

This study aims to identify the factors affecting poultry management in the town of Hato de la Higuera, municipality of Puente Nacional, Veracruz. Designed and implemented two surveys to obtain information from 22 units of backyard poultry production. With the results we characterize the living standards of farmers and flock management. Data were analyzed using descriptive statistics and the multivariate technique of principal factors, we obtain a poultry and other socioeconomic factor. It typifies the poultry system in adequate (22.6%), fair (63.6%) and poor (13.6%), are described according to the management and the potential to meet family consumption needs. They relate to the socioeconomic, age, education and income, attitude towards and willingness to poultry management training with the poultry factor obtained. The results show a correspondence between the main factors. The poultry management is determined by the attitude and training for the locality, in contrast to the case of families with adequate and poor management.

Key words: Family poultry management, main factors, attitude and training.

DEDICATORIA

A mi familia, son mi motivación, gracias por apoyarme a terminar este proyecto.

A mi me enseñaron, el manejo de las gallina, mis bisabuelos. Por parte de mi papá, también le gustaban mucho los animales, tenían mucha gallina, yo creo que de ahí me viene el gusto...de la descendencia. (Jorge, 67 años)

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz, por formarme académica y profesionalmente.

Al Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (CONACYT), por el recurso económico.

A mis maestros y amigos los doctores María del Carmen Álvarez, Carlos Olguín Palacios y Mario Osorio Arce, por sus asesorías, revisiones y aportaciones. Al Dr. Juan Pablo Martínez Dávila por sus consejos y guía.

A la comunidad de Hato de la Higuera, por su confianza y participación constante y motivadora.

A David Jimeno Sevilla, por sus ilustraciones y observaciones a lo escrito.

A Rafaela Mendoza, por su compañía durante la maestría, gracias amiga.

A José Luis Cano, Mauricio Márquez y Evelia M. Botana por revisar las ideas escritas, haciendo sugerencias importantes para cerrar la tesis.

CONTENIDO

	Página
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
2.1 Teoría General de Sistemas	4
2.2 Enfoque de sistemas.....	4
2.3 Agroecosistemas.....	5
2.4 Solar familiar	8
2.5 Subsistema avícola familiar.....	9
2.6 Componentes del subsistema avícola familiar	10
2.7 Antecedentes	10
III. MATERIALES Y MÉTODOS	13
3.1 Ubicación del área de estudio	13
3.2 Características ambientales	14
3.2.1 Clima	14
3.2.2 Hidrología	14
3.2.3 Vegetación	14
3.2.4 Suelo	15
3.3 Características socioeconómicas	15
3.3.1 Población	15
3.3.2 Escolaridad	15
3.3.3 Vivienda	16
3.3.4 Servicios.....	16
3.3.5 Ocupación	17
3.3.6 Migración.....	18
3.4.1 Motivación	18
3.4 Metodología.....	17
4.4.2 Diagnósis	18
3.4.3 Elaboración y aplicación de las encuestas.....	19

	Página
3.4.4 Capacitación avícola	19
3.4.5 Factor de análisis principal	20
3.4.6 Factores que inciden en el manejo avícola	21
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
4.1 Motivación	22
4.2 Diagnóstico	22
4.3 Análisis de las encuestas	22
4.3.1 Características del manejo avícola familiar	22
4.3.2 Características del grupo de trabajo.....	39
4.4 Capacitación avícola	43
4.5 Evaluación de los factores de análisis.....	44
4.5.1 Tipificación del manejo avícola.....	45
4.5.2 Tipificación del factor socioeconómico	51
4.6 Análisis de los factores que inciden en el manejo avícola.....	51
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
VI. LITERATURA CITADA	59
VII. ANEXOS.....	67
Anexo I. Operacionalización de las hipótesis	67
Anexo II. Evaluación de los factores socioeconómicos	70
Anexo III. Evaluación de la actitud	71
Anexo IV. Evaluación del sistema de manejo avícola familiar.....	72

CONTENIDO DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Superficie en producción en Puente Nacional.....	17
Cuadro 2. Acceso a servicios.....	42

CONTENIDO DE FIGURAS

Página

Figura 1. Ubicación conceptual de la investigación.....	10
Figura 2. Ubicación del área de estudio.....	13
Figura 3. Cantidad media de aves por familia.....	23
Figura 4. Persona responsable del manejo de la parvada.....	24
Figura 5. Razas preferidas por los productores.....	25
Figura 6. Producción de huevos mensual por familia.....	26
Figura 7. Proporción de incubados y nacidos.....	27
Figura 8. Consumo mensual de huevo.....	28
Figura 9. Ingreso mensual por venta de huevo.....	29
Figura 10. Ingreso mensual por venta de carne.....	30
Figura 11. Clasificación de los gallineros.....	31
Figura 12. Prácticas de sanidad.....	35
Figura 13. Eventos que inciden en la disminución de las parvadas.....	36
Figura 14. Vacunas aplicadas.....	38
Figura 15. Superficie del solar.....	39
Figura 16. Edad de los productores.....	40
Figura 17. Años de estudio de los productores.....	40
Figura 18. Ingresos familiares mensuales.....	41
Figura 19. Disposición a la capacitación.....	44
Figura 20. Caracterización del manejo avícola: adecuado, regular y deficiente.....	45
Figura 21. Nivel de vida de los productores.....	51
Figura 22. Incidencia entre la edad en el manejo avícola familiar.....	52
Figura 23. Incidencia de la escolaridad en el manejo avícola.....	53
Figura 24. Relación entre el ingreso familiar mensual y el manejo avícola.....	54
Figura 25. Actitud inicial hacia el manejo avícola.....	55
Figura 26. Actitud final hacia el manejo avícola.....	56
Figura 27. Incidencia de la capacitación en el manejo avícola.....	57

I. INTRODUCCIÓN

Desde chica siempre he tenido gallinas y de ahí aprendí, mi mamá me las heredó cuando murió. (Carmen, 62 años)

La avicultura familiar o campesina es una de las actividades productivas más representativas de las comunidades rurales de México. Este tipo de producción es muy importante ya que además de procurar la obtención de huevo y carne, es una forma de transmisión de conocimientos, uso de recursos locales, ahorro, reconocimiento social, entre otros. Por su parte el manejo avícola comercial implica una escala mayor y un control total de los procesos, traducido en una producción constante de huevos y carne y en el beneficio de unos pocos; es decir, la avicultura familiar constituye una estrategia de reproducción de la unidad de producción doméstica, en tanto que la avicultura comercial busca principalmente la obtención de ganancias económicas.

En México, la avicultura familiar es la actividad pecuaria de mayor tradición y difusión, se realiza desde antes de la época de la colonia y está presente en más del 85% de las unidades de producción o solares del país (Camacho-Escobar *et al.*, 2006; Centeno *et al.*, 2007; Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007; Rejón-Ávila *et al.*, 1996).

Sin embargo, el conocimiento y los avances tecnológicos y metodológicos de las aves producidas en pequeña escala son escasos en comparación con la avicultura de tipo comercial. La mayoría de los trabajos de investigación se enfocan únicamente a las aves y no a las familias dueñas y manejadoras del recurso (Hernández-Pérez y Jaimes-Piñón, 2003; Juárez *et al.*, 2000).

El desarrollo e innovación de ideas para mejorar la producción rural de carne y huevo requiere de un completo entendimiento del sistema de producción, para cuyo logro es necesario un análisis cuidadoso y detallado que permita entender la racionalidad de su manejo, así como el entorno socioeconómico de cada productor, permitiendo hacer mejores propuestas en beneficio de las familias campesinas (Centeno *et al.*, 2007).

Este trabajo se orienta a identificar los factores que inciden en el manejo avícola familiar dentro de Hato de la Higuera, comunidad perteneciente al municipio de Puente Nacional en Veracruz, partiendo de la idea de que el manejo del componente avícola familiar depende de las características del controlador que lo regula, de los recursos que maneja, y de su interrelación con el entorno.

La presente investigación consta de siete secciones, que a continuación se comentan: Introducción, se describe el tema de investigación, el subsistema avícola familiar y la importancia de conocer su manejo. Se expone la pregunta de investigación, el objetivo e hipótesis. Revisión de literatura, se hace referencia al enfoque, conceptos y antecedentes que guían este trabajo. Materiales y métodos, se ubica geográficamente la comunidad de Hato de la Higuera, Puente Nacional, Veracruz la forma de acercamiento con la comunidad, el instrumento para recabar información y la forma de aplicarlo, así como las variables y análisis que se utilizan. Resultados y discusión, responde y analiza la pregunta de investigación. Conclusiones y recomendaciones generales para trabajos futuros. Literatura citada, los trabajos que forman parte de la investigación y, finalmente, en los anexos como complemento del trabajo, operacionalización de la hipótesis y cuestionarios requeridos.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores que inciden en el manejo avícola familiar en la comunidad de Hato de la Higuera, Puente Nacional, Veracruz, México?

Hipótesis

La edad, el nivel educativo, los ingresos, la actitud y la capacitación determinan la forma de manejo avícola en la comunidad de Hato de la Higuera, Puente Nacional, Veracruz, México.

Objetivo

Identificar los factores que inciden en el manejo avícola familiar en la comunidad de Hato de la Higuera, Puente Nacional, Veracruz.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Se expone la Teoría General de Sistemas y su enfoque como una forma de pensamiento científico integral, una filosofía práctica y una metodología de cambio. El término de agroecosistemas y solares familiares a manera de ubicar la unidad de estudio. Enmarca y define el subsistema avícola familiar y los componentes que lo integran.

2.1 Teoría General de Sistemas

La Teoría General de Sistemas (TGS), propuesta, entre 1959 y 1968, por el biólogo alemán Ludwig Von Bertalanffy, estudia un ámbito para las ideas interdisciplinarias y transdisciplinarias (Van Gigch, 1993; Van Gigch, 2007; Lang- Ovalle, 2007).

La TGS constituye una orientación teórica que busca integrar el conocimiento científico, más allá del enfoque reduccionista e inductivo de las ciencias clásicas (Jiménez *et al.*, 2004). Aporta, en particular, un marco teórico unificador tanto para las ciencias naturales como para las sociales, las cuales necesitan crear conceptos tales como totalidad, organización, globalidad e interacción dinámica. Lo individual pierde importancia ante el enfoque interdisciplinario (Chiavenato, 1997), es en sí una nueva forma de pensamiento hacia las organizaciones, además de alentar el desarrollo de una nueva clase de método científico, abarcado en el paradigma de sistemas (Van Gigch, 1990). De acuerdo con Chiavenato (1997) y Espinosa (2009) la TGS se fundamenta en tres premisas básicas: los sistemas existen dentro de sistemas, los sistemas son abiertos y las funciones de un sistema dependen de su estructura.

2.2 Enfoque de sistemas

En cuanto al enfoque de sistemas, se describe como una forma de pensamiento, una filosofía práctica y una metodología de cambio, según lo indica Van Gigch (1993 y 2007). Se considera un método de investigación, una forma de pensar con énfasis en el sistema total, partiendo de lo general a lo particular.

Hart (1980) define al “sistema” como un arreglo de componentes físicos, un conjunto o colección de cosas, unidas o relacionadas de tal manera que forman y/o actúan como una unidad, entidad o un todo. Herrscher (2008), se refiere al sistema como a un conjunto de elementos que interactúan dinámicamente y se organizan en relación a una finalidad, es una actitud o apreciación de cada uno, al decidir tratar o mirar algo como un sistema. Este conjunto de elementos debe tener una *estructura* relacionada con el arreglo o interacción de elementos o componentes que lo forman y una *función* relacionada con cómo “actúa” el sistema (Hart, 1980).

Un sistema está conformado o integrado por *componentes*, los cuales son los elementos básicos que integran al sistema, *la interacción entre los componentes* es lo que proporciona la estructura y forma determinando el comportamiento. Las *entradas y salidas* dan la función al sistema y, finalmente, los *límites* definidos por la interacción de los componentes y las entradas y salidas del sistema (Hart, 1980) por lo que cualquier acción que produzca un cambio en una de las unidades genera cambios en todo el sistema (Bertalanffy, 1986).

A la descripción de los sistemas se le atribuyen las siguientes ideas: el todo es más que la suma de sus partes; el todo determina la naturaleza de las partes; las partes no pueden comprenderse si se consideran en forma aislada del todo y las partes están dinámicamente interrelacionadas o son interdependientes.

2.3 Agroecosistemas

Bajo estos enfoques y formas de pensamiento se encuentra el agroecosistema. A continuación, se exponen los conceptos que se consideran de utilidad para el trabajo.

Hernández X. (1985) define al agroecosistema como: “Ecosistema modificado en menor o mayor grado por el hombre para la utilización de los recursos naturales en los procesos de producción agrícola, pecuaria, forestal o de la fauna silvestre”. En 1987, Conway lo define como: “Sistema ecológico (ecosistema) modificado por el ser humano para producir alimentos, fibras y otros productos agrícolas”.

En 1991 Martínez-Dávila expuso que: “El modelo conceptual de agroecosistemas se basa en el quehacer del agricultor y la unidad de producción que controla. Los objetivos básicos de los agroecosistemas son producir alimentos y materias primas que la sociedad demanda, mejorar el bienestar de los agricultores y sus familias, detener el deterioro de los recursos naturales y generar servicios”.

Ruiz (1995), lo describe como: “Unidad de estudio de la actividad agrícola bajo un enfoque agroecológico y sistémico, siendo el lugar donde inciden los factores tecnológicos, socioeconómicos y ecológicos para la obtención de alimentos y otros satisfactores del ser humano, a través del tiempo”. Pérez-Vázquez (1996), interpreta a los agroecosistemas como: “Espacios ambientales de diversa magnitud, que históricamente han sido determinados y, en respuesta a ello, modificados en distintas escalas por el ser humano para cultivar o manejar especies vegetales y/o animales en diferente arreglo espacial/temporal mediante el uso de energía subsidiaria, con el propósito de elevar o mantener niveles de producción que satisfagan las necesidades del productor y/o la sociedad”.

Posteriormente, en 1997, Martínez-Dávila lo conceptualiza como: “Unidad de análisis de la actividad agrícola y su contexto, la cual se subordina al sistema agrario y se integra a su contenido por los ecosistemas que lo componen”.

Para Gallardo (2002, 2005), el agroecosistema es: “Un sistema producto de la relación hombre naturaleza, en cuya estructura se encuentra un componente socioeconómico (el productor y su familia) y otro productivo (la finca); este último por diseño y manejo del componente socioeconómico se convierte en entidades productivas para proveer de alimentos y satisfactores a la sociedad”.

En el 2006, Ruiz dice que es: “La unidad física donde se desarrolla la actividad agrícola, pecuaria, forestal, acuícola o su combinación e inciden los factores económicos, sociales y ecológicos para la obtención de alimentos y otros

satisfactores que la sociedad demanda a través del tiempo”. Para los integrantes de la Línea de Investigación en Agroecosistemas Sustentables del Colegio de Postgraduados (2006), “El agroecosistema es la unidad básica de estudio de la agricultura y es producto de la modificación de un ecosistema por el ser humano. Está integrado a un sistema regional agrícola a través de cadenas de producción-consumo, existiendo relaciones entre sus componentes e interacciones de política y cultura, de instituciones públicas y privadas. Su dinámica está basada en la retroalimentación de los procesos ecológicos y socioeconómicos. Busca la producción sustentable de alimentos, materias primas, servicios ambientales, entre otros; contribuyendo al bienestar de la sociedad”.

Por su parte, García (2007) desde el enfoque de sistemas complejos, entiende que: “El agroecosistema es un sistema complejo donde un conjunto de elementos (subsistemas) interrelacionados actúan para un objetivo en común, el cual en este caso es la obtención de satisfactores que la sociedad demanda. El agroecosistema se compone básicamente de dos subsistemas: 1) componente socio-económico (dinámica económica familiar, organización para el trabajo y toma de decisiones) y 2) componente productivo (diversidad agrícola, manejo tecnológico y propósitos de producción)”.

Finalmente, Martínez-Dávila *et al.* (2010), define al agroecosistema como: “Un modelo conceptual de la actividad agrícola en su nivel mínimo de control cibernético humano. Es considerado unidad óptima para el estudio de la agricultura y para su propia transformación; está integrado a un sistema agrícola y rural regional a través de cadenas producción-consumo, con interferencias de política y cultura de instituciones públicas y privadas. El agroecosistema es un sistema contingente abierto y construido a partir de la modificación social de un sistema natural, para contribuir a: 1) la producción de alimentos, materias primas y servicios ambientales que la sociedad en su conjunto demanda; 2) al bienestar de la población rural, y 3) a su propia sostenibilidad ecológica. El agroecosistema posee procesos dinámicos de retroalimentación y control, regulados y autorregulados, como respuesta a variaciones internas y de su entorno. La dimensión espacial, biodiversidad y objetivos del

Agroecosistema dependen del tipo de controlador que lo regula, de los recursos que éste maneja y de su interrelación con el entorno complejo”.

2.4 Solar familiar

La presente investigación se ubica dentro del agroecosistema solar, donde, como ya se ha mencionado, existe una dinámica económica, de organización y toma de decisiones del productor y su familia interrelacionados con uno o más componentes productivos animales y vegetales.

Se define al solar como “la estructura productiva donde la familia participa y se integra en los procesos de producción, en los espacios libres de la casa habitación que son aprovechados para la siembra de vegetales como hortalizas, frutales, hierbas medicinales y ornamentales y la crianza de animales menores, como gallinas, guajolotes, cochinos, conejos, entre otros, para la producción de huevo y carne. Generalmente se encuentra localizado en el patio de la casa, existe en la mayoría de las poblaciones, sin embargo, lo encontramos en menor proporción en las ciudades que en las zonas rurales. El objetivo de la producción de estos sistemas familiares puede ser desde el autoconsumo hasta la producción exclusiva para la venta” (Vieyra *et al.*, 2004).

También se ha definido como “reservorio de germoplasma vegetal aldeaño a la casa habitación, cuyo establecimiento refleja un aspecto fundamental de la identidad cultural de un grupo humano en relación con la naturaleza; en él se practican actividades sociales y biológicas. Constituyen por lo tanto espacios complejos y ricos porque en ellos intervienen numerosos y distintos elementos: culturales, ecológicos, sociales y económicos” (Gispert *et al.*, 1993). REDSOL (1997) lo define como “el agroecosistema con raíces tradicionales en el que habita la unidad familiar y donde los procesos de selección, domesticación, diversificación y conservación se están orientando a la producción y reproducción de flora y fauna en estrecha relación con la preservación y enriquecimiento de valores culturales y generación y apropiación de tecnología”.

2.5 Subsistema avícola familiar

El trabajo se va a centrar en el subsistema avícola familiar, entendiendo a la avicultura familiar, doméstica, no especializada o de traspatio como un sistema tradicional de producción pecuaria que realizan las familias campesinas en el patio de su vivienda o alrededor de las misma (Juárez-Caratachea *et al.*, 2001).

El subsistema avícola familiar consiste en criar un pequeño grupo de aves no especializadas (Juárez-Caratachea *et al.*, 2001). La especie más común en este subsistema la constituyen los pollos (*Gallus domesticus*), hasta en un 93.3% (Gutiérrez Triay *et al.*, 2007), debido a su bajo costo de producción, a la capacidad de adaptarse a diferentes temperaturas, humedad ambiental, disponibilidad de alimento y presencia de enfermedades o parásitos (Henson, 1992), además de que permiten la crianza al aire libre con pocos o ningún cuidado (Pérez *et al.*, 2004; Revidatti *et al.*, 2005).

Este subsistema de producción está constituido por gallinas criollas, las cuales por definición, son aquellas aves propias del lugar que han desarrollado características para su supervivencia, se clasifican como semipesadas, ya que no corresponden al patrón de las aves de postura ni a las de engorda (Soto *et al.*, 2002). Actualmente, las aves utilizadas en este sistema, no sólo provienen de animales criollos de las propias comunidades rurales; también de aves de doble propósito de las razas Rhode Island Roja y Plymouth Rock Barrada, distribuidas por medio de programas institucionales de apoyo a la población marginada o de las propias compañías comerciales productoras de ponedoras de aves ligeras o pesadas (Centeno *et al.*, 2007).

Del manejo de este subsistema, las familias obtienen huevo para incubar, consumir, o vender y carne, igualmente para consumir o vender, además de la producción de crías para reemplazar la parvada (Centeno *et al.*, 2007) y, ocasionalmente, gallinaza (Fanatico, 2005), todo esto en mayor o menor grado, de acuerdo al manejo de cada familia.

2.6 Componentes del subsistema avícola familiar

Los elementos considerados dentro del subsistema avícola son: producción, consumo y venta, nivel tecnológico, calidad en la alimentación y manejo de las enfermedades y las prácticas de sanidad, decididos a partir de la literatura consultada y el trabajo de campo.

La interacción de estos elementos y la relación con los demás subsistemas del solar familiar le dan una determinada estructura y comportamiento al subsistema, donde las entradas y salidas de recursos y productos determinan la función y todo en conjunto determina la productividad y permanencia de la avicultura familiar (Figura 1).



Figura 1. Ubicación conceptual de la investigación

2.7 Antecedentes

La mayoría de los trabajos de investigación de avicultura familiar consisten en diagnósticos y descripciones de su manejo, incluyendo las características socioeconómica de los productores (Camacho-Escobar, *et al.*, 2006; Centeno, *et al.*, 2007; Galvão *et al.*, 2005; Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007; López-Zavala *et al.*, 2008; Rejón-

Ávila, *et al.*, 1996; Rodríguez, *et al.*, 1996; Ruiz-Silvera *et al.*, 2008 y Trujillo, 2003).

Álvarez, 1999; De Viries, 2000 y León *et al.*, 2008, se centran en el tema de la alimentación, describen la forma tradicional de producir comida para las aves en condiciones de traspatio. Otros autores, evalúan dietas de remplazo (Berrío *et al.*, 2001) y el uso de forrajes alternativos como *Canavalia ensiformis* (Udedibie, 2001) y *Leucaena leucocephala* (Tapia *et al.*, 2000).

Juárez *et al.*, 2000; Pérez, *et al.*, 2004, se enfocan en descripciones morfológicas y fisiológicas de las aves, comparaciones y evaluaciones del rendimiento reproductivo entre razas tradicionales y productoras de huevo y carne (Revidatti *et al.*, 2005) así como incubabilidad y crianza de este tipo de aves (Correa *et al.*, 2007; Juárez-Caratachea *et al.*, 2001). En menor medida, se han estudiado las enfermedades, como bronquitis infecciosa (Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 1998), *Salmonella enteritidis* (Posadas *et al.*, 2005), ectoparásitos (Szczyoel *et al.*, 2003) y Newcastle (Viamontes, 2003).

Entre los factores que han limitado la avicultura familiar, se reporta, el alto número de enfermedades, la falta de vacunas y la escasa asistencia técnica, depredadores, dietas mal balanceadas, alojamientos deficientes e inadecuada selección de individuos reflejándose en una alta mortandad y bajas en la producción (Centeno, *et al.*, 2007; Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007; López-Zavala *et al.*, 2008; Rejón-Ávila *et al.*, 1996; Rodríguez *et al.*, 1996; Ruiz-Silvera *et al.*, 2008).

Igualmente, el sistema avícola, se ha visto afectado por la reducción del espacio con que cuentan los productores dentro del solar, ya sea por el uso agrícola o por la construcción de viviendas (Aquino-Rodríguez *et al.*, 2003), los modernos sistemas de producción y la introducción de material genético (Camacho-Escobar *et al.*, 2006).

Se dice también que, la facilidad para consumir pollo de granja comercial, ha puesto en riesgo la avicultura familiar junto con los conocimientos asociados a su manejo; lo que ha provocado pérdida de interés por una actividad que antes permitía, sobre todo a

las mujeres, generar dinero en efectivo y seguro para atender las demandas de emergencia y de consumo familiar. Por otro lado, los subsidios distribuidos por el gobierno federal, han substituido el papel económico que antes cumplía la crianza de gallinas limitando su crecimiento y restándole importancia (Galvão *et al.*, 2005).

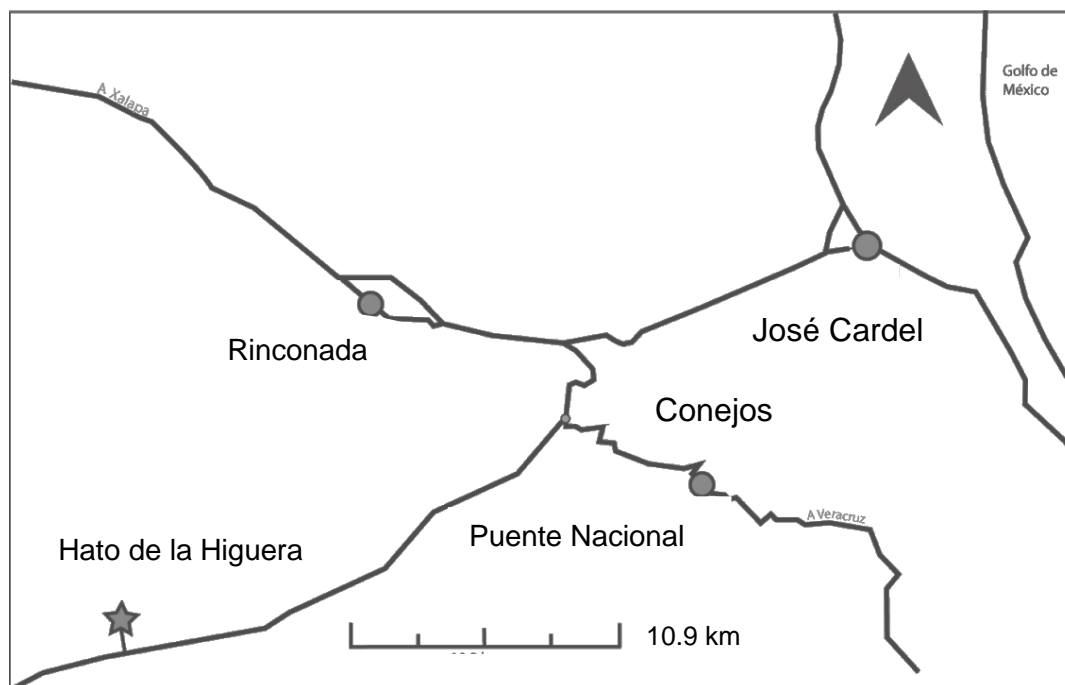
Las aves criadas en el patio están sometidas a una fuerte presión de selección provocada por factores como temperatura humedad ambiental, disponibilidad de alimento y presencia de enfermedades o parásitos (Henson, 1992), lo que ha incidido positivamente, según Pérez *et al.* (2004), dando a las aves domésticas mayor rusticidad y capacidad de adaptación a la crianza al aire libre con pocos o ningún cuidado. Además de la capacitación y el auto reconocimiento de los productores avícolas como experimentadores y agentes de desarrollo local, junto con el reconocimiento del patio como un espacio importante (Galvão *et al.*, 2005).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Esta sección describe el área de estudio tomando en cuenta los aspectos físico-biológicos y socioeconómicos a nivel regional y comunitario, los materiales y métodos empleados, la forma de acercarse con la comunidad, el instrumento utilizado, las variables e indicadores así como la técnicas de análisis en cada etapa. Para cumplir los objetivos planteados, se requiere formar un grupo de trabajo con sus respectivas unidades de producción avícola. El método comprende diferentes etapas que se retroalimentan entre sí, y que en ocasiones se realizan al mismo tiempo.

3.1 Ubicación del área de estudio

La localidad de Hato de la Higuera se encuentra en el municipio de Puente Nacional, en las coordenadas $96^{\circ}40'10''$ de longitud oeste y $19^{\circ}14'36''$ de latitud norte, en la zona centro del estado (Figura 2). Presenta una altitud promedio de 460 msnm (Martínez-Garza, 2009).



Modificado de Google Earth.

Figura 2. Ubicación del área de estudio

3.2 Características ambientales

3.2.1 Clima

La temperatura media anual es de 25.3 °C, la máxima absoluta de 43 °C, y la mínima extrema de 9 °C. Las temperaturas medias mensuales más altas se presentan en los meses de mayo y junio y la media más baja en el mes de enero. La evaporación media anual es de 1,534 mm, misma que es excedida por la precipitación de junio a septiembre; los valores más altos se registran en el mes de mayo. La evaporación anual máxima es del orden de los 1700 mm. La precipitación registra un valor medio anual de 1,231 mm, ocurriendo más de 94% de mayo a octubre. La precipitación en los años más secos y más húmedos es de 688.6 y 1,526 mm, respectivamente. De acuerdo con el sistema de clasificación del clima de Thornthwaite, el propio de la zona se clasifica como C2S2A'a', es decir, semi-húmedo, con gran deficiencia de agua estival, cálido, con régimen normal de calor (Domínguez *et al.*, 1999, INEGI, 2010).

3.2.2 Hidrología

Se encuentra dentro de la cuenca hidrológica del Papaloapan, en la cuenca del río Jamapa y subcuenca La Antigua (INEGI, 2010); en la comunidad existen dos arroyos (El Teco y Tío Camilo), donde se ubican las represas El Nopo, El Coyol y El Peñasco.

3.2.3 Vegetación

El tipo de vegetación corresponde a selva baja caducifolia, y subperennifolia, cuyas características principales residen en la altura de los árboles (menor que 15 m) y en que la mayoría de las especies arbóreas pierden sus hojas por períodos de cinco a siete meses en la época de secas. Entre las principales especies se encuentra: Guásima (*Guasuma ulmifolia* Lam.), Cocuite (*Ichthomethia communis* (Jacq.) Kunth ex Walp), Ciruelo (*Spondias purpurea* L.), Guayabillo (*Psidium sartorianum* (Jacq.) Kunth ex Walp), Pochote (*Ceiba parvifolia* Rose), Pica pica (*Mucura pruriens* L.), Huizache (*Acacia farnesiana* (L.) Willd.), Cornizuelo (*Acacia cornigera* (L.) Willd.), Sauce (*Salix*

spp.), Anona blanca (*Annona squamosa* L.), Palo mulato (*Bursera simaruba* L.), Pata de cabra (*Bauhinia* spp.) y Patancán (*Ipomea carnea* Jace) (Domínguez *et al.*, 1999, Rzedowski, 2006).

3.2.4 Suelo

Se caracteriza por tener suelos delgados de textura media, color café claro y con una alta concentración de piedras a través de su perfil (Feozem haplico). En las áreas de influencia de ríos y arroyos, se han formado suelos profundos, de color café claro y textura media (Fluvisol eutricto), así como suelos profundos de color oscuro y textura fina (Fluvisol gleyico) (Domínguez *et al.*, 1999, INEGI, 2010).

3.3 Características socioeconómicas

3.3.1 Población

El municipio de Puente Nacional tiene una población de 20,148 habitantes, de los cuales 9,811 son hombres y 10,337 son mujeres. Hato de la Higuera está conformada por 746 personas (representa el 3.7% del municipio), cifra integrada por 371 hombres y 375 mujeres (INEGI, 2005).

3.3.2 Escolaridad

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 6.5 años. 1,623 habitantes no saben leer ni escribir, equivalente al 8.1% (INEGI, 2005). En la comunidad, el 11.8% de la población es analfabeta, 29.9% saben leer y escribir (el grado de escolaridad promedio es de 4.6 años). El 23.0% terminó la primaria, el 16.8% tiene la secundaria completa, el 2.3% la preparatoria y únicamente el 0.4% tiene carrera universitaria (Martínez-Garza, 2009).

3.3.3 Vivienda

Acorde al Censo de Población y Vivienda del INEGI (2005), se encuentran edificadas en el municipio 5,470 viviendas, con un promedio de ocupantes por vivienda de 3.7, la mayoría son propias y de tipo fija. El 80.1% de los hogares tiene jefatura masculina y el 19.2%, jefatura femenina. Los materiales utilizados en la construcción son cemento, tabique, ladrillo, madera, lámina, así como materiales propios de la región.

En lo particular, Hato de la Higuera está integrado por 193 viviendas de los cuales el 92.2% tiene jefatura masculina y 7.8% tiene jefatura femenina. El promedio de ocupantes por vivienda es de 3.4. Entre los materiales que se han utilizado en la construcción se observan, paredes construidas con bloc, pisos de cemento pulido y techos de lámina (Martínez-Garza, 2009; INEGI, 2005).

3.3.4 Servicios

El 23.7% de las viviendas de Puente Nacional, de un total de 4,789, tienen piso con material diferente a la tierra, el 3.1 con este último. En lo referente al servicio sanitario, el 23.5% tienen acceso al agua entubada conectada a la red pública, un total de 5,146 (25.5%) hogares y drenaje, 4,685 (23.3%). En cuanto a la energía eléctrica 5,310 (26.4%) tienen este servicio, 5,058 (25.1%) televisión, 4,375 (21.7%) refrigerador, 3,025 (15.0%) lavadora y 555 (2.3%) personas computadora.

En lo tocante a la vivienda, en Hato de la Higuera se tienen 168 (22.5%) con piso de material diferente de tierra, y únicamente 25 casas (3.4%) con piso de tierra. En el servicio sanitario, 159 hogares (21.3%) tienen acceso a éste, disponiendo de agua entubada conectada a la red pública un total de 176 (23.6%) hogares y con drenaje 156 (20.9%). En cuanto a la energía eléctrica 182 (24.4%) familias disfrutan de este servicio, 179 (24%) tienen televisión, 124 (16.6%) refrigerador, 92 (12.3%) lavadora y 0 personas poseen computadora (INEGI, 2005).

3.3.5 Ocupación

El 51% de la población de Puente Nacional se dedica a la agricultura. Con una superficie total de 23,731.762 has, de las que se siembran 14,775.705 has, en las 1,987 unidades de producción. Los principales productos agropecuarios y la superficie que se cosecha en hectáreas es la que se muestra en la figura 3:

Cuadro 1. Superficie en producción en Puente Nacional

Producto agrícola	Superficie (ha)
Maíz	1,000
Arroz	12
Chile verde	400
Sandía	24.8
Caña de azúcar	2,000
Mango	1,000

Fuente: CNDM, 2000.

Además, existen 240 unidades de producción rural con actividad forestal, de las que 34 se dedican a productos maderables. Tiene una superficie de 19,623 hectáreas dedicadas a la ganadería, en donde se ubican 1,450 unidades de producción rural con actividad de cría y explotación de animales. Cuenta con 10,957 cabezas de ganado bovino de doble propósito, además de la cría de ganado porcino, ovino y equino. En el sector secundario participa el 18.0%, en el sector terciario el 26.0% y el 2.3% no está especificado (CNDM, 2000).

En Hato de la Higuera se produce chile (*Capsicum* sp.), maíz (*Zea mays*), papaya (*Carica papaya*), pipián (*Cucurbita pepo*), cacahuate (*Arachis* sp.), sandía (*Cionosicyx macranthus*), jamaica (*Hibiscus sabdariffa*), ganado vacuno y gallináceas. Las principales actividades extra-finca son la albañilería y las tiendas de abarrotes. Toda la familia colabora en los trabajos de campo, algunas mujeres hacen manualidades como bordados o guirnaldas para ayudar en los gastos o venden algún producto del solar como crucetas (*Acanthocereus* sp.), tamarindo (*Tamarindos indica*), huevos, gallinas o cochinos (Martínez-Garza, 2009).

3.3.6 Migración

Hato de la Higuera tiene la particularidad de tener un 23.0% de su población migrante legal temporal por contrato. Las remesas enviadas por los migrantes constituyen el principal subsidio económico de la actividad primaria, invirtiendo las remesas en cultivos comerciales. La migración internacional del jefe de familia ha conducido a una reorganización del proceso de toma de decisiones, la esposa, el padre o algún otro familiar del migrante queda temporalmente a cargo de las decisiones productivas, es decir, los hombres en edad productiva y frente a sus unidades de producción, siembran sus cultivos en las primeras lluvias de la temporada y se ausentan por períodos de tres, seis o hasta nueve meses. El tiempo que permanecen fuera de la localidad, la familia se encarga de darle mantenimiento a la parcela (mientras el cultivo madura), finalmente los migrantes regresan para hacerse cargo de la cosecha (Martínez-Garza, 2009).

3.4 Metodología

Yo quiero aprender porque me gusta cuidar a las gallinas...
me interesa aprender de ellas. (Emanuel, 13 años)

3.4.1 Motivación

La motivación, se ha realizado desde el primer contacto con la comunidad y perdura en el tiempo a través de toda la investigación. Consiste en visitas constantes, pláticas y recorridos de campo, con la intención de crear un ambiente de confianza entre los productores y promover su participación.

4.4.2 Diagnósis

Diagnósis, comprende diferentes técnicas: talleres de reflexión, análisis, diseño y aplicación de instrumentos de diagnóstico (encuestas).

Las encuestas son elaboradas a base de preguntas directas e indirectas. Son la base para caracterizar a los productores y su sistema de manejo (Anexo VII) así como para conocer los factores que inciden en la avicultura familiar.

3.4.3 Elaboración y aplicación de las encuestas

Para el factor avícola familiar, destaca la producción (cantidad de aves, producción de huevos, huevos incubados, pollos nacidos) y destino de la misma (consumo y venta); el nivel tecnológico (gallinero, nido, perchas, bebedero, comedero), la calidad en la alimentación y el manejo de las enfermedades y prácticas de sanidad (causas de bajas en la parvada y cantidad de aves vacunadas) (Anexo IV). Los datos obtenidos sirven para describir el manejo que el grupo hace con su parvada. Esta etapa comprende seis meses (periodo de febrero a julio del año 2010), con una frecuencia de una vez por semana.

Para el componente socioeconómico, se consideran las siguientes variables: edad y nivel educativo del manejador e ingresos familiares, acceso a los servicios y características de la vivienda. Dicha encuesta se aplica al inicio del trabajo (Anexo II). Además, se determina el cambio de actitud, con la escala de likert, calificada dos veces durante el proceso de investigación (Anexo III). Finalmente, se evalúa el interés en la capacitación, mediante la asistencia a 4 talleres y 3 actividades (Anexo I).

Los datos obtenidos de las encuestas se analizan con estadística descriptiva.

3.4.4 Capacitación avícola

Quiero aprender más, aprender cosas que yo no sé...lo que yo hago con mis gallinas, es para que progrese, para tener algo. (Jorge, 67 años)

La capacitación avícola forma parte de las variables consideradas en este trabajo (disposición a la capacitación, anexo I), se utiliza como un medio para poder obtener información real en las entrevistas además, se mantiene al grupo integrado y motivado. Es un complemento de la actitud.

Mediante talleres interactivos se diseñan y operan diferentes actividades descritas a continuación:

- Concurso de construcción de gallineros, promueve y motiva la construcción de espacios adecuados, con materiales de la región, para la parvada de cada familia.
- Manejo y mejora de instalaciones avícolas, este taller busca que los productores adecuen y mejoren los espacios que tienen dentro del solar para sus aves (gallinero, perchas, comedero, bebedero, nidos).
- Sanidad, manejo y detección de enfermedades, los objetivos son detectar y prevenir enfermedades, así como elaborar remedios caseros, a partir de recursos de la comunidad.
- Producción de alimentos, se prueban diferentes plantas forrajeras, formas de alimentar a las aves y frecuencia de alimentación. Se elaboran dietas balanceadas a partir de maíz, frijol, cascarón de huevo y desechos de los cultivos de temporada, entre otros. Además se contempla la posibilidad de alimento a base de lombrices mediante la producción de lombricomposta.
- Manejo de desechos (composta y lombricomposta), se motiva el manejo adecuado de los desechos del subsistema avícola (animales muertos y excretas) y su uso posterior.
- Intercambio de saberes, entre el grupo de Hato de la Higuera y un grupo de productores avícolas de la comunidad de Baxtla, Teocelo, Veracruz.

Los talleres y actividades se realizan de manera mensual, con duración de 1½ horas. La capacitación se realiza de manera simultánea a la aplicación de las encuestas.

3.4.5 Factor de análisis principal

A mí me gusta mucho tener gallinas, ya ves que aquí es rara la gente que tenga así sus gallinas [poniéndose como ejemplo]...Yo todo el tiempo he tenido gallinas.
(Jorge, 67 años)

Factor principal de análisis se utiliza para reducir variables, se caracteriza por considerar las variables originales y hacer combinaciones lineares de algunos factores fundamentales (Gotelli *et al.*, 2004).

Mediante combinaciones lineales de todas las variables originales (avícolas y socioeconómicas), se obtiene un subconjunto de nuevas variables independientes entre sí, pero correlacionadas con las variables iniciales, denominadas factores comunes. Estas se ordenan en forma decreciente según su varianza, lo que permite explicar el porcentaje de variabilidad de los datos, por cada componente.

Consecutivamente, cada observación de la muestra alcanza una puntuación en cada uno de las componentes principales seleccionados, lo que permite ordenar las observaciones en base a información multivariada (Quinn *et al.*, 2002; Peña, 2002).

3.4.6 Factores que inciden en el manejo avícola

Para determinar la tendencia de los factores que inciden en el manejo avícola familiar, se comparan el factor avícola con el socioeconómico. Posteriormente se relaciona el primer factor con las variables seleccionadas en la investigación: edad, escolaridad, actitud hacia el manejo avícola y disposición a la capacitación y así como los ingresos familiares, para conocer la incidencia específica.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todo el tiempo he tenido pollos, mi mamá tenía, cuando llegué aquí, al Hato, rápido encasté. (Marina, 43 años)

Se describen los resultados producto de la motivación y la diagnosis, las características del manejo avícola y socioeconómicas del grupo de trabajo, los tipos de manejo detectados y se responde a la pregunta de investigación.

4.1 Motivación

Se inicia con 8 productores, 43% tenían aves en su solar, 34% gallineros. Se logra sensibilizar a un grupo de 22 personas con sus respectivas unidades de producción avícola. En los meses posteriores el total de familias interesadas vuelve a tener aves en su solar, motivadas por la capacitación avícola y las reuniones continuas.

4.2 Diagnosis

En el proceso de diagnosis se conoce la zona de estudio, las condiciones socioeconómicas de las familias, y sus respectivas unidades producción además de evaluar las encuestas, adecuándolas a la comunidad. Se detectan las necesidades de capacitación para el manejo avícola, además de contribuir a la cohesión del grupo.

4.3 Análisis de las encuestas

A partir del análisis de las encuestas se describe el sistema de manejo avícola y las características del grupo de trabajo

4.3.1 Características del manejo avícola familiar

4.3.1.1 Nivel de producción, consumo y venta

Las familias de Hato de la Higuera obtienen de la crianza de sus aves, huevo y carne para consumir o vender, pie de cría para reemplazar parvada y ocasionalmente gallinaza, como abono; sin embargo, el aprovechamiento de esta última no es una práctica común, salvo algunas excepciones donde se aplica en los cultivos de temporal.

El tamaño medio de la parvada es de 14.54 aves por unidad familiar, con una desviación estándar de 10.32, relación de 1 macho por cada 8 hembras. En la figura 3 se puede observar el promedio de aves que cada familia manejó durante seis meses.

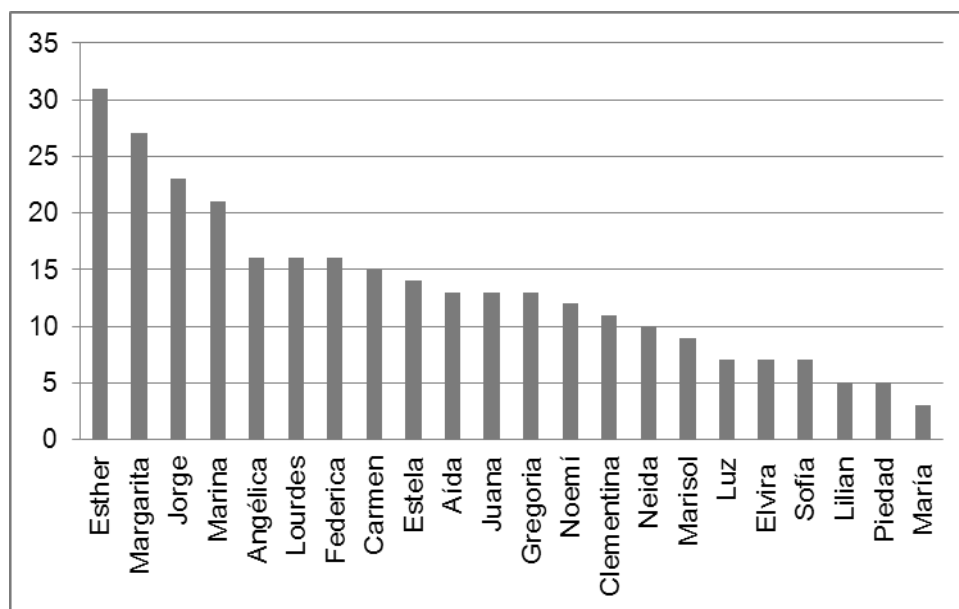


Figura 3. Cantidad media de aves por familia

En cuanto al tamaño de la parvada, la cantidad de gallinas media en Hato, es similar a lo encontrado por Rodríguez *et al.*, 1996, Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007; Camacho-Escobar *et al.*, 2006. En cuanto a la relación macho hembra, en las granjas comerciales se tiene una proporción de 1 macho por cada 6 u 8 hembras (Cuca, 2006) lo que coincide con la proporción encontrada en Hato de la Higuera.

Yo tuve bastantes gallinas lo que me gustó es que a la hora que se me antojara agarraba yo los huevos, ahora quiero tener igual. (Luz, 44 años)

La mayoría de las aves son manejadas por las amas de casa (68.18%), la participación de los padres se da especialmente en la construcción de los gallineros, aunque en algunos casos también participan (13.63%); en otras familias colaboran sólo los hijos (13.63%) e hijas (4.54%) (Figura 4).

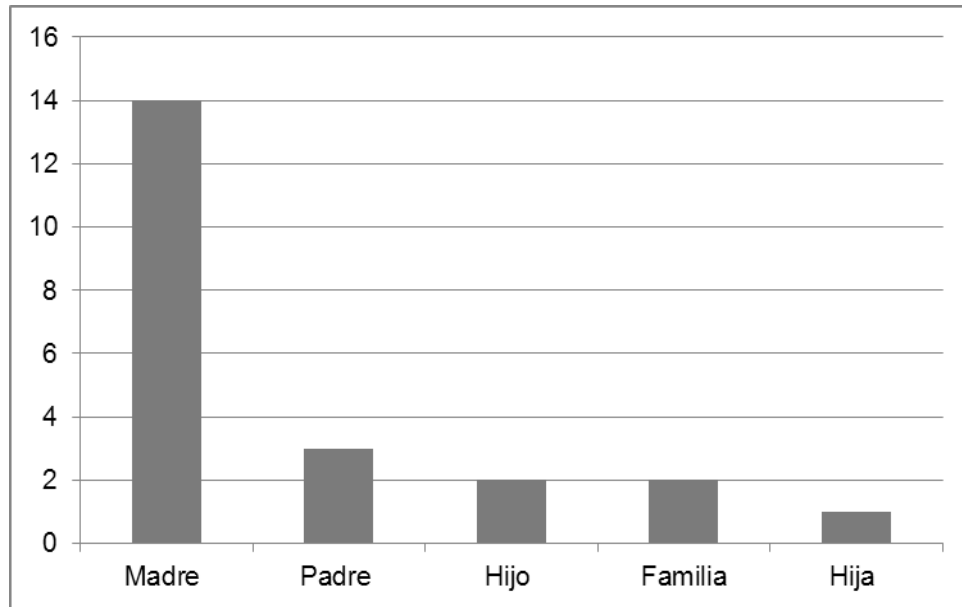


Figura 4. Persona responsable del manejo de la parvada

En otras comunidades de México, al igual que en Hato de la Higuera, se encuentra que, el ama de casa es la principal responsable de las decisiones que se toman dentro de la parvada, al jefe de familia rara vez se registra como encargado de la unidad de producción, y con menos frecuencia los hijos han tomado esta responsabilidad. El estudio realizado por Berdugo, 1987, reporta como manejadores principales a personas de la tercera edad. En Hato de la Higuera el 13.63%, está ubicado dentro de esta categoría, destacando un mayor conocimiento y experiencia en el manejo de las aves. Algunos han encontrado, la participación del hombre e hijos exclusivamente con los gallos de pelea (Camacho-Escobar *et al.*, 2006; Centeno *et al.*, 2007), entre los productores encuestados nadie realizaba esta actividad.

Yo para mí creo que hay que seleccionar pero nos falta la técnica, porque un pollo más grande, de los blancos, rinde más, por sus alas y piernas grandes, pero ahora sí que hay que darles mucho de comer y ahí es donde gasta uno. (Felipe, 65 años)

En la selección de la raza se da preferencia a las aves criollas (54.45%), el 27.25% cruzan criollas con ponedoras (Rhode Island Roja y/o Plymouth Rock Barrada), el 13.63% tienen solamente ponedoras y 4.45% pollos de engorda (Figura 5).

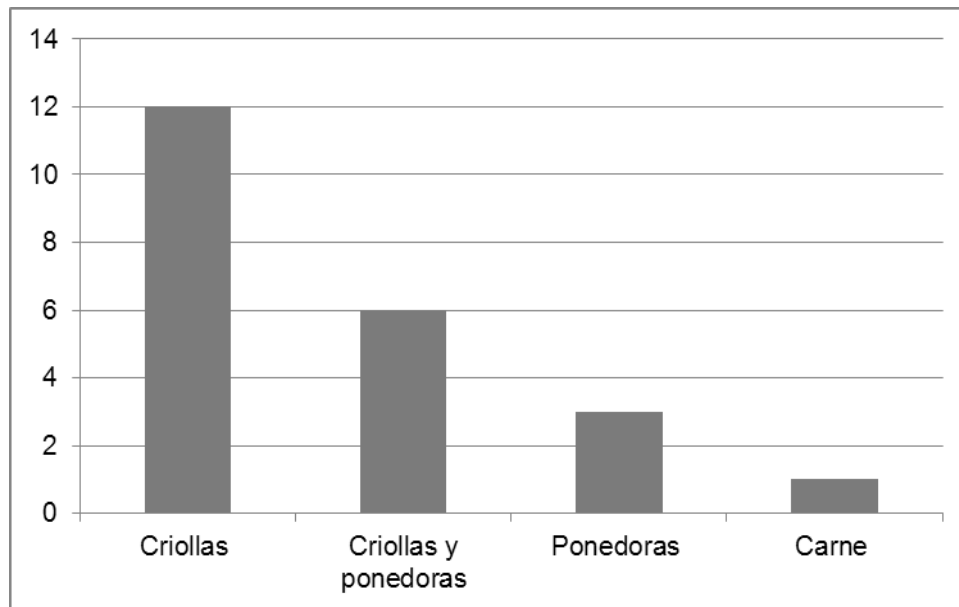


Figura 5. Razas preferidas por los productores

La preferencia de las aves criollas coincide con lo reportado por Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 1998 y Galvão *et al.*, 2005, lo que se explica, según Camacho-Escobar *et al.*, 2006, por la rusticidad y capacidad de adaptación de las aves a la crianza al aire libre y a los pocos o ningún cuidado requerido, contrario a esto, en algunas localidades dominan las razas comerciales producto de paquetes (Centeno *et al.*, 2007).

Toda mi vida he tenido pollos, porque me ha gustado, para de ahí tener huevos y comer cuando yo quiera, no me gusta comprar de granja...todo el tiempo he procurado así.
(Jorge, 67 años)

La edad en que los animales criollos rompen en postura, manejados bajo condiciones comerciales, es a los 6 meses (Izquierdo, 1994), sin embargo, la edad en que las gallinas rompieron en postura en el Hato varia de los 7 a los 9 meses. Estos resultados parecen reflejar una deficiencia en el subsistema familiar; sin embargo, no lo es si se considera la baja inversión.

A mí me gusta tener gallinas para nosotros, para tener qué comer. A mí me gustaría tener unas cincuenta, porque me gustan mucho, si me hace mi esposo el gallinero, pues ya.
(Juana, 53 años)

La producción de huevo y carne se dedica principalmente al autoconsumo (86.36%). Las familias obtienen una media de 154 huevos por mes, con la producción de uno a cuatro diarios.

La figura 6, muestra la cantidad de huevos que cada familia produjo dentro de su solar, destacando en producción las primeras cuatro familias, seguramente por la cantidad de aves y por la forma de manejo.

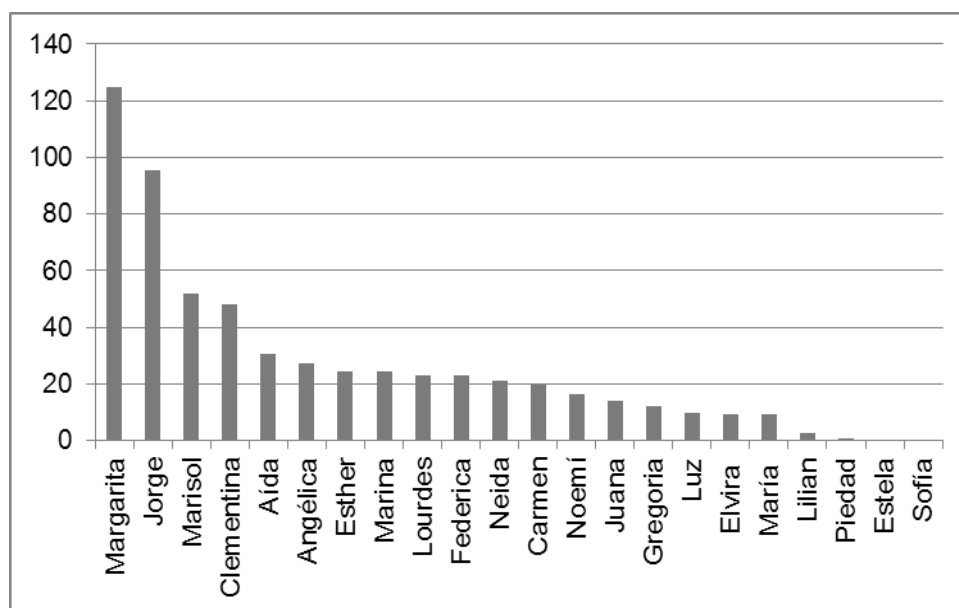


Figura 6. Producción de huevos mensual por familia

Algunos autores coinciden en que la producción promedio de huevos en condiciones de solar varía de 70 a 147 huevos al año (Centeno *et al.*, 2007; Ruiz-Silvera *et al.*, 2008; Wieman y Leal, 1998). De Vries (2000) reporta un promedio de 183 huevos al año y Revidatii *et al.* (2005) reportan una producción anual de 191 huevos. Estos datos pueden reflejar similitud debido a las características socioeconómicas y de traspatio.

Tengo una gallina que se mete con la culeca y le rompe los huevos, tengo que separarlas. (Nidia, 21 años)

En cuanto a la producción para pie de cría, para renovar o vender, las familias utilizan huevos producidos por sus propias aves. Algunas compran o intercambian huevos con sus vecinas buscando características deseadas (gallinas zambas o chaparritas, con plumas en las patas o con copetes, cuello pelón, etc).

Del total de huevos incubados, únicamente nace el 47.2%, debido quizá a una mala selección de huevos (huevos pequeños, sucios, con cascarón delgado o infértiles, descuido del productor, mala selección del lugar para que la gallina incube o simplemente el ave no era “buena madre”). La figura 7 muestra el porcentaje de huevos incubados y nacidos por familia durante los seis meses.

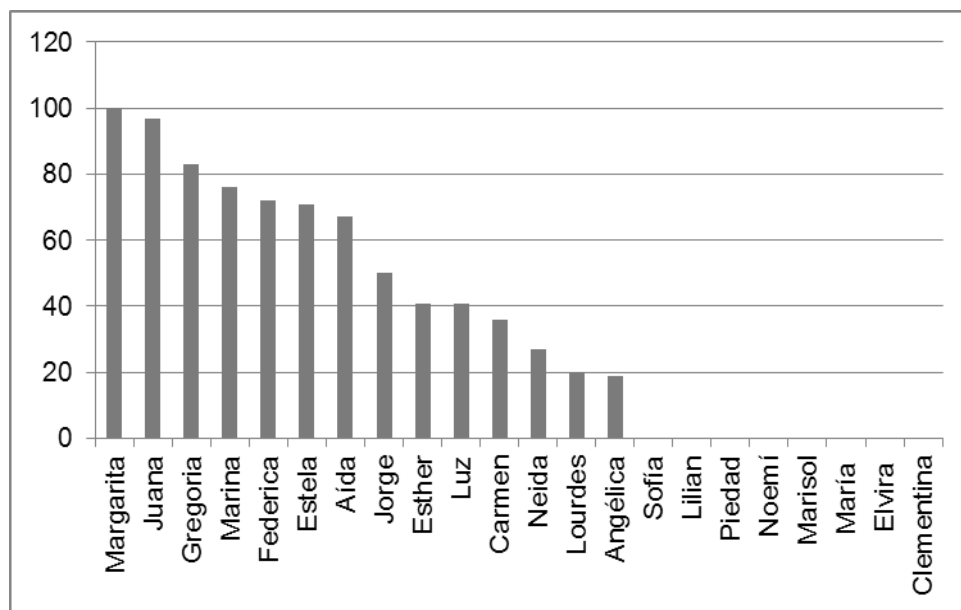


Figura 7. Proporción de incubados y nacidos

Rodríguez *et al.* (1996) encuentra que únicamente el 36% de los huevos incubados nacen. En otros casos se eleva el porcentaje de eclosión a 58% y 60.7%, refiriendo como principal causa, la excesiva porosidad en los cascarones (25.2%), muerte embrionaria total (15.9%), e infertilidad del huevo (11.4%) (Juárez-Caratachea *et al.*,

2001 y Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007). El porcentaje más alto que se reporta es del 80% (Centeno *et al.*, 2007; Revidatti *et al.*, 2005), destacando en el primer autor el uso de guajolotes para incubar.

Ahorita a mis gallinas las tengo bien, ya ni me acuerdo cuántas son. (Marina, 43 años)

Los huevos producidos en el solar se consumen por lo menos, una o dos veces por semana. La figura 8 muestra los huevos utilizados en la preparación de alimentos por familia al mes. Esto no quiere decir que únicamente consuman esa cantidad, es decir que si se requiere compran más.

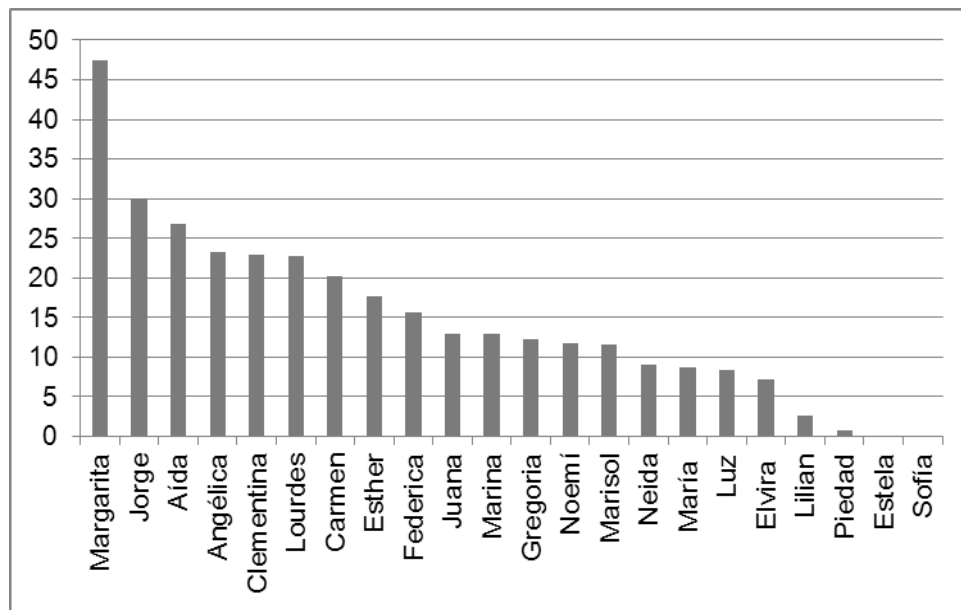


Figura 8. Consumo mensual de huevo

El aprovechamiento de la carne es menos frecuente, se reporta el uso de un ave al mes, debido a que el tamaño de las parvadas no soporta un aprovechamiento más intensivo. Resultados similares determinaron Camacho-Escobar *et al.*, 2006.

Centeno *et al.*, 2007; Grande, 1982; Lozano, 1982 y Rodríguez *et al.*, 1996, han encontrado que la edad de sacrificio varía de seis a ocho meses para los pollos y entre

uno y dos años para las gallinas. El promedio de peso de una gallina en condiciones de solar varía de 1.5 a 2.7 kg. Los datos sobre el peso, al igual que el nivel de producción de huevos, pueden sugerir una ineficiencia en el sistema, sin embargo, esto es falso si se considera la poca inversión de insumos que se requiere para su aprovechamiento coincidiendo con Rodríguez *et al.*, 1996.

Me gusta tener gallinas para poder sobrevivir de ahí porque con los huevos ya se va uno ayudando. (Gregoria, 43 años)

En Hato de la Higuera el 22.72%, vende los huevos producidos en su solar (\$1.50 la pieza) con una ganancia mensual que va desde los \$5.00 a \$50.00 y una ganancia anual de \$60.00 a \$600.00 (Figura 9). Al igual que en otras comunidades (Rejón-Ávila *et al.*, 1996; Rodríguez *et al.*, 1996) la venta de huevo no es una práctica frecuente, ya que lo que lo poco que se produce se consume en el hogar.

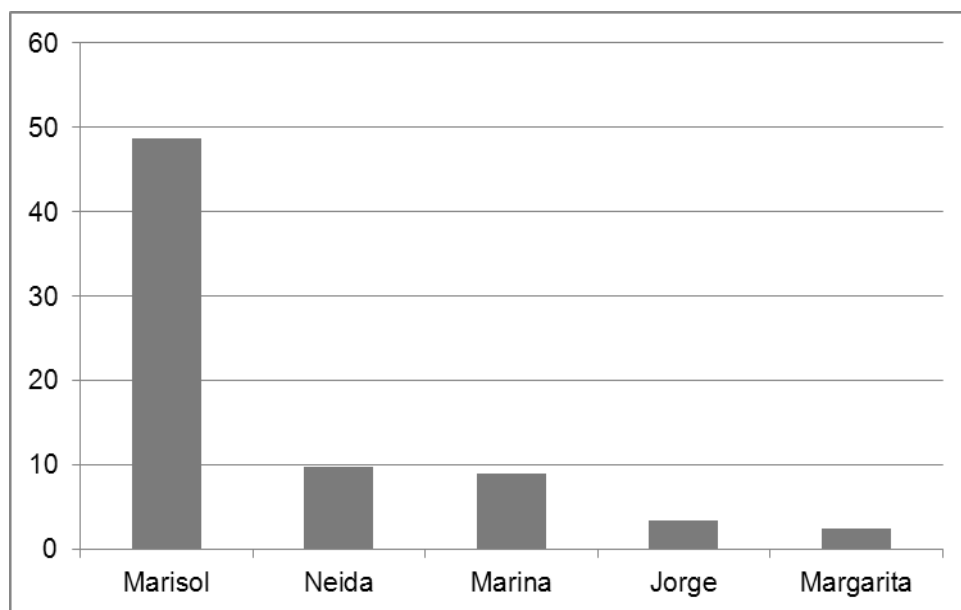


Figura 9. Ingreso mensual por venta de huevo

Luego, cuando uno vende las gallinas, las pagan bien barato. (Juana, 53 años)

No teniendo dinero agarras de ahí, de la venta de huevo y carne. (Carmen, 62 años)

El 18.18% de las familias vende carne de pollo o gallina entre \$20.00 y \$60.00, con una ganancia de \$240.00 a \$720 anual. La venta de carne se realiza *en pie* dentro de la misma comunidad (Figura 10).

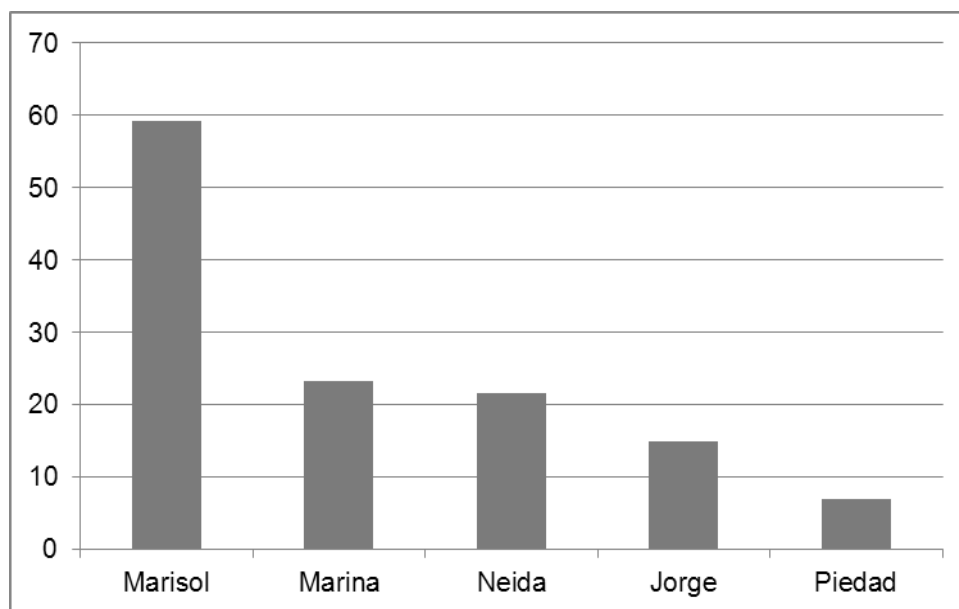


Figura 10. Ingreso mensual por venta de carne

4.3.1.2 Nivel tecnológico

De hecho, yo digo que está bien el gallinero, no se qué otra cosa más hacerle, qué le pueda arreglar, sus ponederos ya los arreglé, los compuse diferente. (Jorge, 67 años)

Se considera como nivel tecnológico el que las familias cuenten con gallinero, perchas, nidos, bebederos y comederos.

Los gallineros de los entrevistados miden 5.90 m² (DS 2.87). El 45.45% tienen techo de lámina de zinc. El resto está techado con láminas de cartón o asbesto, teja, plástico o sábanas. En la pared, el 50% usa malla de gallinero y el 22.72% bloc, aunque también los hay con paredes de palos y resortes de colchones. En cuanto al piso, el 68.18% es de tierra, el resto de cemento.

Las instalaciones dentro de los gallineros son: 100% tienen perchas de palos de madera; los nidos, son de madera (cajón de verduras), el 50% los coloca de forma

permanente y el 36.63% los usa únicamente cuando una gallina esta “clueca” ubicándolos dentro de la casa bajo la estufa de leña o brasero; dentro del nido colocan periódico o rastrojo, también utilizan plantas de olor con el fin de ahuyentar ectoparásitos como “pepeyotes” (ácaros); para los bebederos, las familias usan recipientes especializados, adquiridos en tiendas de productos agropecuarios (36.63%) o bien recipientes de plástico reciclados (31.81%); para que las aves coman, el 36.63% pone los alimentos sobre la tierra sin usar ningún recipiente, en algunos casos, como bebederos o comederos usan cazuelas viejas, troncos tallados o tapas de cubetas.

A mí me gustaría echarle ganas a mi gallinero, tan siquiera para encerrarlas, que no anden dando guerra en otros lados, porque me las matan. (Juana, 53 años)

El 50% de los encuestados tienen un gallinero con características consideradas adecuadas; el 36.36% regulares y el 13.63% deficientes, en base al espacio necesario para el bienestar de la parvada, calidad en el material de construcción, ventilación adecuada y protección contra depredadores y cambios de temperatura (Figura 11).

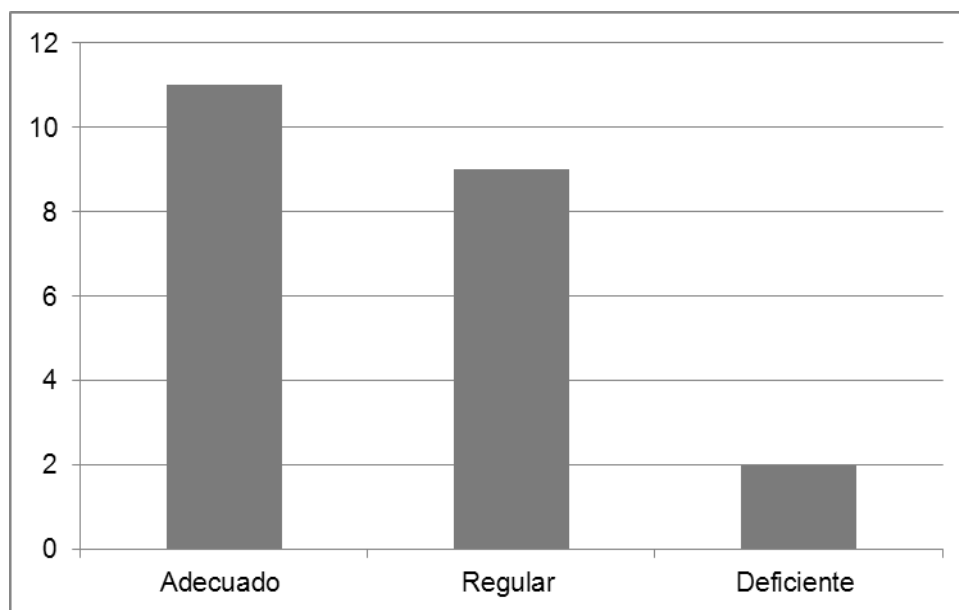


Figura 11. Clasificación de los gallineros

Las quisiera tener mejor, tener bonito el gallinero, yo le digo a él -su esposo-, que ponga lámina pero pues no hay dinero. (Marina, 43 años)

Hasta con sacrificio hicimos nuestro gallinero y como tardé en meter mis pollos, mi esposo metió los tambos del burro, dijo que lo iba a usar como establo yo me enoje. (Luz, 44 años)

De Viries (2002) encuentra en Bhutan, un 56.25% de los gallineros tipificados como buenos, 25% regular y el 18.75% no tienen dicha instalación. Contrario a esto, en Tetiz Yucatán, se considera que el 2.27% de los productores con un gallinero mejorado, el 67.17% regular y el 30.55%, rústico.

El nivel tecnológico considerado por algunos autores, fue el marcaje de animales (38%), uso de alimento balanceado (33%), los gallineros o corrales (39%) y la aplicación de vacunas o medicamentos (68%) (Camacho-Escobar *et al.*, 2007; Juárez-Caratachea *et al.*, 2001). Aquino *et al.*, 2003 y López-Zavala *et al.*, 2008, lo clasifican en, tradicional 62%, semi-tecnificado 23% y tecnificado 15%, basándose en el porcentaje de alimento comercial, las prácticas de sanidad, el uso de razas mejoradas y las instalaciones básicas.

A diferencia de estos autores, en Hato de la Higuera se considera como nivel tecnológico al gallinero y las instalaciones que debería tener dentro. Referente al alimento comercial considerado como tecnología por algunos autores arriba mencionados, en este trabajo consideramos su uso como una deficiencia, ya que la compra de éste, hace al sistema dependiente y por lo tanto no sustentable (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007).

En cuanto al material para construir el gallinero (techo pareces, perchas, bebedero y comederos) existe un común denominador, ya que las familias usan materiales de la región (hojas de palmas, bambú, barro), de reuso (plástico, cajones, palos y troncos de madera y botellas de plástico), y comprados pero económicos, como lámina de cartón y malla de gallinero, lo que hace que la construcción no se considere un gasto excesivo

para la familia (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007, López-Zavala *et al.*, 2008, Rejón *et al.*, 1996; Rodríguez *et al.*, 1996).

La construcción de gallineros no se considera una práctica común (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007; Rejón-Ávila *et al.*, 1996, Campo *et al.*, 2002; FAO, 2005; Mallia, 1999) en las comunidades rurales, sin embargo, pensamos que la existencia de estos, permite mejorar la producción animal y sanidad, así como reducir la muerte por cambios bruscos de temperatura, predadores y robos. Por otro lado, tampoco existe la garantía de que la construcción de instalaciones se traduzca en una mayor producción de huevos, es decir, tener aves confinadas, exige un cambio en la cantidad y calidad de alimento y si el productor no está consciente de los gastos que ello implica, el productor podría abandonar la idea. Además en caso de decidir tener las aves encerradas, el espacio debe ser el adecuado y estar en buenas condiciones para el bienestar de las aves, coincidiendo con De Viries, 2002.

4.3.1.3 Calidad en la alimentación

Me gustaría aprender a hacer alimentos, para no estar comprando. (Emanuel, 13 años)

El 86.36% de las familias alimentan a sus aves con maíz y sus derivados (tortillas remojadas, nixtamal, masa), desechos de cocina, o desperdicios de sus cultivos de temporada como chile (*Capsicum* sp.) o papaya (*Carica papaya* L.), además de las plantas que tengan en sus solares como hojas de plátano (*Musa* sp.) o chayote (*Sechium* sp.). Algunas familias buscan en el monte (Selva baja caducifolia y subperennifolia) termiteros o “bolas de comején” (Termitidae) los cuales parten diariamente a la par que los animales pecorean los insectos que van saliendo (sólo dos familias dan periódicamente “comején”, ya que implica ir al monte a conseguirla, esta práctica fue enseñada por las madres y abuelas de las productoras). El 13.63% aporta a sus aves adultas una mezcla de alimento comercial con desechos. Todos los encuestados reportan dar una mezcla del alimento balanceado con arroz o ajonjolí para alimentar a los pollitos.

Me gusta cuando les echas maíz y vienen todas, me gusta ver como se pelean. (Marina, 43 años)

Nosotros les damos de comer cempasúchil y hierba santa y bien que se lo comen. (Gregoria, 43 años)

Respecto a la frecuencia de alimentación, algunas familias dan de comer a sus aves de dos a tres veces al día (77.27%), otras únicamente reciben alimento una vez al día, generalmente por la mañana y después andan libres.

Coincidentemente con el Hato, en la comunidad de Coquí, del Pacífico Colombiano, los productores, además de alimentar a las aves con sobras de su producción agrícola: arroz, plátano y pescado, también colectan comején (Termitidae) en las áreas boscosas (Álvarez, 2008). Con base a la información de los encuestados, la colecta de comején implica una mayor inversión de tiempo. Además, el producto, no se renueva rápidamente por lo que es necesario usar fuentes alternas de proteína.

Centeno et al., 2007, han estimado que los contenidos nutricionales de los alimentos proporcionados a las aves, son insuficientes para satisfacer las necesidades óptimas de producción, aun que es un hecho que cubren las de mantenimiento con algún margen, puesto que los animales crecen y producen carne y huevo. En este sentido el tipo de alimentación “tradicional”, en las cantidades adecuadas puede proporcionar los requerimientos necesarios para una dieta balanceada, sin que ello signifique un mayor costo para los productores, como en el trabajo de Ruiz-Silvera *et al.*, 2006, donde, además de basar la alimentación de las aves en la búsqueda y recolección en el área del corral, los productores suministran, tallos repicados de caña de azúcar (*Saccharum* sp.) frutos de palma aceitera (*Elaeis guineensis*) y lactosuero o suero verde como fuente de energía. Las plantas acuáticas *Azolla* sp. y *Lemna* sp., follaje de naranjillo (*Trichanthera gigantea*) o morera (*Morus* sp.) y lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) (en forma eventual), como fuente de proteína, logran un manejo sostenible, según dicho autor.

En base al trabajo de campo y a la literatura consultada, se observa que los productores que combinan encierro nocturno y matutino, (alimentando a la parvada con recursos de la comunidad), con dos horas de pastoreo (16:00 a 18:00 hors), evitan la perdida de huevos y aves y permite a la gallina completar sus requerimientos nutricios, por lo tanto las familias reducen costos y mantienen una producción constante.

4.3.1.4 Prácticas de sanidad y manejo de enfermedades

Dice mi suegra, tus gallinas están chingonas porque no se mueren. (Gregoria, 43 años)

De hecho, siempre limpio y barro el gallinero, ahorita ya amaneció otra vez sucio, pero siempre lo tengo limpio. (Jorge, 67 años)

Las prácticas de sanidad consisten en barrer el gallinero, lavar bebederos y comederos y cambiar los nidos cuando ya están muy sucios. Lo cual se hace una vez por semana o cada quince días (Figura 12).

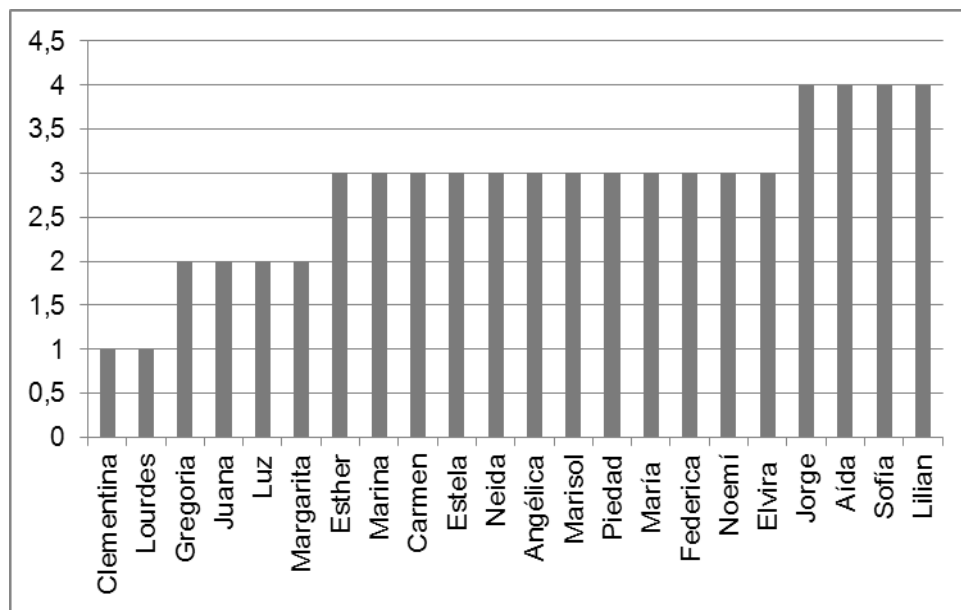


Figura 12. Prácticas de sanidad

La figura 12 se divide en cuatro niveles, el primer grupo limpia una vez al mes, el segundo grupo cada quince días, cada semana y el último diario.

Como ves, ahorita esta lloviendo, las gallinas se mojan y luego ya tienen gripa. (Marina, 43 años)

Las principales afecciones detectadas son: diarreicas (38.35%), moquillo (29.91%) y golpes (24.65%); en menor grado viruela 8.21% y bajas por depredadores (6.84%) (Figura 13). Durante el proceso de investigación el 44.69% de las aves se reportan como sanas.

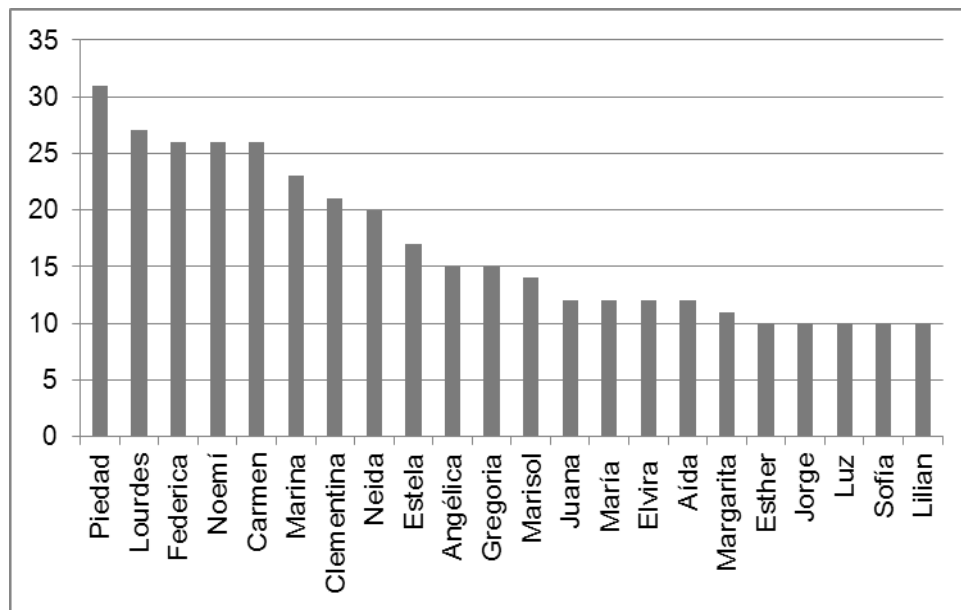


Figura 13. Número de eventos que inciden en la disminución de las parvadas

Se comparan las figuras 12 y 13 y se observa que en algunas familias existe una relación entre la constancia en la limpieza y el menor número de bajas por enfermedades (excepto por los depredadores ya que eso se consideró fortuito).

Mi perro se comía los huevos pero le di una de las buenas y ahora nada más los ve. (Carmen, 62 años)

Las causas de bajas en la parvada dentro de los solares familiares, se debe a múltiples factores, coincidiendo con Centeno *et al.*, 2007; Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007; Rejón-Ávila *et al.*; Rodríguez *et al.*, 1996 en: catarro, diarrea, viruela y predadores, destacando la presencia de enfermedades respiratorias y diarreicas. La coincidencia refleja prácticas de sanidad deficientes, inadecuada selección de individuos, falta de vacunación, libre pastoreo durante todo el día, instalaciones inadecuadas, contaminación de alimentos y agua aunado a una pobre asistencia técnica, entre otras.

Quiero aprender cuándo se malean las gallinas porque cuando las deja uno a la voluntad de Dios, luego se siguen muriendo y se acaba todo y así para que nos enseñemos a curarlas de cualquier cosa. (Neida, 21 años)

Para curar a las aves de diarrea o “tristeza” las familias de Hato de la Higuera usan Emisina (antibiótico inyectable, usado para el tratamiento de infecciones diarreicas, inflamación y heridas en el ganado bovino); para infecciones respiratorias o moquillo ponen limón en el agua, masa con ajo, cascarón y/o cebolla o antigripales comerciales. Para la viruela, ponen en las pústulas cal o violeta de genciana. Las dosis y duración de los tratamientos son variados, aplicados por lo general de forma superficial o por vía oral en agua y alimentos.

Cuando los cascarones salen blanditos yo les doy ajo picado y hierbabuena, además de cascaron molido, todo revuelto y se curan de la huevera. (Lourdes, 66 años)

En otras comunidades, limón y terramicina (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007), además de tratamientos varios como ampicilina, sulfas, paracetamol, ácido acetilsalicílico, desenfrioles, naproxeno, ácido ascórbico, vitaminas, además de cloro, bicarbonato, jitomate y manteca (Centeno *et al.*, 2007). En Agreste de Paraíba, en Brasil, destaca el uso de plantas medicinales y recetas de remedios caseros, como menta (*Mentha sativa* L.) o el ajo como vermífugo, limón o achiote (*Bixa Orellana* L.) para curar hongos; epazote (*Chenopodium ambrosioides* L.) para la cicatrización y hojas de tabaco colocadas en el nido para evitar la presencia de piojos (Galvão *et al.*, 2005), coincidiendo con los encuestados en algunas medidas de prevención y tratamiento, los resultados reflejan, la necesidad de capacitación, rescate y difusión de tratamientos con

recursos de la localidad.

A los pollos chiquitos. ya sabes que les da la viruela, a lo menos yo pienso que darles vitaminas les previene. Antes los dejábamos que se murieran...ahora ya sabemos como combatir las enfermedades. (Luz, 44 años)

En cuanto a la vacunación, el 4.34% de las familias de Hato de la Higuera manifestaron haber vacunado a su parvada. Sin embargo, durante el proceso de investigación el 90% ha aplicado al menos una vacuna; triple aviar 19 familias y viruela 13 familias. Es importante señalar que el grupo encuestado nunca ha recibido asistencia técnica veterinaria (Figura 14).

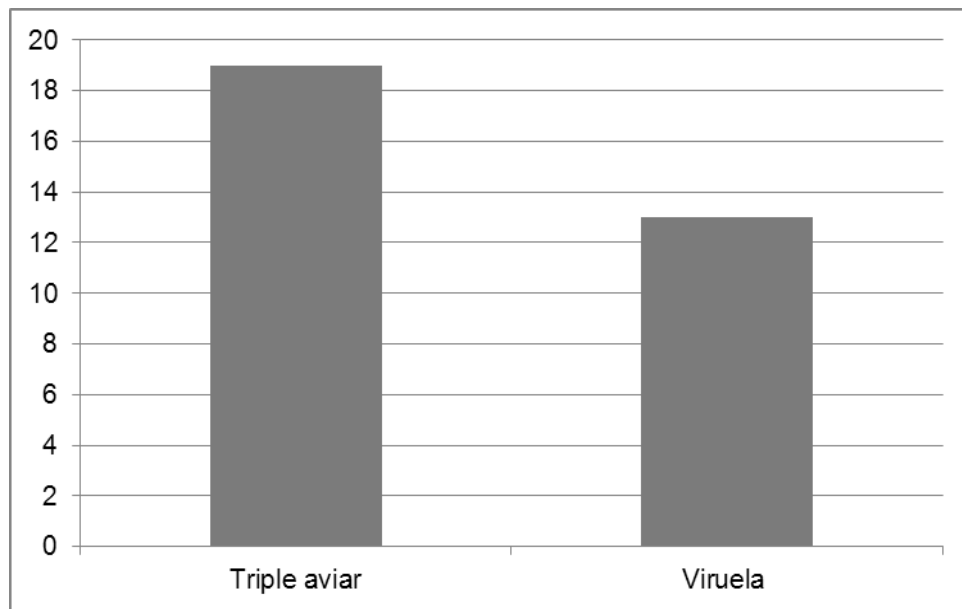


Figura 14. Vacunas aplicadas

Cuando la gallina pone los huevos blanditos, yo mejor me la como. (Luz, 44 años)

El porcentaje de vacunación en otros trabajos se ha reportado como bajo, Gutiérrez-Triay *et al.* (2007), 13.3%; Centeno *et al.* (2007), 18% y Rejón-Ávila *et al.* (1996), 38% y 35%. A pesar de que este número se eleva en Hato de la Higuera, resultado de la motivación entre los productores, no hay información sobre la continuidad en este tipo

de tratamientos, debido al corto periodo de investigación en esta y otras.

4.3.2 Características del grupo de trabajo

4.3.2.1 Solares

Los solares de las 22 familias tienen una extensión media de 385.29 m², la figura 16 muestra la superficie que cada familia tiene. En este espacio se encuentra la casa habitación, árboles frutales, plantas medicinales y ornamentales como Ciruelo (*Spondias purpurea* L.), Anona blanca (*Annona squamosa* L.), Plátano (*Musa sp.*), Guásima (*Guasuma ulmifolia* Lam.) y Patancán (*Ipomea carnea* Jace) además de animales como burros, caballos, aves, cochinos y perros.

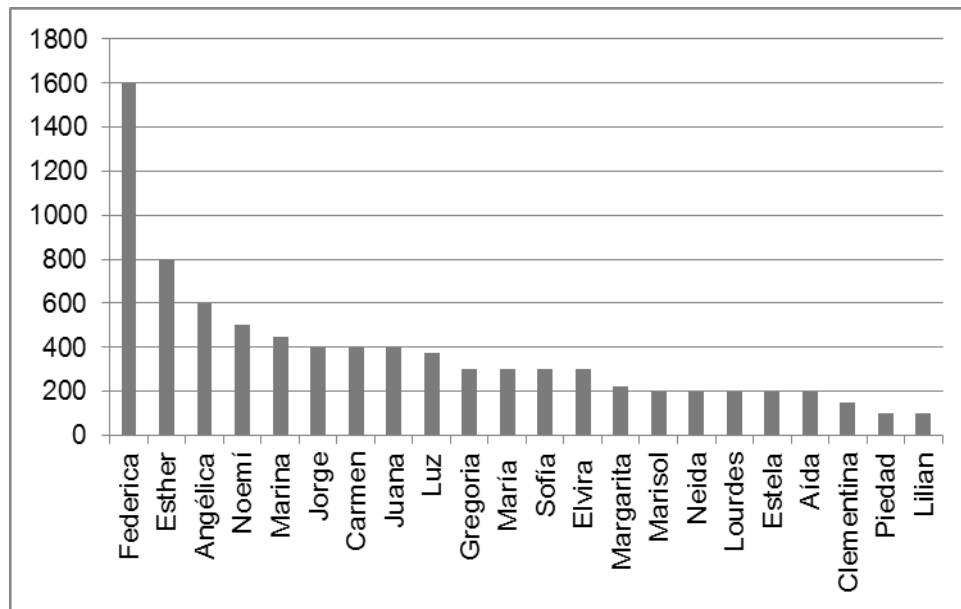


Figura 15. Superficie del solar

4.3.2.2 Edad

La edad media del grupo de trabajo es de 47.47 años, con una desviación estándar de 12.07.

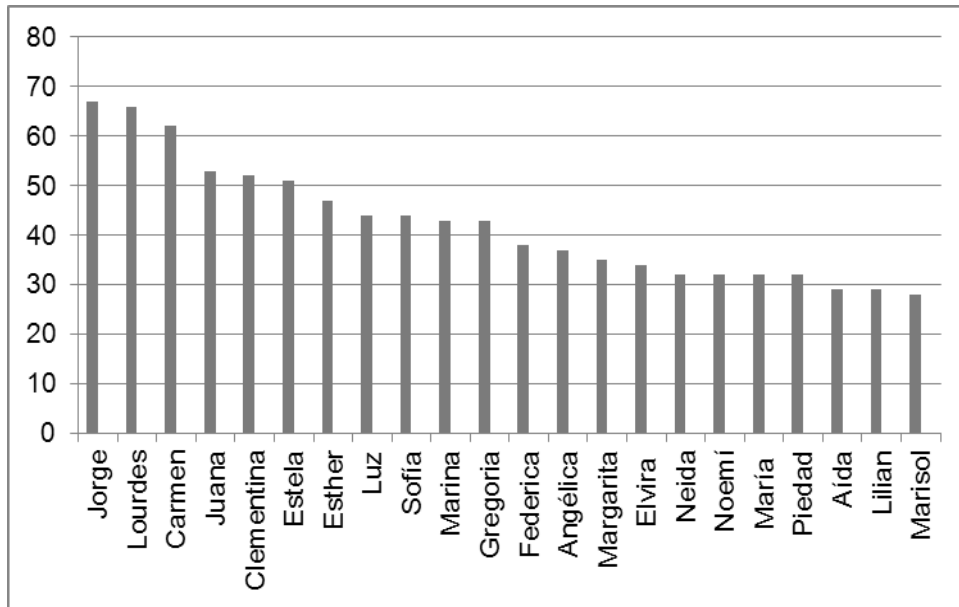


Figura 16. Edad de los productores

4.3.2.3 Escolaridad

En la educación, existe una media de 5.21 años de estudio, con una desviación estándar de 2.95.

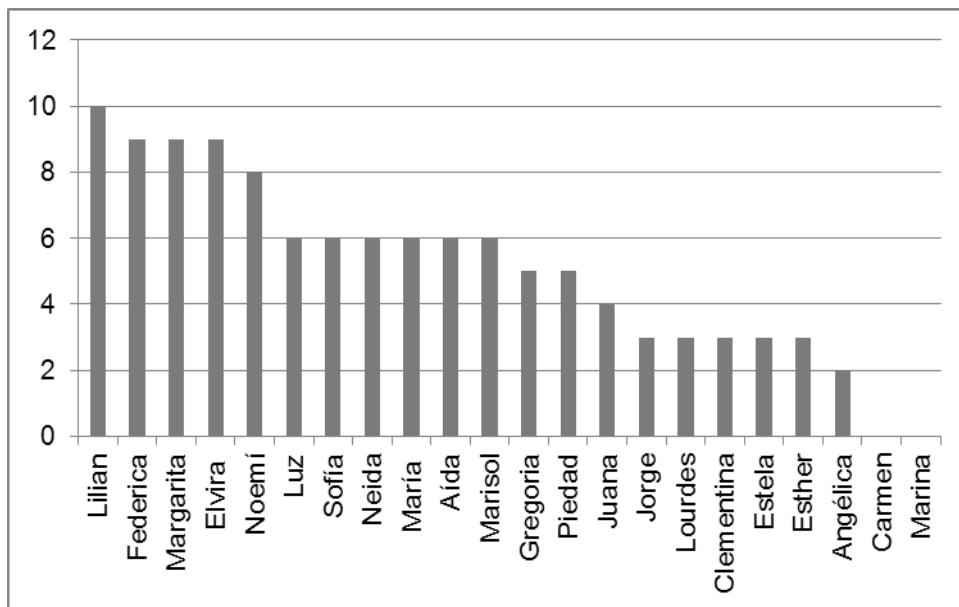


Figura 17. Años de estudio de los productores

4.3.2.4 Ingreso familiar

El ingreso medio mensual familiar, es de \$6,508.54, en un rango de 2,000 a \$20,000 (Figura 18). El padre de familia, en su mayoría campesinos, trabajan dentro de su parcela o como jornaleros dentro y fuera de la comunidad. Los productos que obtienen son para autoconsumo y venta en el mercado (chile, *Capsicum sp.*, maíz, *Zea mayz.*, frijol, *Phaseolus vulgaris.*, papaya, *Carica papaya.*, jamaica, *Hibiscus sabdariffa.*, pipián, *Cucurbita sp.*, pepino, *Cucurbita sp.*, cacahuate, *Arachis sp.*, en orden de importancia). Los que tienen vehículo venden directamente en la central de abastos en el puerto de Veracruz y los que no tienen medio de transporte venden a través de intermediarios o “coyotes”. Cuando no es época de labores en el campo la mayoría trabaja en la construcción. Las mujeres entrevistadas trabajan como jornaleras limpiando, sembrando y/o cosechando en parcelas propias o ajenas, algunas bordan, venden comida dentro del pueblo (tamales, mole, fruta o dulces), cortan el pelo, hacen trabajos de costura, repostería o venden productos del solar como huevos, pollos o gallinas, tamarindo (*Tamarindus indica* L), flor de izote (*Yucca sp.*), hojas de plátano (*Musa sp.*), entre otros.

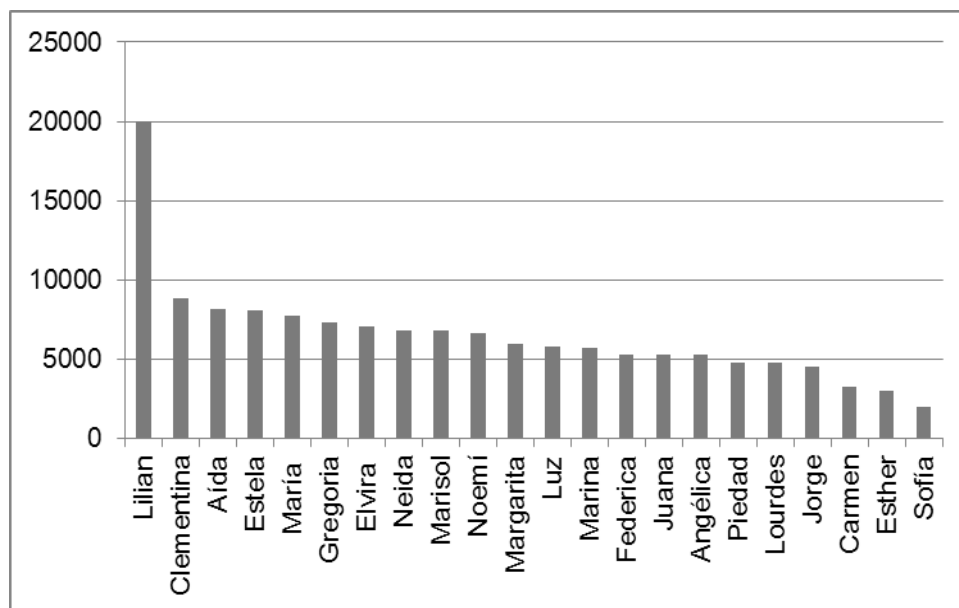


Figura 18. Ingresos familiares mensuales

En la figura destaca la primera familia (Lilian); a pesar de que ella no percibe ingresos, el esposo se encuentra trabajando como jornalero en EU y el envía su remesa.

4.3.2.5 Servicios

La mayoría de las familias tienen acceso a los servicios básicos de agua (no drenaje sanitario) y electricidad, sin embargo, no todas a teléfono, vehículo y servicio de salud. (Cuadro 2).

Cuadro 2. Acceso a servicios

Servicios	Porcentaje de familias que tienen el servicio
Servicio de agua	100.00%
Fosa séptica	95.45%
Electricidad	95.45%
Refrigerador	90.90%
Televisión	95.45%
Teléfono	50.00%
Servicio de salud	31.18%
Vehículo	18.18%
Acceso a capacitación	18.18 %

Además, de animales de carga como burros (54.54%) y caballos (9.09%). El 18.18% tiene infraestructura para cochinos, aunque solamente una familia la tiene en uso. Todos tienen el mismo acceso a las vías de comunicación (camino de terracería).

4.3.2.6 Vivienda

El promedio de personas que habitan una casa es de 3.90 (DS 1.37). Los materiales con que están contruidos los techos de las viviendas son, concreto (45.45%) y lámina de zinc (27.27%) y en menor medida láminas de asbesto (9.1%) o combinaciones de cartón o zinc con concreto 18.18%. Las paredes de las casas, son de bloc, el 81.81% repelladas y el resto sin repellar. El 18.10% tienen paredes de madera sobre todo para el área de la cocina en combinación con el bloc. El 68.18% de los pisos son de cemento pulido y mosaico (13.63%), el resto tienen cemento con tierra. Tan sólo un encuestado reporta tener todo el piso de su vivienda de tierra.

4.4 Capacitación avícola

Yo vine a la capacitación porque quiero aprender algo nuevo. (Marisol, 22 años)

Yo quiero aprender cómo proteger las gallinas y seguir aumentando. (Esther, 47 años)

Esta etapa detecta el interés por parte de los encuestados en el tema de instalaciones básicas, alimentación con productos de la localidad y enfermedades en las aves.

Destaca como resultado de los talleres, el concurso de construcción de gallineros, lo que promueve la elaboración de 14 nuevos corrales y la mejora de los 8 existentes en un inicio. Las familias se adaptan a los recursos locales, necesidades y capacidades particulares.

Elaboran remedios caseros, a partir de recursos de la comunidad. Mediante la observación directa en la parvada, se analiza el comportamiento y excretas lo cual permite detectar y prevenir enfermedades. Se invita a conocer las formas de vacunar mediante la aplicación de la triple aviar, newcastle, viruela.

Por otro lado, se detecta que las familias queman las excretas secas de los animales de carga (burro y caballo) y compran humus de lombriz como sustrato para sus planteles o almácigos de chile. A partir del taller de manejo de desechos orgánicos, se elimina la quema de excretas en al menos 7 familias, mismas que ahora usan el recurso en las compostas y lombricompostas. La producción de humus de lombriz se utilizo en los planteles, reduciendo costos. Las mismas familias han iniciado el uso de la lombriz para alimentar a sus aves.

Mediante la salida de intercambio de saberes se muestra la forma de organización y manejo de otro grupo de productores avícolas, a fin de conocer el nivel de producción y de tecnología, el tipo de alimentación y manejo de enfermedades, lo que motiva a las familias de la comunidad a mejorar su manejo. La figura 19 muestra el número de

veces que las familias asisten a la capacitación.

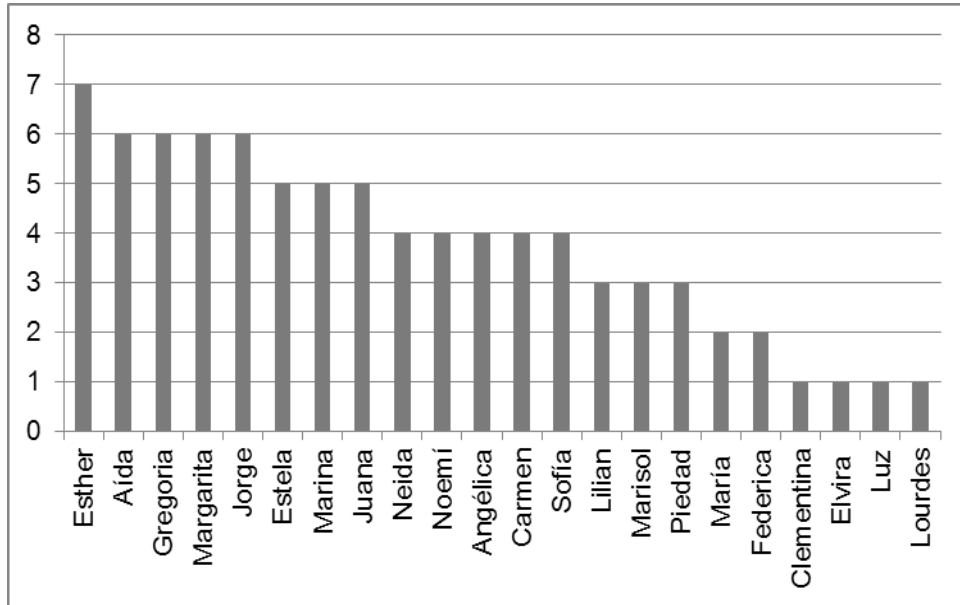


Figura 19. Disposición a la capacitación

En este proceso de enseñanza participativa evalúa únicamente la asistencia como un complemento de la actitud de las familias. El proyecto de investigación no considera los cambios que cada familia hace ya que esta actividad requiere más tiempo y no es parte de los objetivos de esta investigación.

4.5 Evaluación de los factores de análisis

Me salieron los pollos bien locos, los saco y se van, se van.
El otro día los fui a buscar hasta el camino y luego el perro
mató a uno de mis pollos, ahora ya no los deajo salir.
(Lilian, 29 años)

Se seleccionan dos factores principales de análisis, que en conjunto explican el 93.78% de la variabilidad: 49.66% (avícola) y 44.12% (socioeconómico).

Para el factor de análisis avícola se utiliza el número total de aves, total de huevos producidos, total de huevos incubados, total de pollitos nacidos, preferencia de razas, vacunados contra la viruela, características del gallinero y consumo de

huevo. Tipificando el sistema de producción avícola familiar en tres, adecuado, regular y deficiente, los cuales se definen a continuación (Figura 20).

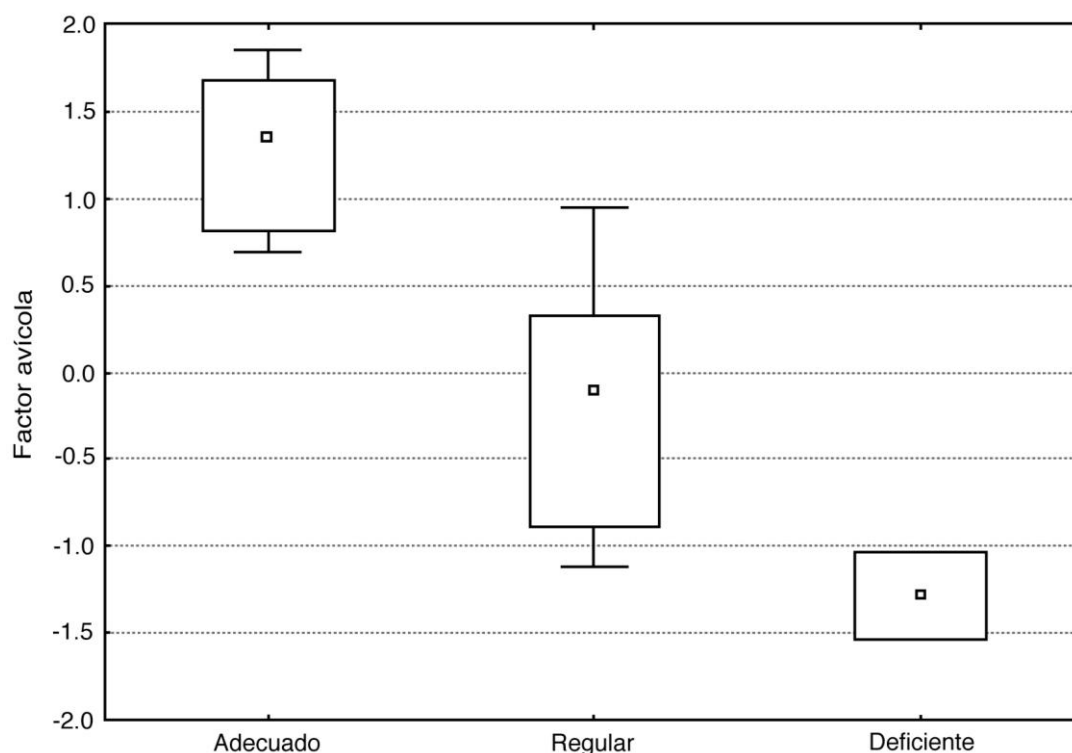


Figura 20. Caracterización del manejo avícola: adecuado, regular y deficiente

- a. **Adecuado**, el manejo que las familias hacen es suficiente para alcanzar una producción que satisface las necesidades de consumo familiar.
- b. **Regular**, los productores se caracterizan por hacer un manejo adecuado en algunos componentes pero no suficiente para alcanzar una producción que satisfaga las necesidades de consumo de la familia.
- c. **Deficiente**, el manejo no es adecuado para alcanzar una producción que satisface las necesidades de consumo de la familia.

4.5.1 Tipificación del manejo avícola

Se describe el manejo avícola detectado en la comunidad

4.5.1.1 Manejo adecuado

Conformado por el 22.6% de las familias, denominado así porque las familias hacen el manejo necesario y suficiente para alcanzar una producción que satisfaga sus necesidades de consumo.

Producción, consumo y venta: son familias con 15 a 20 aves, con el 70% de la parvada en producción (siete huevos diarios). Para el pie de cría, la familia selecciona los huevos más grandes, limpios y de reciente puesta, lo que asegura al menos un 70% de nacimientos. La incubación transcurre dentro de la casa (bajo el brasero). Al menos el primer mes se mantienen a los pollitos protegidos (se les deja salir algunas horas por la mañana al cuidado de la gallina y se meten por la tarde a la casa), todos sobreviven. Durante los 21 días que dura el periodo que incubación, la gallina es sacada diariamente para que se alimente y defeque fuera del nido, si el nido se ensucia cambian el acolchado para reducir ectoparásitos (“pepeyotes”) y mantener limpios los huevos. Son familias cuya parvada produce 30 huevos al mes, consumen carne de gallina una vez al mes (las que ya no producen huevo, que no son buenas madres o pollos jóvenes) y huevos, de dos a tres veces por semana. Venden ocasionalmente si alguien se los pide, con una ganancia de \$60.00 a \$100.00.

Nivel de tecnología: las aves están confinadas todas las noches dentro del gallinero (si llueve no las dejan salir). El techo puede ser de lámina de cartón, asbesto, zinc o tejas, en buen estado y colocado correctamente, algunos tienen dos espacios, uno con techo para dormir y/o sombra y otro sin techo como asoleadero. La pared varía entre bloc, malla de gallinero, palos o resortes de colchón. El piso de cemento con acolchado, o un espacio de cemento y otro de tierra. Dentro de gallinero, existe un nido de forma permanente además de ser del tamaño y forma adecuada (huacal o cajón de madera, con acolchado de periódico, costal, hierbas, zacate, trapo, otros). Las perchas son de 5 cm de diámetro, tamaño adecuado para las patas de las gallinas, con cantidad suficiente de escalones y longitud adecuada, 20 cm por individuo. Hay bebederos y comederos dentro del área del gallinero, procurando un espacio de 5 cm ave. Se considera un gallinero con medidas adecuadas cuando tiene una superficie de

6.25 m² para una parvada de 15 a 20 aves.

Calidad en la alimentación: se alimentan de maíz y sus derivados (grano, masa, tortillas, nixtamal), comején o lombriz, fruta de temporada (papaya, chile, sandía, pepino), hojas de plantas del solar o parcela, cascarón de huevo molido y agua a libre acceso. Los pollitos son alimentados con arroz, ajonjolí y maíz molido. El productor las alimenta tres veces al día. Las aves complementan su alimentación (en especial la proteica) con pastoreo libre de dos a cuatro horas diarias fuera del gallinero.

Prácticas de sanidad y manejo de enfermedades: consisten en barrer al menos una vez por semana el área del gallinero y lavar los bebederos y comederos. Las familias han vacunado a sus aves más de una vez. Aplican remedios caseros para prevenir, como limón en el agua, bicarbonato o carbón. Las gallinas tienen un área dentro del solar para bañarse.

Los manejadores son familias que aprecian el huevo y carne que producen, prefieren consumir su producción antes que los de origen de granja y venden si les sobra. Están interesados por aprender y cambiar sus hábitos de producción se podría decir que los productores son innovadores.

La mayoría de los productores hacen un manejo regular, susceptible de mejorar, con cambios en las instalaciones, alimentación, sanidad y enfermedades, lo cual se refleja en una mayor producción.

4.5.1.2 Manejo regular

Es el grupo donde se ubica la mayoría de las familias (63.6%), las cuales se caracterizan por hacer un manejo adecuado en algunos cosas pero insuficiente para alcanzar una producción que satisfaga las necesidades de consumo de la familia.

Producción, consumo y venta: son familias que poseen de 10 a 15 aves, con

el 50% de la parvada produciendo (un huevo diario o cada dos días). En cuanto a la producción de pie de cría, la familia no siempre selecciona los huevos más grandes, limpios y de reciente puesta, lo que reduce el número de nacimientos a 50%. La incubación transcurre dentro de la casa (bajo el brasero). Al menos el primer mes se mantiene a los pollitos protegidos (se les deja salir durante el día al cuidado de la gallina y se meten por la tarde a la casa), la mayoría sobreviven. Durante los 21 días que dura el período de incubación, la gallina es sacada cada dos o tres días para que se alimente y defecue, sólo cambian el nido si está demasiado sucio (para reducir olores y “pepeyotes”). Son familias cuya parvada produce de 15 a 20 huevos al mes, consumen carne de gallina una vez cada dos meses (aves que ya no producen huevo, que no son buenas madres o pollos jóvenes) y huevo, de dos a tres veces por semana. Venden frecuentemente si alguien lo pide con una ganancia de \$100.00 a \$200.00 mensuales.

Nivel de tecnología: en el gallinero, el techo puede ser de lámina de cartón, zinc, asbesto, teja o paja, no siempre en buen estado o colocado incorrectamente; el piso: es de tierra o cemento (sin acolchado); la pared de malla, palos o colchón. Dentro del gallinero, el nido es colocado ocasionalmente si se observa que un ave comienza a poner o sólo se utiliza si la gallina está “culeca”, de tamaño y forma es adecuado (huacal o cajón de madera, con acolchado con periódico, costal, hierbas, zacate, trapo, otros). Las perchas no son siempre del diámetro adecuado para las patas de las gallinas (diámetro muy grande o muy pequeño), aunque haya la cantidad suficiente de escalones y longitud adecuada para que quepan todas las aves. Hay por lo menos un bebedero dentro del área del gallinero; se les da de comer en el suelo. Se considera un gallinero regular.

Calidad en la alimentación: alimentan a las aves con maíz (grano, masa, tortillas, nixtamal) y desechos de la casa, fruta de temporada (papaya, chile, sandía, pepino), y plantas del solar o parcela, no siempre se les proporciona agua. El productor las alimenta de una a dos veces al día. Las aves complementan su alimentación (en

especial la proteica) pastoreando libremente de cuatro a seis horas diarias fuera del gallinero.

Prácticas de sanidad y manejo de las enfermedades: consiste en barrer el gallinero cada semana o cada quince días al igual que lavar los bebederos y comederos (aunque esta última no es una práctica constante). Al menos una vez se ha vacunado. Las familias reportaron ocasionalmente aves enfermas de moquillo, diarrea y viruela. Aplican remedios caseros para tratarlas como Emisina o antihistamínicos (“para cuando están tristes”) y mertiolate para la viruela.

Son familias que no siempre aprecian el huevo y carne que producen, lo consumen si no tienen otra cosa o si no hay recursos económicos para comprar, venden si hay alguien que les compre.

4.5.1.3 Manejo deficiente

Es un grupo pequeño conformado por el 13.6% de las familias, se caracterizan por hacer un manejo no adecuado o deficiente para el bienestar de las aves y para alcanzar una producción que satisfaga las necesidades de consumo de la familia.

Producción, consumo y venta: son familias con 5 a 7 aves, al menos 5 adultas (de seis meses o más de edad) incluyendo al gallo, con el 20% de la parvada produciendo (un huevo diario o cada tres días). En cuanto a la producción de pie de cría, la familia no hace una selección de huevos, lo que reduce el número de nacimientos a 20%; aunque nazcan todos, no sobreviven por su reducido tamaño o manejo inadecuado. La incubación transcurre dentro de la casa, no siempre en un lugar apropiado (con muchas corrientes de aire o demasiado oscuro y sin ventilación). Al menos el primer mes se mantiene a los pollitos protegidos (se les deja salir durante el día al cuidado de la gallina y se meten por la tarde a la casa); sin embargo, pocos sobreviven. Durante los 21 días que dura el periodo que incubación, la gallina es sacada cada tres a cuatro días para que se alimente y defeque, no siempre cambian el nido. Son familias cuya parvada produce de 10 a 15 huevos al mes, consumen carne de gallina una vez

cada tres o seis meses (aves que ya no producen huevo, que no son buenas madres o pollos jóvenes) y huevo, una vez por semana o cada 10 días. Por lo general, no les alcanza para vender.

Nivel de tecnología: En cuanto al gallinero, el techo puede ser una sábana, plástico o no estar techado; la pared no está cerrada completamente o tiene hoyos (por donde se pueden salir los animales o entrar depredadores llevándose las aves); el piso es de tierra. Las gallinas no tienen nido o un espacio adecuado para poner, cuando esta “culeca” la ponen en un huacal o cajón de madera, con acolchado de periódico, costal, hierbas, zacate, trapo y otros materiales. Las perchas no siempre son del diámetro adecuado para las patas de las gallinas (diámetro muy grande o muy pequeñas), sin la cantidad ni la longitud necesaria. No siempre tienen un bebedero dentro del área del gallinero, las aves comen en el suelo. Se considera un gallinero deficiente. No se le obliga a las gallinas a dormir de noche dentro de este espacio, por lo general duermen en un árbol porque se sienten más seguras.

Calidad en la alimentación: son alimentadas únicamente con maíz y sus derivados, desechos de la casa con agua ocasional. Las aves complementan su alimentación pastoreando todo el día (de 8 a 12 horas).

Prácticas de sanidad y manejo de las enfermedades: son familias que barren y lavan una vez al mes. Nunca se ha vacunado. Las familias reportan frecuentemente aves enfermas con diarreas, moquillo y viruela. No aplican remedios caseros, si el ave muere después consiguen otra.

Son productores que no aprecian el huevo y carne que producen, incluso a algunos les da asco. No pueden vender porque su producción no es alta. No invierten mucho en sus aves pero tampoco ganan nada, si se muere alguna no se considera importante. Simplemente son un ahorro ocasional. Algunas familias prefieren consumir huevo y carne de granja.

4.5.2 Tipificación del factor socioeconómico

El análisis del factor socioeconómico considera las variables, edad, escolaridad e ingreso familiar y algunos servicios como electricidad, agua, teléfono, vehículo, refrigerador, televisión y características de la vivienda. El nivel de vida de los productores se clasifica, en alto, medio y bajo (Figura 21).

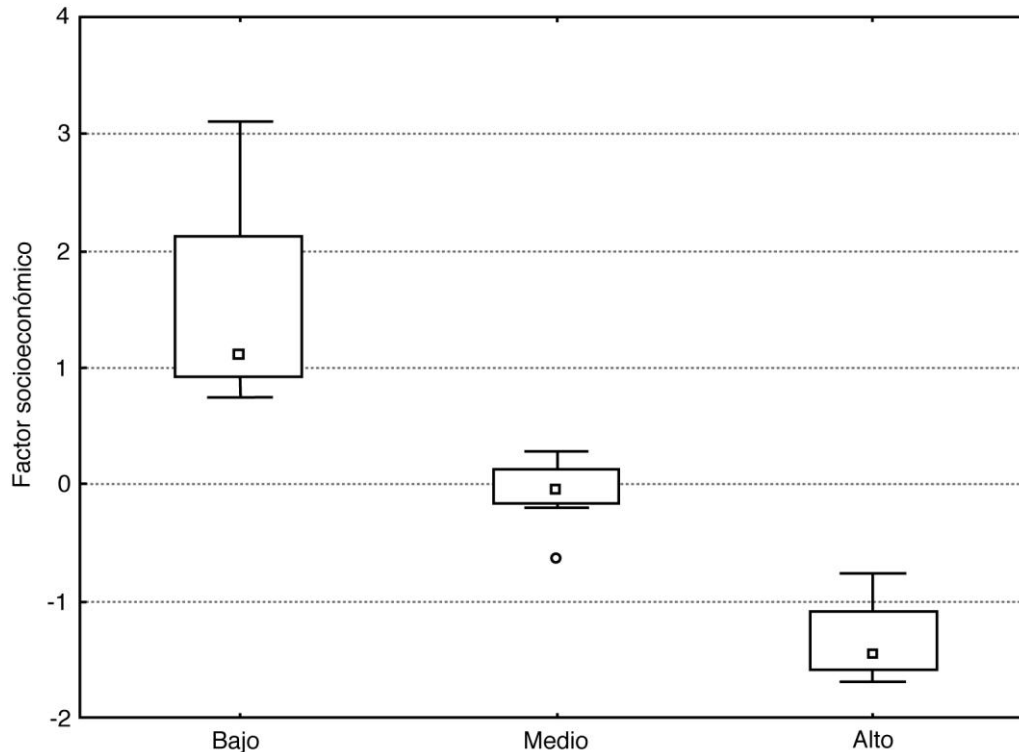


Figura 21. Nivel de vida de los productores

Se observa que, los productores con nivel socioeconómico denominado bajo tienen un manejo avícola mejor, contrario a los manejadores con nivel socioeconómico considerado alto.

4.6 Análisis de los factores que inciden en el manejo avícola

Se muestra la incidencia de la edad, escolaridad, actitud inicial y final, disposición a la capacitación e ingresos familiares en los tipos de manejo avícola familiar.

4.6.1 Edad

Los productores con un manejo adecuado tienen una edad media de 46, mientras que en el regular, 42 y en el deficiente 37 años, Los productores presentaron una edad mínima de 28 y máxima de 67 años (Figura 22).

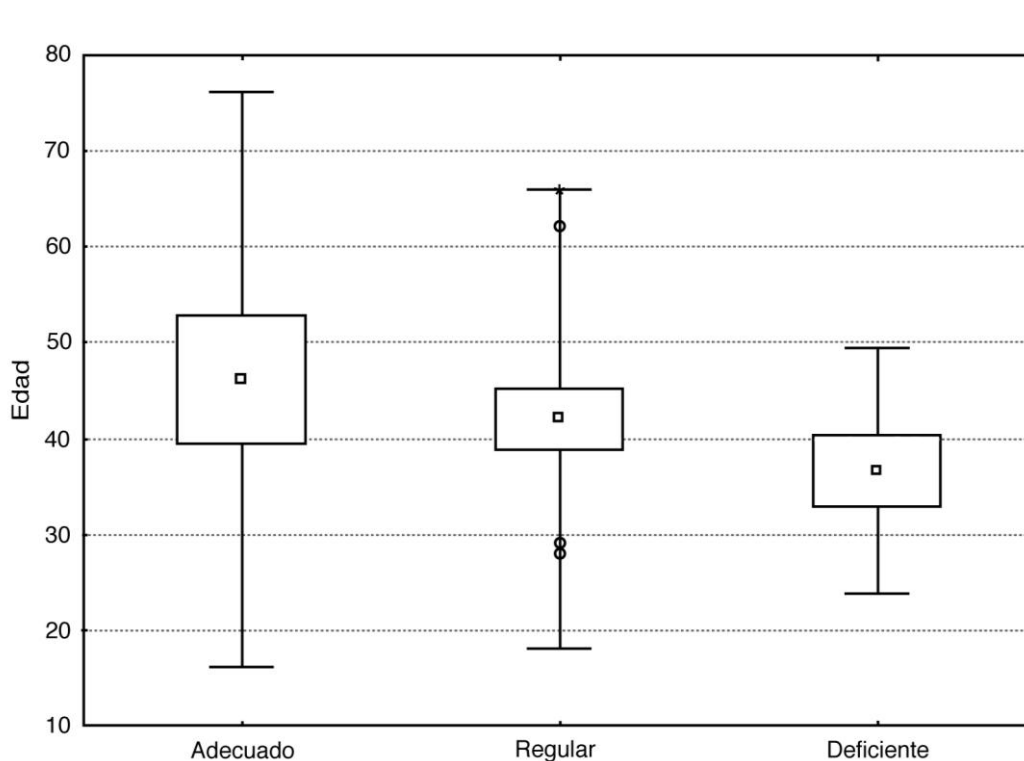


Figura 22. Incidencia entre la edad en el manejo avícola familiar

4.6.2 Escolaridad

La cantidad de años que estudiaron los productores con manejo avícola adecuado y regular fue de 5 años. Los productores con manejo deficiente tienen una media de 7 años. Únicamente tres manejadores de los 22 entrevistados tienen el nivel secundaria terminada (Figura 23).

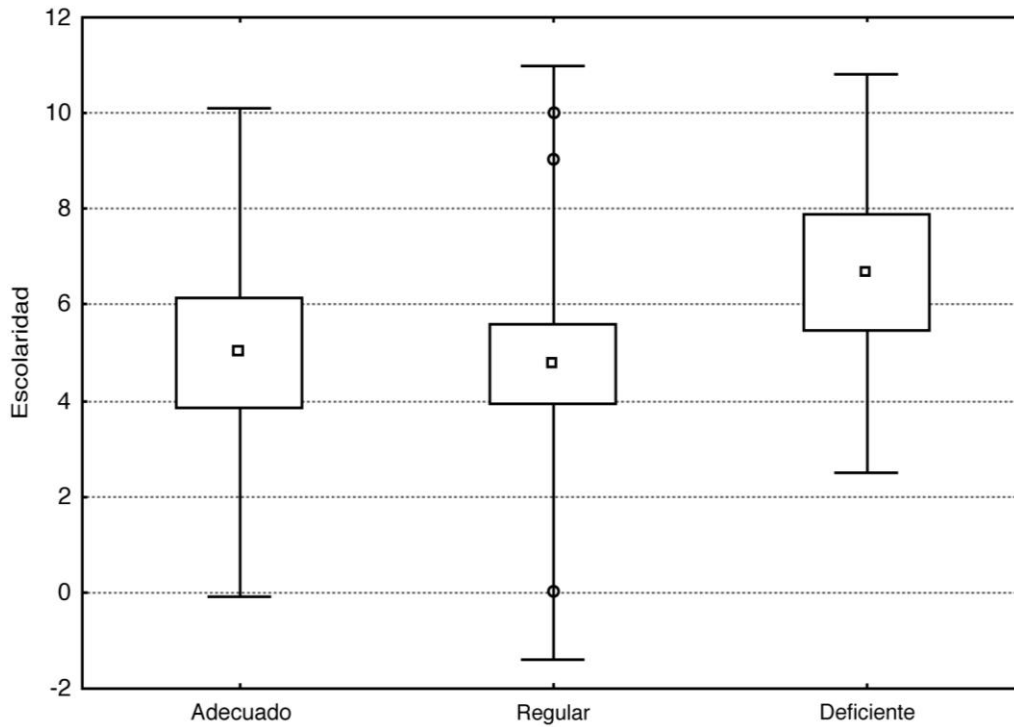


Figura 23. Incidencia de la escolaridad en el manejo avícola

4.6.3 Ingreso familiar mensual

En cuanto al ingreso familiar mensual, la cantidad media varió entre los \$5,387, \$7,314 y \$4,616 para el manejo adecuado, regular y deficiente respectivamente.

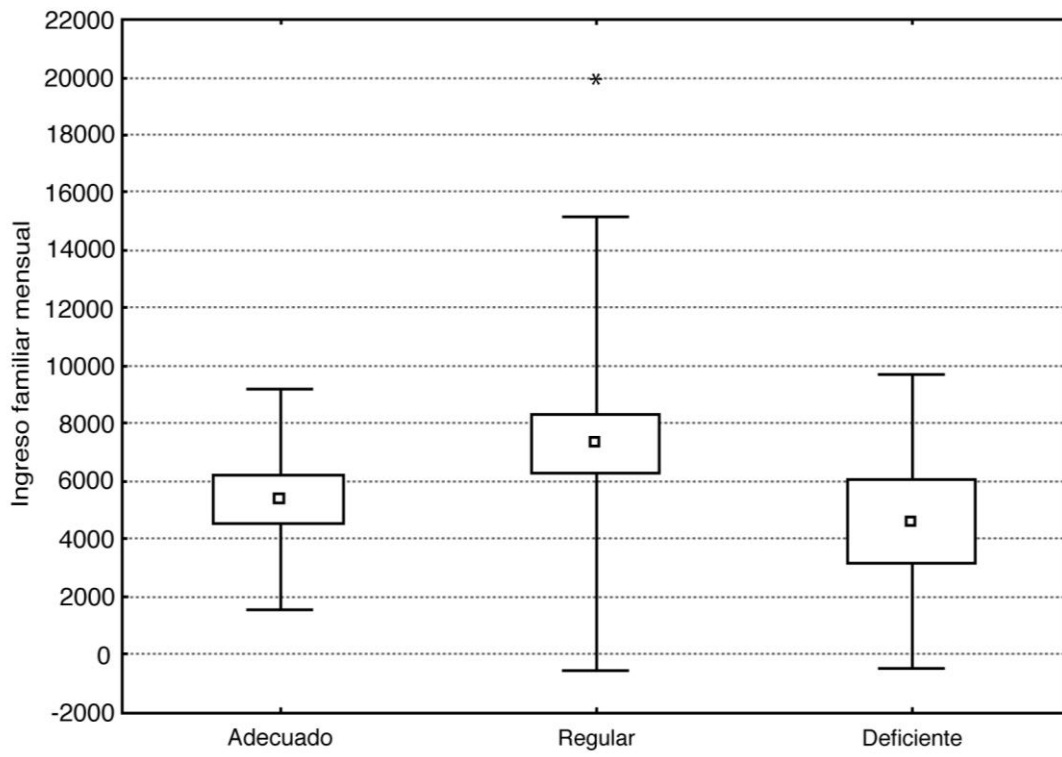


Figura 24. Relación entre el ingreso familiar mensual y el manejo avícola

Las variables, edad, escolaridad e ingresos, parecen no incidir en el tipo de manejo avícola debido, quizá, al tamaño reducido de la población encuestada o a que no son características que determinen la forma de manejo que hace cada productor.

4.6.4 Actitud inicial

La actitud inicial del grupo de trabajo fue de 3.9, (de indiferente a de acuerdo en la escala de Likert). Por tipo de manejo se considera adecuado 4.2, regular 3.8 y deficiente 3.7. Existe una mayor diferencia en los extremos de manejo.

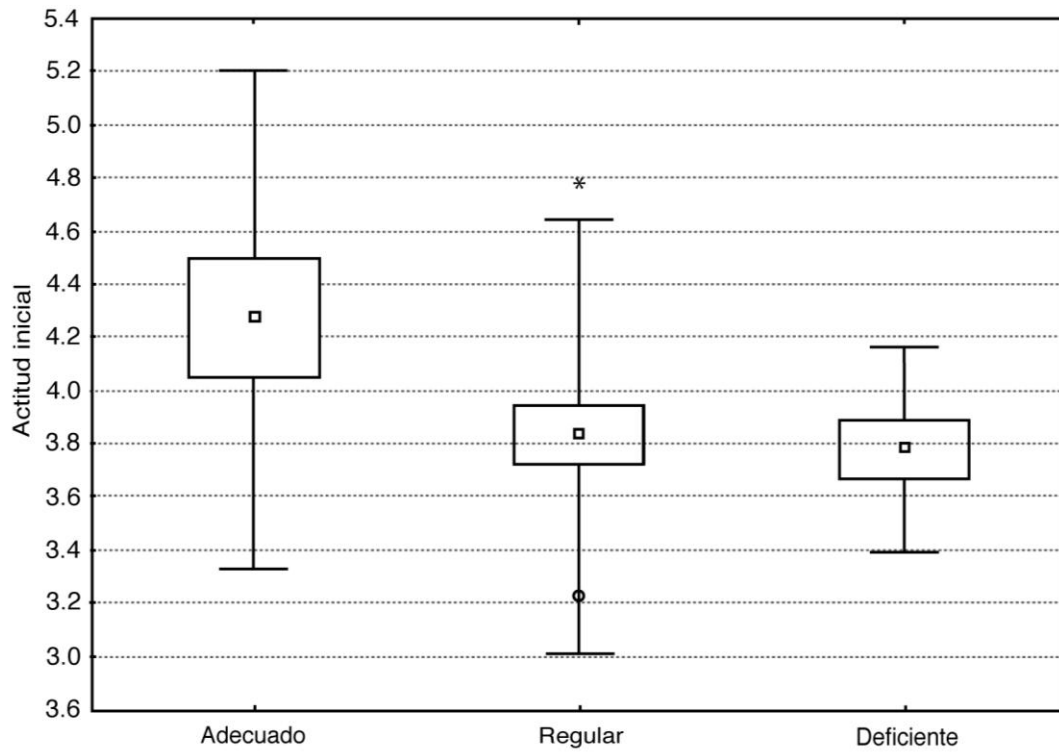


Figura 25. Actitud inicial hacia el manejo avícola

4.6.5 Actitud final

En la evaluación de la actitud, después de seis meses de trabajo, obtiene una calificación más elevada con un valor de 4.3. Por tipo de manejo: adecuado 4.7, regular 4.3 y deficiente 4.

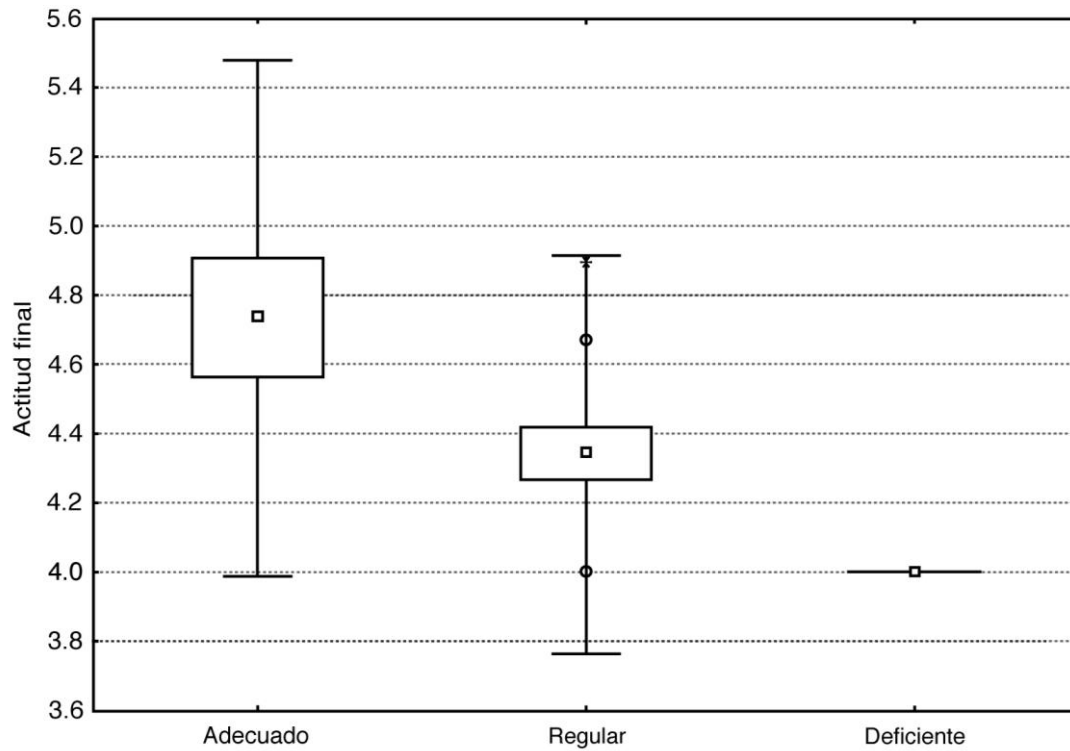


Figura 26. Actitud final hacia el manejo avícola

4.6.6 Capacitación

En cuanto a la asistencia a los talleres de capacitación, la figura 27 muestra una diferencia mayor en los grupos que hacen un manejo adecuado y deficiente (6 y 3.6 veces respectivamente).

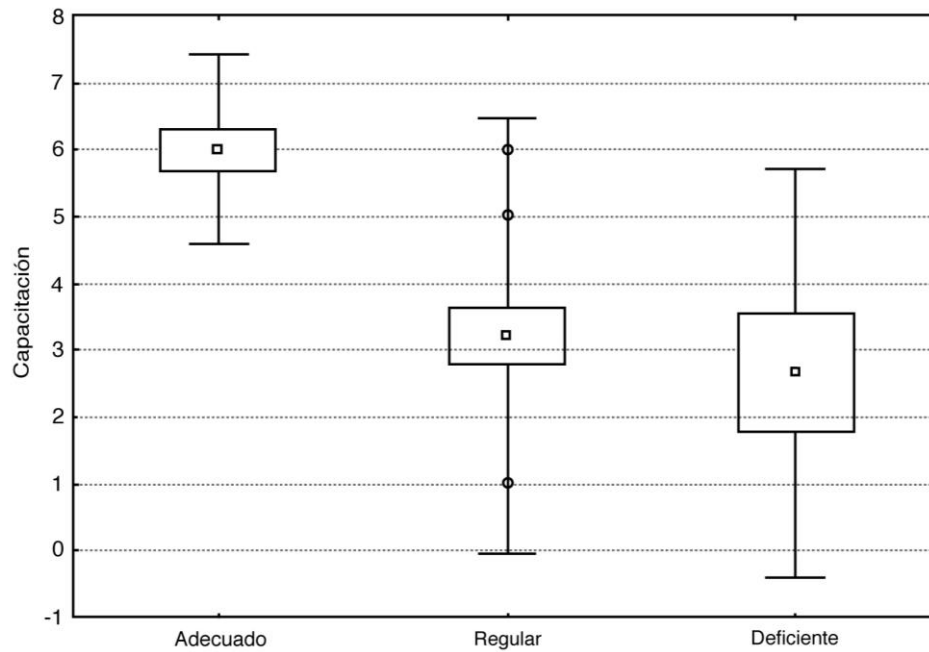


Figura 27. Incidencia de la capacitación en el manejo avícola

En las figuras 25, 26, 27, se observa que las variables “actitud” y “capacitación” no sólo se relacionan, sino que inciden de manera significativa en la forma de manejo que el productor hace de su parvada, sobre todo para el manejo adecuado y deficiente.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La estrategia de capacitación promueve cambios positivos en la actitud de los productores hacia el manejo avícola.

El manejo avícola familiar es susceptible de mejora con cambios en las instalaciones, alimentación, sanidad y control de enfermedades, lo cual se refleja en una mayor producción.

De la experiencia compartida con la comunidad de Hato de la Higuera y del análisis de los datos obtenidos en el trabajo de campo, se exhorta que, de querer mejorar el sistema o subsistema de producción, se deben invertir recursos y tiempo en la motivación y la capacitación. A partir de ahí, cada productor puede adecuar y modificar su manejo de acuerdo a sus posibilidades y recursos, conforme a sus objetivos de producción.

El “manejador” del solar es el elemento principal, él decide la dinámica de producción, es decir, si se quiere mejorar el subsistema avícola se debe trabajar con los manejadores o productores y no solamente con las aves.

En cuanto a los elementos teóricos, se recomienda seguir investigando las características de manejo tradicional, recopilar remedios caseros y proponer alimentación no convencional, entre otras innovaciones. Se deben considerar en todo momento los intereses y expectativas de productores avícolas.

VI. LITERATURA CITADA

- Álvarez T, M. I. 1999. Sistema tradicional de alimentación de patos y gallinas en una comunidad del Pacífico Colombiano. Comunidad Afrocolombiana de Coquí. 10 p. Disponible:http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/20061126112719_Alternativas%20cria20tradicional%20del%20cerdo.pdf. Consultado: diciembre 2010.
- Aquino-Rodríguez E., Arroyo-Lara A., Torres- Hernández G., Riestra-Díaz D., Gallardo-López F., y López-Yáñez B. A. 2003. El guajolote criollo (*Meleagris gallopavo L*) y la ganadería familiar en la zona centro del estado de Veracruz. *Téc Pecu Méx.* 41:165-173.
- Berdugo R, J. G., M. Tróccoli A., M. Velázquez P. A. y S. Martínez T. 1991. Estudio de la ganadería familiar en el municipio de Sucilá, Yucatán. *Agrociencia.* 2 (2):33-42.
- Bertalanffy L.,V. 1976. Teoría general de los sistemas. Fondo de Cultura Económica, México. 24 p.
- Berrío, A. M. y M. Cardona G. 2001. Evaluación productiva de una dieta alternativa como reemplazo parcial de concentrado comercial en aves de postura. *Rev Col Cienc Pec.* 14(2): 155-164.
- Camacho-Escobar, M. A., Lira-Torres, I., Ramírez-Cancino, L., López-Pozos, R., Arcos-García, J. L. 2006. La avicultura de traspatio en la costa de Oaxaca. *Ciencia y Mar.* 28(10): 3-11.
- Campo J, L., M. Gil G. y S. Dávila G. 2002. El bienestar de los animales domésticos. Departamento de Mejora Genética, Instituto Nacional de Investigación Agraria y Alimentaria. Madrid. 9 p. Disponible: <http://acteon.webs.upv.es/CONGRESOS/XI%20Reunion%20MG%20PAMPLONA%202002/Docs%20XI/JLCampo.pdf>. Consultado: diciembre 2010.
- Centeno B, S. B., C. A López D., M .A Juárez E. 2007. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla. *Técnica Pecuaria de México.* 45(1): 45-60.
- Colegio de Postgraduados. 2006. Línea de Investigación en Agroecosistemas Sustentables, Plan de Trabajo. Campus Veracruz. Manlio Fabio Altamirano. Versión electrónica. 31 p.
- Conway R, G. 1987. The properties of Agroecosystems. *Agricultural Systems* 24: 95-117.

- Correa S, J. C., M. P. Jerez S., L. Sarmiento F., R. Santos R. 2007. Indicadores de producción de huevo de gallinas criollas en el trópico de México. *Archivo Zootécnico*. 56(215): 309-317.
- Cuca M, G., V. Gómez G., N. Vales V. 2006. Manual de producción avícola. UACH. 150 p.
- Chiavenato, I. 1997. Introducción a la teoría general de la administración. (Ed.) McGraw-Hill. Bogotá, Colombia. p: 665-765.
- CNDM. 2000. Enciclopedia de los municipios de México. Centro Nacional de Desarrollo Municipal. Gobierno del estado de Veracruz.
- De Vries H. 2000. Observaciones sobre el comportamiento y el consumo de gallinas de patio en Muy Muy, Departamento de Matagalpa, Nicaragua. Poster al Congreso Mundial de Avicultura de WPSA. 3 p.
- De Vries H. 2002. Gallinas Híbridas en pastoreo en Bhutan. Conferencia Avícola Europea, Bremen, Alemania. 6 p.
- Díaz C, M. A. 1989. La condición campesina. División de las ciencias sociales y humanidades. Cuadernos Universitarios. Universidad Autónoma Metropolitana. Iztapalapa. México D.F. 55: 200.
- Domínguez T, T., y A. Aguilar A. 1999. Diagnóstico de la unidad de riego Puente Nacional, Veracruz, México. *TERRA Latinoamericana*. 17(4): 345-354.
- Espinosa O, D. 2009. Teoría de la organización. Universidad Privada del Sur de México. Tuxtla Gutiérrez Chiapas. México. Disponible: <http://gestiopolis.com/administración-estrategia//ludwing-von-bertalanffy-teoria-general-de-sistemas.htm>mas-autor. Consultado: octubre 2009.
- FAO. 2005. Concentrados caseros. Mejore la alimentación de sus aves y aumente su producción. Serie divulgativa. Honduras. 9 p.
- Fanatico A. 2006. Aves de Corral Sostenibles. Resumen de Producción. ATTRA. 28 p. Disponible: www.attra.ncat.org. Consultado: noviembre del 2009.

Farooq M., M. Mian A., F. Durrani R. y M. Syed. 2002. Prevalent diseases and mortality in egg type layers under subtropical environmental. *Livestock Research Rural Development*. 14(4): 1-5. Disponible: <http://cipav.org.co/lrrd/lrrd14/4/faro144.htm>. Consultado: diciembre 2010.

Galvão F, A., M. Nascimento M., F. Dos Santos S. y E. Da Silva. 2005. En el “alrededor de casa” los animales de traspatio. *LEISA Revista de agroecología*. 21(3): 8-10.

Gallardo L, F. 2002. Los agroecosistemas de la subprovincia llanura costera veracruzana: una propuesta para la caracterización y el análisis tipológico de la agricultura regional. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. México. 194 p.

_____. 2005. Diagnóstico de los Agroecosistemas. Curso Teórico-Práctico. Campus Veracruz. Colegio de Postgraduados. pp: 1-25.

García R. 2007. Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. (Ed.) Gedisa. Buenos Aires, Argentina. 200 p.

Gispert M., A. Gómez y A. Núñez. 1993. Concepto y manejo tradicional de los huertos familiares en los bosques tropicales mexicanos. Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales. En: *Preservación del patrimonio Cultural-Natural asociado a las plantas comestibles, en asentamientos del área protegida. Memorias. Revista Digital de Historia y Arqueología desde el Caribe Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia. Parque Nacional Alejandro Humboldt. México. 2: 575-623.*

Gutiérrez-Ruiz, E. J., R. Gough y Zapata-Villalobos, D. de la M. 1998. Caracterización antigénica de un virus de la bronquitis infecciosa, aislado de pollos de traspatio en Yucatán, México. *Veterinaria de México*. 24(4): 351-358.

Gutiérrez-Triay, M. A., Segura-Correa, J. C., López-Burgos, L., Santos-Flores, J., Santos-Ricalde, R. H., Sarmiento-Franco, L., Carvajal-Hernández, M. y Molina-Canul, G. 2007. Características de la avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems* 7: 217-224.

Grande C, J. C. 1982. Estudio descriptivo de la producción avícola en el ejido Vicente Guerrero, Teapa, Tabasco. Tesis de Licenciatura. Colegio Superior de Agricultura Tropical. H. Cárdenas, Tabasco, México. 134 p.

Hart R, D. 1980. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Centro agronómico Tropical de Investigación y enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 159 p.

- Henson E, L. 1992. In situ conservation of livestock and poultry. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma. 112 p.
- Hernández X, E. 1985. Reflexiones sobre el concepto de agroecosistema. En Xocolotzia, t. II. Universidad Autónoma de Chapingo. México. p: 531-538.
- Hernández-Pérez, J. O. y Jaimes-Piñón P. X. 2003. La participación de las mujeres en el manejo integral del traspatio. Gobierno del estado de Chiapas. Instituto de la mujer. Chiapas. 50 p.
- Herrera J, G. 1994. Importancia de la avicultura de traspatio en Oaxaca. p: 5-7. En: La gallina criolla en los valles centrales de Oaxaca. Jerez S, M. P. Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca. Nazareno Xoxocotlan, Oaxaca. 23: 85-89.
- Herrscher G, E. 2008. Pensamiento sistémico. Caminar el camino o cambiar el camino. (Ed.) Granica. Buenos Aires. 272 p.
- INEGI. 2005. Base en Excel. Principales datos por localidad. Censo de Población y vivienda 2005. Disponible: www.inegi.gob.mx. Consultado: diciembre 2010.
- INEGI. 2010. Mapa digital de México. Escala 1: 250.000. Cartografía básica 2010. Disponible: www.inegi.gob.mx. Consultado: diciembre 2010.
- Izquierdo E, C. E. 1994. Crecimiento y postura de gallinas criollas portadoras del gen cuello desnudo bajo condiciones de trópico seco. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Biológico Agropecuarias. Universidad de Colima, Colima, México. 68 p.
- Jiménez M, M. J., J. P Martínez D., O Ruiz R., F. Gallardo L. 2004. Dinámica de los factores socioeconómica en la Región del norte de Coclé ante la ampliación del canal de Panamá. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz México. 17:67-94.
- Juárez C.A. 1996. Incubación del huevo de gallina criolla en las condiciones ambientales del trópico seco. Revista Cubana de Ciencia Avícola. 20:59-64.
- Juárez-Caratachea, A., y A. Ortiz M. A. 2001. Estudio de la incubabilidad y crianza en aves criollas de traspatio. UNAM. México. Veterinaria de México. 32: 27-32.

- Juárez C, A., A. Manríquez J. A. y C. Segura 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*. 12:1.
- Lang-Ovalle F, P. 2007. Análisis integral del cambio de uso de suelo de mango (*Mangifera indica* L) por caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) en la región golfo centro de Veracruz, México. Tesis de doctorado. Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz, Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, México. 7-32.
- León, A., Espinoza, F., Susmira G. de L. 1996. Estrategias alimenticias para la producción animal sostenible. Instituto de Investigaciones Zootécnicas. Memorias de Jornadas Técnicas CENIAP. Disponible: http://ceniap.ve/pbd/Congresos/jornadas_tec_96/documentos_html/trabajos/estrategia. Consultado: diciembre 2008.
- López-Zavala, R., Monterrubio-Rico, T.C., Cano-Camacho, H., Chassin-Noria, O., Aguilera-Reyes, U., Zavala-Páramo, M. G. Caracterización de sistemas de producción del guajolote (*Meleagris gallopavo*) de traspatio en las regiones fisiográficas del estado de Michoacán, México. *Técnica Pecuaria en México*. 46(3): 303-316.
- Lozano R, L. 1982. Análisis de la explotación avícola a nivel tradicional en el poblado C-28 del Plan Chontalpa, Tabasco. Tesis de licenciatura. Colegio Superior de Agricultura Tropical. H. Cárdenas, Tabasco, México. 97 p.
- Mallia J, G. 1999. Observations on family poultry units in parts of central América and Sustainable development opportunities. *Livestock Research for Rural Development*. 11(3). Disponible: <http://www.cipav.org.co/lrrd11/3mal113.htm>. Consultado: diciembre 2010.
- Martínez D, J. P. 1991. Modelo conceptual de agroecosistemas para el desarrollo agrícola sustentable basado en el hombre. En: Memorias III Simposio Internacional y IV reunión Nacional. Sobre agricultura sostenible: un futuro agrícola sostenible. Sociedad mexicana de agricultura sostenible, AC. 127-133.
- Martínez D, J. P., F. Gallardo L., L. Bustillo G., A. Pérez V. 2010. El agroecosistema, unidad de estudio y transformación de la diversidad agrícola en Veracruz. La biodiversidad en Veracruz: Estudio de Estado (En prueba de galeras). CONABIO. 1071-1080.
- Martínez-Garza, S. E. 2009. Efecto de la migración laboral en los agroecosistemas de Acazónica y Hato de la Higuera, Veracruz, México. Tesis de Maestría. Colegio de

Postgraduados. Campus Veracruz. 86 p.

Pérez A, G. Polanco y Y. Pérez. 2004. Algunas características morfológicas del exterior de la gallina local de la región central de la provincia de Villa Clara, Cuba. *Livestock Research for Rural Development*. 16:10. Disponible: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd16/10pere16076.htm>. Consultado: diciembre 2010.

Pérez-Vázquez, A. 1996. El Concepto de Agroecosistema: definiciones y enfoques. En: *Notas para el Curso Teórico-Práctico de Introducción al Estudio de Agroecosistemas Tropicales*. Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. Manlio Fabio, Altamirano, Veracruz, México. 2-19.

PESA. 2007. Producción y manejo de aves de traspatio. México. 31 p. Disponible: http://www.sagarpa.gob.mx/pesa/docs_pdf/proyectos_tipo/manejo_aves.pdf. Consultado: agosto 2009.

Posadas H, E., E. Sánchez R., E. Ávila G., G. Téllez I. y F. Salmerón S. 2005. Comportamiento de algunas características productivas, estrés y resistencia a *Salmonella enteritidis* en aves semipesadas bajo dos sistemas de producción. *Veterinaria Mexicana*. 36(2): 205-215.

Peña D. 2002. Análisis de datos multivariados. Universidad Carlos III Madrid. 539 p.

REDSOL. 1997. Documento de trabajo del grupo de solares. IV. Reunión de los proyectos de la Red de Gestión de Recursos Naturales. Fundación Rockefeller. San Cristóbal de las Casas Chiapas, México. En: Álvarez A, M. C. 2008. Modelo de gestión para pequeñas explotaciones agrarias, orientado a la seguridad alimentaria en México. Tesis de doctorado. Escuela Superior de Ingeniería Agronómica. Universidad Politécnica de Madrid. 342.

Rejón-Ávila, M. J., Dájer-Abimerhi, A. F., y Honhold N. 1996. Diagnóstico comparativo de la ganadería de traspatio en las comunidades Texán y Tzucalá de la zona Henequenera del estado de Yucatán. *Veterinaria México* 27:49-55.

Revidatti, F., J. Rafart F., J. Terraes C., R. Fernández J., G. Sandoval L., M. Asiain V. y M. Sindik M. 2005. Rendimiento reproductivo en cruzamientos entre razas tradicionales de aves productoras de huevo y carne. Buenos Aires. *InVet*. 7:19-23.

Rzedowski R, J. 2006. Vegetación de México. 1ra Edición digital. CONABIO. México. 504 p. Disponible: <http://www.conabio.gob.mx/institucion/centrodoc/doctos/librosdigitales/VegetaciondeMexico/Portadaypaglegales.pdf>. Consultado: diciembre 2010.

- Rodríguez B, J. C., C. Allaway E., G. Wassink J., J. C. Segura C., T. Rivera O. 1996. Estudio de la avicultura de traspatio en el municipio de Dzununcán, Yucatán. *Veterinaria México* 27: 215-219.
- Ruiz-Rosado, O. 1995. Agroecosistema: el término, concepto y su definición bajo el enfoque agroecológico y sistémico. En: *Agroecología y desarrollo sustentable*. 2o. Seminario Internacional de Agroecología. (Eds) Loera G., J. *et al.* Chapingo, México. Marzo 29-31:103-113.
- _____. 2006. Enfoque de sistemas y agroecosistemas. *Agroecología y agricultura orgánica en el trópico*. UPTC, UACH. 27-35.
- Ruiz-Silvera, C., Salaverría, J., Valles, C., Yépez, Y., Herrera, S. 2008. Comportamiento de gallinas criollas (gen Na) en un sistema semi-libre y alimentadas con recursos alternativos en Yaracuy Venezuela. *Livestock Research for Rural Development* 20: 1-9.
- Segura J, C. 1988. Estado actual y comportamiento de las aves cuello desnudo en México. En: *Memorias del IV Congreso Iberoamericano de razas autóctonas y criollas*. 23-27 de octubre de 1998. Tampico, Tamaulipas, México. 247-255.
- Soto H, I. M., G. Zavala P., H. Cano C., J. E. López M. 2002. Análisis de dos poblaciones de gallina criolla (*Gallus domesticus*) utilizando RAPID's como marcadores moleculares. *Técnica Pecuaria en México*. 40: 275-283.
- Szczyoel B., R. Larramendy y M. Fernández. 2003. Evaluación de distintos insecticidas frente a ectoparásitos de la gallina doméstica. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*. 27:121-124.
- Tapia A, L., J. L. López R., J. R. Bueno O y R. Riva R. 2000. Hojas de *Leucaena leucocephala* en alimentación en patos de crecimientos. *Revista de Producción Animal*. 12: 41-44.
- Trujillo, E. 2003. La producción cubana, logros y desafíos. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*. 27:103-114.
- Udedibie, A. B.I. 2001. Semilla de *Canavallia ensiformis* en dietas avícolas. Resultados recientes de investigaciones en Nigeria. *Revista Cubana de Ciencias Avícolas*. 25: 89-99.

- Van Gigch J, P. 1990. Teoría general de sistemas, 2da. ed. México. (Ed.) Trillas. 582 p.
- Van Gigch J, P. 1993. Teoría general de sistemas. (Ed.) Trillas. México. 607 p.
- Van Gigch J, P. 2007. Teoría general de sistemas. (Ed.) Trillas. México. pp: 65-117.
- Viamontes, O. 2003. Estrategia de inmunización contra la enfermedad de Newcastle. *Revista Cubana de Ciencia Avícola*. 27: 98-94.
- Vieyra J, A., Castillo, H., Losada, J., Cortes, G., Bastida A., T. Ruiz P., Hernández, A., Zamudio, A. Acevedo. 2004. La participación de la mujer en la producción de traspatio y sus beneficios tangibles e intangibles. *Cuadernos de Desarrollo Rural*. Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia. 53: 23.
- Wieman, A., Leal, D. 1998. La cría de animales menores en los huertos caseros. En: Lok, R. *Huertos caseros tradicionales de América Central. Características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario*. CATIE. 234 p.

VII. ANEXOS

Anexo I. Operacionalización de las hipótesis

Variables e indicadores

INTEGRANDES DEL GRUPO DE TRABAJO (SUJETOS DE ESTUDIO)			
Concepto	Variable 1	Variable 2	Indicadores
Factores Socioeconómicos	Edad	Años	Edad de la productora
	Educación	Escolaridad	Años de estudio
	Servicios	Acceso a los servicios	Sí/No Electricidad, disposición de excretas, abasto de agua, teléfono, televisión, vehículo, servicio de salud
	Vivienda	Material de construcción	Tipo de Material: Paredes (madera, bloc, ladrillo) Piso (tierra, cemento, mosaico) Techo (lamina de zinc, asbesto, galvanizada, concreto)
	Ingresos mensuales	Ingresos mensuales familiar	Sumatoria de los ingresos mensuales que aportan todos los miembros para el bienestar de la familia

Capacitación avícola	Disposición a la capacitación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concurso de construcción de gallineros 2. Plática motivacional 3. Manejo y mejora de instalaciones avícolas 4. Sanidad, manejo y detección de enfermedades 5. Producción de alimentos para las aves 6. Manejo de desechos (composta y lombricomposta) 7. Intercambio de saberes entre dos comunidades productoras de huevos 	Número de veces que asistieron a las pláticas de capacitación avícola
Actitud hacia en manejo avícola	Cambio de actitud en los responsables avícolas hacia el manejo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beneficios de criar gallinas 2. Instalaciones avícolas 3. Limpieza del solar y gallinero 4. Alimentación de la parvada 5. Consumo de huevos y carne producidos en el solar 6. Mejora general del sistema de producción avícola (Ver preguntas en anexo) 	Escala de Likert (1-5), A través de 9 preguntas, instrumento aplicado dos veces durante el proceso de investigación
SUBSISTEMA AVÍCOLA FAMILIAR (UNIDAD DE ESTUDIO)			
COMPONENTES DEL SISTEMA AVÍCOLA			
Concepto	Variable 1	Variable 2	Indicadores
Manejo avícola dentro del solar familiar.	Nivel de producción, consumo y venta	Cantidad de aves	Número de gallos, gallinas y pollitos. Criollas, ponedoras de carne.
		Razas	
		Cantidad de Cluecas	Número de huevos incubados, cantidad de nacidos.

		Cantidad de huevos	Cantidad de huevos producidos por semana.
		Frecuencia de consumo de huevo y carne	Cantidad de huevo y carne consumido por mes.
		Frecuencia de venta de huevo y carne	Cantidad de huevo y carne vendido mensualmente. Precio al consumidor.
		Responsable del manejo	Miembro de la familia (Padre, madre, hijo, otro).
	Nivel tecnológico avícola	Gallinero Techo Paredes Piso Sombra Perchas Cercos Nidos Bebedero Comedero	Sí/No Material Sí /No Material Sí/No Material Sí/No Material Sí/No Material Sí/No Material Sí/No Material Sí/No Material Sí/No Material Sí/No Material
	Calidad en la Alimentación	Tipo de alimento adultas y pollitos	Maíz, masa, tortillas sobras de la casa. Cantidad y frecuencia. Alimento comercial
	Prácticas de sanidad y manejo de las enfermedades	Prácticas de sanidad	Sí/No Frecuencia
		Dinámica de las enfermedades	Cantidad de individuos enfermos por mes Nombre de enfermedad
		Manejo de la vacunación	Si/No Viruela Triple aviar

Anexo II. Evaluación de los factores socioeconómicos

Nombre:

Edad:

Escolaridad (años):

Servicios:

Servicio de salud ____Cuál____Desde hace cuanto tiempo____

¿Tiene oportunidades?____Otro, ¿Cuál?_____

Electricidad:____ Televisión: _____ Refrigerador:_____ Teléfono: _____

Vehículo: _____Agua entubada:_____ Estufa:____(tipo)

Vivienda:

Número de personas que viven en la casa_____

La casa y/o solar donde vive es
propia_____rentada_____prestada_____

Material Techo:

Lámina de zinc____

Lámina de asbesto____

Lámina de cartón____

Teja____

Cemento____

Pared:

Bloc____(repellado)

Ladrillo____(repellado)

Madera____

Otro_____

Piso:

Tierra_____

Cemento pulido_____

Mosaico_____

Otro_____

Ingresos personales (mensuales):

¿Tiene ingresos propios? Sí____ No____ A veces

¿De qué manera los obtiene? (descripción de las actividades)

¿Cuánto gana por actividad?

Ingresos familiares (mensuales):

¿Quiénes traen el dinero para los gastos de este hogar y qué trabajo hacen?

¿Cuánto ganan por actividad?

Anexo III. Evaluación de la actitud

Nombre:

Fecha:

1. Criar gallinas mejora la alimentación familiar.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

2. Criar gallinas eleva los ingresos de la familia.

Totalmente En desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

3. Tener un gallinero protege a tus aves del clima y de otros animales que pudieran hacerles daño por las noches.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

4. Tener limpia el área del solar y gallinero reduce las enfermedades en las aves.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

5. Tener plantas en nuestro solar y producir alimento para nuestras aves reduce los costos en alimentación.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

6. Los huevos producidos en el solar son más frescos y baratos que los huevos de granja.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

7. La carne de pollo producida en el solar es más fresca y barata que consumir pollo de granja.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

8. Mejorar el manejo de las gallinas eleva la obtención de huevo y carne.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

9. El manejo adecuado de la parvada en el solar, contribuye a la economía y alimentación familiar.

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

Anexo IV. Evaluación del sistema de manejo avícola familiar

Nombre:

Fecha de inicio:

Fecha de termino:

MANEJO DE LA PRODUCCIÓN AVÍCOLA																							
CANTIDAD DE AVES por semana																							
Gallos, gallinas, pollos y pollitos																							
G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P								
G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P								
G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P								
G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P								
G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P								
G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P	G	G	P	P								
Razas:																							
Responsable del manejo:																							
CANTIDAD DE CLUECAS																							
Forma de selección de huevos:																							
Gallinas empollando:																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
Número de huevos incubados, cantidad de nacidos y cantidad que sobrevive																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
PRODUCCIÓN DE HUEVOS																							
Cantidad de huevos producidos por semana																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
PRÁCTICAS DE SANIDAD																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
Forma (barrido, lavado de trastes de comer y beber).																							
Uso de la gallinaza. Para qué:																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6

DINÁMICA DE ENFERMEDADES																							
Cantidad de individuos enfermos por semana.																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
Tipo de enfermedad síntomas y tratamiento.																							
VACUNACIÓN																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
Para qué enfermedad, de manera preventiva o para curar la existente.																							
ALIMENTACIÓN																							
Maíz, masa, tortillas, desechos de la casa o parcela, plantas. Cantidad y frecuencia.																							
Alimento comercial. Costo, cantidad y frecuencia.																							
NIVEL DE TECNOLOGÍA AVÍCOLA																							
GALLINERO (sí/no MATERIAL)																							
1.	Techo																						
2.	Paredes																						
3.	Piso																						
4.	Sombra																						
5.	Perchas																						
6.	Cerco																						
7.	Nidos																						
8.	Bebedero																						
9.	Comedero																						
CONSUMO DE HUEVO																							
Cantidad de huevo vendido por semana, precio.																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6
CONSUMO DE CARNE																							
Cantidad de carne vendida por semana, precio al consumidor																							
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6