



SEP
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



VERACRUZ
GOBIERNO
DEL ESTADO



SEV
Secretaría
de Educación



DET
Dirección de Educación
Tecnológica del Estado
de Veracruz



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA

SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

"CARACTERIZACIÓN DE LA AVICULTURA
FAMILIAR EN COMUNIDADES RURALES
DEL MUNICIPIO DE TEMPOAL,
VERACRUZ, MÉXICO"

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:
**MAESTRA EN PRODUCCIÓN
PECUARIA TROPICAL**

PRESENTA
MIRNA ALCIRA MATEO DÍAZ

DIRECTOR DE TESIS:
M.C. ELOÍSA ORTEGA VARGAS

TANTOYUCA, VERACRUZ.

AGOSTO DE 2020



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FORMATO: AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN
DE TESIS DE POSGRADO

Tantoyuca, Ver., a 11 de septiembre de 2020

C. Mirna Alcira Mateo Díaz

PRESENTE:

De acuerdo al dictamen emitido por el jurado asignado para la revisión de su Trabajo Profesional, integrado por los siguientes catedráticos:

PRESIDENTE:	M.C. Eloísa Ortega Vargas
SECRETARIO:	Dra. Karla Lissette Silva Martínez
VOCAL:	Dr. Claudio Vite Cristobal
SUPLENTE: Dr.	Dr. Oscar del Angel Piña

Y considerando que cumple con todos los requisitos del reglamento de titulación en vigor del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos, doy a usted la autorización para que proceda a imprimir su Trabajo de Posgrado para titulación por la:

Opción de "TESIS" cuyo nombre del trabajo es:

**"Caracterización de la avicultura familiar en comunidades rurales del municipio de Tempoal,
Veracruz, México"**

Lo anterior lo hago de su conocimiento para los fines correspondientes a su Examen de Grado de **Maestría en producción pecuaria tropical**, por lo cual deberá entregar al encargado de Titulación de Posgrado un ejemplar de su documento final de tesis empastado en color vino con letras doradas y cuatro CD's (debidamente rotulados) en archivo PDF, así como donar un libro (nuevo) de su LGAC al Centro de Información (Biblioteca).

Esperando que el logro del mismo sea congruente con sus deseos profesionales.

ATENTAMENTE

Director Académico



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Tantoyuca, Veracruz a 11 de septiembre de 2020

Yo, Mirna Alcira Mateo Díaz, alumno (a) de la maestría en producción pecuaria tropical, con número de control M183S0004, por medio del presente declaro mi conformidad para ceder los derechos del proyecto:

“Caracterización de la avicultura familiar en comunidades rurales del municipio de Tempoal, Veracruz, México”, desarrollado en: Tempoal Veracruz, durante el periodo comprendido del 18 de febrero del 2019 al 15 de julio del año 2020 del cual declaro:

- Que es inédito
- Que es de mi autoría y me hago responsable por su contenido
- Que autorizo al Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca para que, en el caso de que sea requerido pueda hacer uso libre de la totalidad del contenido del proyecto, para que sea desarrollado o divulgado en cualquier medio impreso o electrónico.
- El presente instrumento no contempla remuneración alguna por la transferencia de los derechos sobre dicho proyecto.

Lo anterior con el fin de que quede expresamente asentado mi consentimiento total a favor del instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca en todo lo relativo al proyecto en mención.

Para constancia firma:

C. Mirna Alcira Mateo Díaz

Nombre y firma del(a) alumno(a)

Vo. Bo.

M.C. Eloisa Ortega Vargas

Nombre y firma del asesor interno.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la dicha de haber culminado este ciclo.

A mis padres, Francisco Mateo Díaz y Francisca Díaz Díaz por ser siempre mi ejemplo y apoyo incondicional.

A mi abuelito por su enseñanza de vida, amor y apoyo.

A mis hermanos, Nereyda, Nicolás Francisco, Elvira, Leonel Francisco, Luz y Mayra por ser quienes me inspiran a seguir adelante en mi formación, por guiarme con sus conocimientos y convivencia.

A mis sobrinos Daniela, Paola y Nick por su ternura y alegría en cada momento.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca por mi formación académica y profesional.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) que contribuyó en el financiamiento de esta investigación.

Expreso mi total agradecimiento a mi directora de tesis, M. C. Eloísa Ortega Vargas, por brindarme sus conocimientos, su tiempo, esfuerzo, por motivarme a seguir adelante y apoyarme en todo momento, muchas gracias maestra.

Mi especial agradecimiento al Dr. Rubén Purroy Vázquez por su apoyo y conocimiento brindado a esta investigación.

A las familias de las comunidades visitadas, quienes me brindaron la confianza para entrar a sus hogares, conversar y llevar a cabo las entrevistas.

A mis docentes y compañeros por brindarme sus conocimientos y amistad desde el inicio de este gran camino.

Mis más sinceras gracias

ÍNDICE GENERAL

I. GENERALIDADES.....	1
Introducción	1
Planteamiento del problema.....	2
Justificación	4
OBJETIVOS.....	5
General	5
Específicos.....	5
Alcances	6
Limitaciones	6
II. MARCO CONTEXTUAL.....	7
Estado del arte	8
III.- MARCO CONCEPTUAL	11
El traspatio	11
La ganadería de traspatio	13
Manejo de la ganadería de traspatio	14
Avicultura	15
Avicultura de traspatio.....	16
Sistemas de producción avícola.....	19
Infraestructura de las unidades de producción avícola familiar.....	20
Manejo sanitario.....	24
Manejo nutricional de las aves	24
Manejo reproductivo.....	26
Productividad de carne y huevo en el traspatio	28
IV. MARCO METODOLÓGICO	29
Ubicación del Área de Estudio	29

Unidad y sujetos de estudio	30
Instrumento para la colecta de información	32
Periodo de aplicación	33
VARIABLES EVALUADAS	34
Análisis de la información.....	35
V. MARCO OPERATIVO.....	37
Resultados y discusión.....	37
Características socioeconómicas de las UPAF	39
Características de las aves en las UPAF.....	43
Infraestructura para la UPAF	46
Manejo nutricional de las aves en las UPAF	53
Factor sanitario	57
Productividad y consumo	61
VI. CONCLUSIONES	66
VII. RECOMENDACIONES	68
VIII. LITERATURA CITADA.....	69
IX. ANEXOS.....	77

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Estratos y comunidades considerados en la investigación.....	31
Cuadro 2. Alimentación base de las aves de traspatio en la Unidades de Producción Avícola Tradicional en Tempoal, Veracruz.	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características morfológicas típica de <i>G. domesticus</i>	18
Figura 2. Manejo extensivo de aves en las unidades de producción de Tempoal Veracruz. 19	
Figura 3. Gallineros rústicos de las unidades de producción avícola de Tempoal Veracruz. 21	
Figura 4. Recipientes utilizados para la alimentación de las aves en las unidades de producción avícola de Tempoal Veracruz.....	22
Figura 5. Nidos utilizados en las unidades de producción avícola familiar en Tempoal, Veracruz.....	23
Figura 6. Alimentación de gallinas con residuos de cocina en Tempoal, Veracruz.	25
Figura 7. Localización del Municipio de Tempoal, Veracruz (INEGI, 2019).	29
Figura 8. Distribución de las comunidades estudiadas en el municipio de Tempoal, Veracruz. Fuente: propia.	30
Figura 9. Diagrama análisis conglomerado por agrupación jerárquica aglomerativa y dendrograma de los tipos de UPAF en Tempoal, Veracruz.	37
Figura 10. Escolaridad de los productores que manejan las UPAF en Tempoal, Veracruz. 40	
Figura 11. Motivos que propician la preferencia por la avicultura familiar en Tempoal, Veracruz.....	41
Figura 12. Tipo de aves que se manejan en la UPAF de Tempoal, Veracruz.	44
Figura 13. Origen de los gallos para la reproducción de las aves en el UPAF de Tempoal, Veracruz.....	46
Figura 14. Sistema de confinamiento utilizado en las Unidades de Producción Avícola Familiar en Tempoal, Veracruz.	47
Figura 15. Tipos de techo utilizados en la Unidades de Producción Avícola Familiar en Tempoal, Veracruz.	49

Figura 16. Tipos de paredes utilizados en la Unidades de Producción Avícola Familiar en Tempoal, Veracruz.	49
Figura 17. Tipo de comederos utilizados en la Unidades de Producción Avícola Familiar en Tempoal, Veracruz.	50
Figura 19. Uso de perchas en las unidades de producción avícola familiar y materiales preferidos en Tempoal, Veracruz.	52
Figura 20. Origen del alimento suministrado a las aves en las Unidades de Producción Avícola Familiar de Tempoal, Veracruz.	55
Figura 21. Frecuencia en la que se proporciona alimento a las aves en las Unidades de Producción Avícola Familiar de Tempoal, Veracruz.	57
Figura 22. Presencia de enfermedades en las unidades de producción avícola familiar de Tempoal, Veracruz.	58
Figura 23. Frecuencia de la limpieza de bebederos en las Unidades de Producción Avícola Familiar de Tempoal, Veracruz.	60
Figura 25. Criterios que se consideran en las UPAF de Tempoal, Veracruz para realizar el consumo de carne de las aves de traspatio.	63
Figura 26. Frecuencia en la que se consume carne de pollo o ave de traspatio en las unidades de producción avícola familiar de Tempoal, Veracruz.	64
Figura 27. Frecuencia en la que se consume huevo de aves de traspatio en las unidades de producción avícola familiar de Tempoal, Veracruz.	65

RESUMEN

Se realizó un estudio en las comunidades rurales del municipio de Tempoal, Veracruz, para identificar los factores principales que intervienen en el desarrollo de la avicultura familiar que permiten la caracterización de las unidades de producción avícola familiar (UPAF). Se realizó un muestreo aleatorio estratificado, considerando las comunidades rurales con población mayor a cincuenta personas, los estratos fueron determinados en población pequeña (50 a 100) mediana (100 a 200), grande (200 a 300) y muy grande (>300). Durante diciembre de 2019 a enero de 2020 se colectó información de 17 comunidades mediante entrevistas y aplicación de 265 cuestionarios dirigidos a los avicultores. Las variables evaluadas fueron finalidad de la producción, composición de la parvada, nivel tecnológico, reproductivo, alimenticio, sanitario, productivo y consumo de carne y huevo. La información se analizó utilizando el método de componentes principales, con los resultados más significativos del análisis se generó un dendrograma, utilizando la agrupación jerárquica aglomerativa, para todos los análisis se utilizó el programa estadístico Statistica® vr 12. Se encontraron dos tipos de sistemas de producción: la Unidad de Producción Avícola Familiar Mejorada (UPAFM) y la Tradicional (UPAFT). Se encontró que la mujer es la principal encargada de la UPAF. En las UPAFT existe un manejo principalmente en libertad y en las UPAFM las aves permanecen confinadas o semiconfinadas, la principal fuente de alimento es maíz entero o triturado, en ambos tipos de UPAF se detectó un mínimo de inversión para el desarrollo y escaso manejo del sistema; la producción de carne o huevo es destinado principalmente para autoconsumo, contribuyendo a la generación de alimentos para el bienestar familiar. La mayor limitante es la escasa prevención y control de enfermedades (respiratorias, digestivas y viruela, entre las más frecuentes) que causa la muerte de aves, aunadas a las deficiencias nutricionales en la dieta de las aves. Aun cuando las diferencias entre las UPAFT y UPAFM radican en el uso de factor tecnológico y la finalidad de la producción, se aprecia que la edad y el nivel de estudios son factor clave para la toma de decisiones en cada tipo de unidad de producción.

Palabras clave: avicultura familiar, unidad de producción avícola, características socioeconómicas, manejo avícola.

ABSTRACT

A study was conducted in rural communities in the municipality of Tempoal, Veracruz, to identify the main components involved in the development of family poultry farming that allow the characterization of family poultry production units (UPAF). A stratified random sampling was carried out, considering rural communities with population over fifty people, the strata were determined in small (50 to 100) medium (100 to 200), large (200 to 300) and very large (>300) population. During December 2019 to January 2020, information was collected from 17 communities through interviews and the application of 265 questionnaires addressed to poultry farmers. The components evaluated were production, flock composition, technological, reproductive, food, sanitary, productive and meat and egg consumption. The information was analyzed using the principal components method, with the most significant results of the analysis a dendrogram was generated, using the hierarchical agglomerative grouping, for all the analyses the statistical program Statistica® vr 12 was used. Two types of production systems were found: The Improved Family Poultry Production Unit (UPAFM) and the Traditional (UPAFT). It was found that women are the main managers of the UPAFM. In the UPAFT there is a management mainly in freedom and in the UPAFM the birds remain confined or semi-confined, the main source of food is whole or crushed corn, in both types of UPAF a minimum investment for the development and scarce management of the system was detected; the production of meat or eggs is destined mainly for self-consumption, contributing to the generation of food for the family welfare. The main limitation is the scarce prevention and control of diseases (respiratory, digestive and smallpox, among the most frequent) that cause the death of birds, together with the nutritional deficiencies in the birds' diet. Even though the differences between UPAFT and UPAFM lie in the use of technological factor and the purpose of production, it is appreciated that age and level of studies are key factors for decision making in each type of production unit.

Keywords: family poultry farming, poultry production unit, socioeconomic characteristics, poultry management.

I. GENERALIDADES

Introducción

La avicultura de traspatio es una actividad practicada desde la época de la colonia y forma parte fundamental de la cultura de las regiones rurales de México (Camacho-Escobar *et al.*, 2011; Cuca-García *et al.*, 2015), este sistema conserva la técnica tradicional para criar aves domésticas, principalmente gallinas y guajolotes criollos (Salazar-Barrientos *et al.*, 2015) basado en conocimientos de al menos cinco mil años de antigüedad.

El manejo de las aves de traspatio varía de acuerdo a las costumbres propias de cada región, las características principales radican en el uso de instalaciones rústicas, un escaso manejo sanitario y una alimentación basada en su mayoría en el pastoreo, lo que permite expresar un comportamiento natural al proporcionar acceso a un espacio más amplio, lo cual ayuda a mejorar las condiciones ambientales, a reducir los niveles de estrés y a mejorar su desempeño productivo (Abouelezz *et al.*, 2014; Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014).

Del manejo de las aves se obtienen productos que se destinan primordialmente para el autoconsumo (Camacho-Escobar *et al.*, 2006), se hace uso de los recursos locales, sirve como ahorro o fuente de ingresos, a su vez existe una dinámica sociocultural y ecológica (López *et al.*, 2012) donde el actor principal de este sistema es la mujer (Camacho-Escobar *et al.*, 2006; Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 2012; López *et al.*, 2012). Además, en este sistema, se promueve la participación de los integrantes de la familia donde realizan actividades relacionadas con el sistema productivo (Salazar-Barrientos *et al.*, 2015).

Es esencial comprender que la cría de aves de traspatio se realiza mediante una expectativa diferente a la que dispone actualmente la avicultura comercial, ya que

esta última se centra en un mercado creciente y tecnológico (Camacho-Escobar *et al.*, 2011; Albalat, 2011) mientras que la avicultura de traspatio no mantiene una producción constante y se desarrolla en pequeña escala mediante prácticas de manejo rústico (Juárez-Caratachea y Ortiz-Alvardo, 2001).

En este contexto, la avicultura de traspatio es un sistema completo que merece ser estudiado, pues al pertenecer a un sistema rural experimenta diversas formas de desarrollo, y se enfoca fundamentalmente en las características y condiciones que proporciona el encargado del sistema productivo. Por esta razón, esta investigación tiene por objetivo caracterizar el sistema avícola de traspatio en comunidades rurales de Tempoal, Veracruz, así como identificar la importancia del sistema en el entorno familiar y determinar los factores que potencializan o limitan su desarrollo, además de valorar la producción de huevo y carne como principal fuente de proteína de origen animal para las familias rurales.

Planteamiento del problema

La avicultura de traspatio se practica en la mayoría de las comunidades rurales en México, pese a esto existe un conocimiento limitado sobre las características e importancia que tiene este sistema productivo en el entorno familiar, de manera que es necesario conocer el estado actual de este sistema de producción en regiones con altos índices de marginación, debido al impacto que tienen en el bienestar familiar.

Tempoal de Sánchez, Veracruz, es un municipio con un alto grado de marginación, la población se dedica a actividades del sector primario, entre las que destaca la agricultura, ganadería y avicultura (INEGI, 2019), esta última se presenta en la mayoría de las comunidades debido a que es una actividad factible para las personas de escasos recursos económicos lo que les permite obtener alimentos que complementan la alimentación de la familia rural, además de ser fuente de

ahorro e ingresos económicos principalmente de los integrantes de familias que habitan en comunidades rurales.

Diversos estudios se han centrado en conocer únicamente las problemáticas relacionadas con las aves y han descuidado la responsabilidad que toman los productores ante los desafíos que intervienen en el desarrollo de la avicultura de traspatio. Es fundamental considerar que los productores toman un papel importante como responsables y administradores de la avicultura de traspatio, lo cual conlleva a un estudio completo.

El escaso o nulo manejo sanitario, expone a las aves a agentes patógenos como los virus, bacterias y parásitos, que causan numerosas enfermedades llegando a reducir la parvada o pérdida total de las mismas (Camacho-Escobar *et al.*, 2006). Una alimentación limitada no satisface los requerimientos nutricionales necesarios para un buen desarrollo de las aves, y disminuye la producción de huevos y carne. La mayoría de las personas no cuentan con infraestructura y equipo para el resguardo de las aves y permanecen expuestas a factores climáticos desfavorables y a depredadores.

Justificación

La importancia de caracterizar la avicultura en Tempoal radica, en que al no haber estudios previos sobre la avicultura familiar en la zona, el estudio contribuye generando información sobre el estado actual de la avicultura del municipio, el cual servirá de base para proponer proyectos de investigación y proyectos técnico productivos que ayuden a incrementar la productividad del sistema.

Además, esta investigación aporta al conocimiento científico las características del sistema avícola de traspatio en comunidades del norte de Veracruz, así como la similitud o diferencias de las necesidades identificadas en dichas comunidades. De esta manera se podrán establecer estrategias que permitan satisfacer las necesidades de la avicultura familiar para incrementar su productividad en el entorno rural del trópico mexicano.

OBJETIVOS

General

Identificar los factores principales que intervienen en el desarrollo de la avicultura de traspatio en comunidades rurales de Tempoal de Sánchez, Veracruz para la caracterización del sistema de producción avícola familiar.

Específicos

Tipificar las unidades de producción avícola de acuerdo a las características socioeconómicas, productivas y de las características de las aves que se manejan en las comunidades rurales de Tempoal de Sánchez.

Identificar las características socioeconómicas de las familias que realizan avicultura de traspatio en las comunidades rurales de Tempoal de Sánchez.

Identificar la procedencia de las aves que constituyen el sistema avícola de traspatio en las comunidades rurales de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Identificar las prácticas de manejo reproductivo, nutricional y sanitario de las aves de traspatio en las comunidades rurales de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

Determinar la producción, consumo de carne y huevo de aves en las comunidades rurales de Tempoal de Sánchez.

Alcances

La información generada en la investigación permitirá identificar la relación existente entre la familia y el manejo del sistema de producción de traspatio, con lo cual se podrán establecer estrategias dirigidas hacia el mejoramiento productivo.

Mediante el conocimiento de los factores que potencializan o limitan el desarrollo de la avicultura de traspatio, se podrán tomar decisiones relacionadas al manejo eficiente del sistema productivo.

Al desarrollar estrategias de manejo, se puede capacitar a las familias que practican avicultura de traspatio para hacer más productivo su sistema de producción.

Limitaciones

La falta de interés de las personas de participar en las entrevistas y no brindar información sobre su sistema de traspatio reduce la información requerida para el estudio.

La ausencia de personas en su hogar que cuentan con aves de traspatio, dificulta la toma de información y reduce el número de personas entrevistadas para el estudio.

Las vías de comunicación limitadas imposibilitan el acceso a las comunidades rurales más alejadas y por lo tanto dificulta la toma de información inmediata para el estudio.

II. MARCO CONTEXTUAL

La investigación se realizó en la huasteca veracruzana, en el municipio de Tempoal de Sánchez, el cual cuenta con 635 localidades rurales y una urbana. Las principales actividades económicas son la agricultura, ganadería e industria. La ganadería es la actividad productiva más importante del municipio, para tal fin se emplea una superficie de 92,815 ha donde se crían bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, y aves (INEGI 2019).

Los elementos fundamentales que distinguen a las comunidades rurales de Tempoal son sus familias, que se integran en promedio por cuatro personas, entre niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, los integrantes de la familia ejecutan diversas actividades dependiendo de sus necesidades familiares. Las señoras realizan labores del hogar y se encargan de los animales de traspatio, mientras que su cónyuge realiza actividades agrícolas o ganaderas. Los niños y jóvenes que permanecen en su hogar durante el día son escasos pues asisten a alguna escuela. Por otra parte, existen jóvenes que terminan la preparatoria y no continúan sus estudios, y que emigran a distintos estados de la República para trabajar, según exponen sus propios familiares.

La mayoría de las personas cuentan con animales en sus traspatios, principalmente especies menores como los cerdos, borregos y aves, las cuales son de fácil adquisición, y que consiguen en el entorno inmediato, además tienen mayor experiencia en el manejo de la reproducción, el manejo es de bajo costo pues es un manejo rústico y proporcionan múltiples beneficios (huevo, carne y dinero). En el traspatio, la mayoría de las personas no prestan atención especial al manejo de los animales, les proporcionan poco alimento durante el día y los animales permanecen en espacios fuera de los hogares de las familias.

Es muy común encontrar en los traspatios de las comunidades aves como gallinas, guajolotes, además de observar en menor proporción patos, gansos, gallinas de guinea (coquenas), palomas y loros. La mayoría de las aves permanecen en libertad dentro y fuera de los solares consumiendo forraje, la alimentación que se les proporciona es escasa principalmente a base de maíz, cuando las aves presentan algunas enfermedades por lo general se utilizan remedios caseros. En algunas comunidades, pocas familias han sido beneficiadas por programas o apoyos gubernamentales que abastecen principalmente de aves y equipo para el establecimiento de granjas.

Estado del arte

Las investigaciones realizadas en el entorno avícola de traspatio mediante diversos enfoques a nivel internacional, nacional y local son diversas. En este apartado se mencionan mediante el análisis de los factores determinantes encontrados dentro del agroecosistema, así como las ventajas y limitantes en cada uno de ellos.

En Latinoamérica, particularmente en México y Colombia, la avicultura familiar en comunidades rurales son un modelo productivo que presentan características similares ya que contribuyen a la alimentación y mejora la calidad de vida de las familias rurales. Además, con mayor frecuencia se han reportado limitantes con respecto al manejo alimenticio de las aves, la ausencia de asistencia técnica, la presencia de enfermedades, depredadores y la falta de una estructura organizada de mercado (Centeno *et al.*, 2007; Calderón *et al.*, 2010).

Pineda-Graterol *et al.*, (2017) se centran en las características de la avicultura familiar en comunidades rurales como estrategia para la seguridad alimentaria tomando en cuenta el predominio de la mujer en la cría de aves y la colecta de huevos de cáscara azulada (posible genética Araucana) y de cáscara oscura (genética introducida) principalmente para autoconsumo del huevo y carne. Identificaron algunas limitantes en la población como la falta de incubadoras

artesanales, gallineros rudimentarios, escasez actual del maíz, pérdida gradual de gallinas criollas, falta de financiamiento, estos factores limitan y condicionan los hábitos alimenticios de la población.

En Tepetzingo Veracruz, México Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera (2014), caracterizaron la situación técnica del manejo de gallinas de traspatio. De manera que la producción con gallinas fue manejada por la mitad de las unidades familiares mismas que fueron tipificadas según la finalidad de los productores en producción con fin comercial, para autoconsumo con venta de excedentes y sólo para autoconsumo. Se encontró que las unidades que no tenían gallinas fueron integradas por ex productores y personas que nunca han tenido gallinas.

El sistema avícola de traspatio se caracteriza por el manejo de gallinas criollas, instalaciones rusticas, equipo improvisado, alimentación basada en el maíz, pastoreo en libertad, nulo control de la reproducción y escaso cuidado de la salud de las gallinas, de esta manera la producción de gallinas de traspatio en la comunidad contribuye a la nutrición y economía familiar (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007).

Albalat (2011), identificó los factores que inciden en el manejo avícola familiar, mediante el estudio del subsistema avícola familiar, consideró la producción, consumo y venta, nivel tecnológico, calidad en la alimentación y manejo de las enfermedades además de tipificar el sistema avícola familiar de acuerdo al manejo y al potencial para cubrir las necesidades de consumo familiar. encontró que la capacitación hacia los productores de la comunidad es un proceso que crea conocimiento y valorización del subsistema de traspatio.

Viveros-Hernández *et al.* (2016), describieron el manejo de gallinas de traspatio en seis comunidades de los Valles Centrales de Oaxaca, teniendo en cuenta el alto

grado de marginación, etnicidad de la población y el número de familias con gallinas. Los autores identificaron que la mujer desempeña un papel importante dentro del sistema productivo, la carne y el huevo es destinado principalmente para autoconsumo familiar y en ocasiones se destina a la venta, entre los principales problemas encontraron la escasa prevención y control de enfermedades y parásitos.

III.- MARCO CONCEPTUAL

El traspatio

El traspatio tiene distintas denominaciones que varían según la ubicación en el mundo, los más usados son: solar, patio, huerto casero y huerto mixto (López *et al.*, 2012; López-Armas *et al.*, 2017). En cualquiera de sus denominaciones, el traspatio es un agroecosistema cuyas bases se encuentran arraigadas en el enfoque de sistemas y la Teoría General de Sistemas propuesta por Ludwig Von Bertalanffy (1968), el enfoque de sistemas aborda el problema de la complejidad a través de una forma de pensamiento basada en la totalidad de sus propiedades, de manera que, todas sus partes actúan con un mismo objetivo común; para el buen funcionamiento de los elementos que lo integran para el desempeño eficiente de todos los factores en conjunto, dicho enfoque facilita la integración de varios campos del conocimiento (Bertalanffy, 1968; Chiavenato, 1976, citado en Platas-Rosado *et al.*, 2017).

El concepto de agroecosistema se utiliza en diversos enfoques agrícolas, ecológicos, sociales y económicos, y presenta las características de un sistema abierto, en el cual la familia es parte fundamental para la toma de decisiones con base a factores agroecológicos, físicos, biológicos, sociales, económicos, culturales y políticos con los cuales interactúan para su beneficio (Arroniz, 2013).

El traspatio es un agroecosistema caracterizado por manejar diversidad de especies y hacer uso del trabajo familiar (González-Ortiz *et al.*, 2014). Es un espacio productivo situado dentro de la vivienda, donde convergen actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas, acuacultura o funcionan como unidades de manejo ambiental. Además, contribuye a la generación de alimentos básicos, por ejemplo; carne, huevo, verduras, miel, entre otros, y son aprovechados principalmente por familias de comunidades campesinas. (Tobar-Paredes *et al.*, 2015)

Los traspatios se asemejan en estructura y función a los ecosistemas naturales porque concentran diversidad de especies, existe captación de radiación solar, control biológico, uso eficiente del espacio y representa la interacción, entre los recursos naturales, conocimiento local y trabajo familiar (Nava, 2005; López *et al.*, 2012).

Los productos de origen animal representan una fuente de proteína necesaria en la alimentación de familias vulnerables, especialmente de comunidades rurales marginadas (Gutiérrez-Ruiz *et al.* 2012). López-Armas *et al.* 2017, consideran que la importancia del traspatio no solo interviene en el aporte de insumos comestibles, sino que existe una interrelación de la familia campesina en mejora de su bienestar.

De acuerdo al destino de la producción familiar se distinguen tres segmentos en producción de subsistencia, producción en transición y producción consolidada. La producción de subsistencia familiar está orientada al autoconsumo, principalmente porque se dispone de poco terreno, escasez o desigual tecnológica que impide generar mayor alimento, lo que hace necesario buscar otras fuentes de ingreso (Toledo, 1993; SAGARPA y FAO, 2012).

La producción en transición, está orientada al autoconsumo y venta, con recursos productivos que satisfacen la producción familiar, de manera que existen algunos inconvenientes para generar excedentes que le permitan el desarrollo creciente de la unidad productiva y por último, la producción consolidada, cuenta con recursos de tierra de mayor potencial, tiene acceso a mercados, tecnología, capital, productos y genera excedentes para la capitalización de la unidad productiva familiar (Salcedo y Guzmán, 2014).

La ganadería de traspatio

En los países Latinoamericanos, los sistemas de producción animal tradicionales son los más comunes y son manejados por pequeños y medianos productores del sector rural. Este sistema se caracteriza porque su entorno es semejante a un ecosistema natural, aunque fue modificado por el ser humano, existe una extensa relación con el medio ambiente, especialmente en los sistemas donde interactúan pastos y animales. Para su desarrollo se necesitan de muy pocos recursos externos, es decir, un mínimo uso de productos sintéticos, sin perjudicar al medio ambiente, aunque los niveles productivos son menores.

La ganadería mayor y menor es una actividad fundamental para la producción de alimentos y es primordial para las familias campesinas que viven en áreas de bajo potencial agrícola y se benefician con la diversidad genética pecuaria local (Toledo 1993; López *et al.*, 2012).

La producción animal además de contribuir directamente al suministro de alimentos para las comunidades rurales, contribuye al rendimiento productivo mediante la tracción animal y como inversión futura. Además, sus residuos tienen un valor agregado, mediante el aprovechamiento del estiércol para la agricultura y así contribuir a la fertilidad del suelo (Arriaga-Jordán y Anaya-Ortega *et al.*, 2014).

Las principales especies manejadas para crianza y reproducción son: bovinos, porcinos, ovinos y aves, que se adquieren mediante compra o intercambio entre familiares y vecinos (Morett-Sánchez y Cosío-Ruíz, 2017; Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 2012; Ortega *et al.*, 2018; Alayón-Gamboa, 2015).

Los bovinos brindan alimentos de alta calidad nutricional, contribuye a los ingresos en la economía campesina ya que tienen un alto peso en la economía al ser parte de la generación de divisas, principalmente se encuentra el manejo de ganado de

doble propósito ya que se maneja eficientemente la producción de leche y carne. Por otra parte, en la producción de cerdos existe una alta capacidad productiva por la transformación de productos agrícolas e industriales en alimentos de gran valor nutritivo para la población rural (Wadsworth, 1997).

Las aves son las especies más comunes en los traspatios principalmente porque requieren de un manejo sencillo por parte del productor. La carne y el huevo son de alta calidad nutritiva para el ser humano principalmente porque contiene vitaminas (A, B2, Biotina, B12, D, E, etc.) y minerales (fósforo, selenio, hierro, yodo y zinc) que contribuyen a cubrir gran parte de las necesidades diarias de nutrientes que requiere el organismo (Instituto de Estudios del Huevo, 2009). Las aves comúnmente presentes en los traspatios son los gallos y gallinas, se encuentran ampliamente distribuidas en todas las regiones rurales de los países latinoamericanos (Wadsworth, 1997).

Manejo de la ganadería de traspatio

Los rasgos que distinguen a las unidades de producción son; la fuerza de trabajo familiar y la finalidad productiva. El manejo de la ganadería se basa en conocimientos empíricos y dispone de tiempo para el desarrollo de actividades como elaboración de instalaciones, manejo sanitario, nutricional y reproductivo (Segura-Correa *et al.*, 2007).

Para el desarrollo del trabajo, la familia se organiza y distribuye distintas tareas. Los varones asumen el manejo de ganado mayor y mano de obra para construcción de instalaciones, mientras que las mujeres se dedican al cuidado de aves porque se considera un trabajo ligero y porque permanecen más tiempo en su hogar desarrollando labores domésticas (Juárez-Caratachea *et al.*, 2008; Viveros-Hernández *et al.*, 2016), los hijos y adultos mayores desarrollan actividades que no requieren mayor esfuerzo físico (Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 2012).

Avicultura

La avicultura es una actividad destinada a la cría de aves, en la cual se manejan gallinas (*Gallus domesticus L.*), pollos, pavos (*Meleagris gallopavo*), patos (*Cairina moschata*), gansos (*Anser anser*), codornices (*Coturnix coturnix*), entre otros. Su herencia cultural fue adquirida por los europeos mediante el intercambio con países del oriente principalmente china e india donde ya se domesticaban las gallinas (Camacho-Escobar *et al.*, 2011).

Las razas actuales de gallinas provienen de cuatro especies salvajes: *Gallus gallus* (Bankiva), especie asiática salvaje; *Gallus lafayetti* o de Stanley, originaria de Ceilán; *Gallus somerati*, originaria de la india y *Gallus varius* de java (Rivera-García, 2017).

Meleagris gallopavo conocido comúnmente como guajolote o pavo salvaje, es un ave originaria de América del Norte. Desde la época prehispánica, los mayas y aztecas llevaron a cabo su domesticación y los consideraron animales sagrados, ya que eran utilizados en rituales. Además, fueron la principal fuente de alimentación y sustento económico (Estrada-Mora *et al.*, 2013).

La distribución histórica en el territorio mexicano abarcó los estados que actualmente se conocen: Jalisco, Michoacán, Colima, Guerrero, Estado de México, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Guanajuato, Puebla, Veracruz y el norte del estado de Oaxaca (Schorger, 1966 citado en Estrada-Mora *et al.*, 2013).

Después de la conquista de México, los españoles transportaron equinos, bovinos, ovinos porcinos y asnos, de esta manera inició la ganadería mayor, posteriormente, introdujeron a las gallinas. Los indígenas adoptaron la crianza de gallinas mediante la fusión de conocimientos adquiridos con la crianza de guajolotes y los que adquirieron por los españoles (Estrada-Mora *et al.*, 2013). Con el paso del tiempo la

crianza de gallinas fue tomando mayor influencia entre los pobladores dado que el manejo se realizaba con facilidad ocasionando una disminución de la crianza de guajolotes además de que existían restricciones para su consumo (Corona-Martínez, 2002).

La preferencia de criar más gallinas que guajolotes se debe a que las gallinas son más productivas, rompen postura rápidamente, alcanzan un peso máximo en menor tiempo y ponen más huevos que las guajolotas (Camacho-Escobar *et al.*, 2011). En comunidades indígenas del estado de Puebla y estado de México aún conservan la domesticación del guajolote como se hacía con su ancestro silvestre (Estrada-Mora *et al.*, 2013).

Avicultura de traspatio

La avicultura de traspatio, también denominada familiar, criolla, doméstica o no especializada, es un sistema tradicional de producción pecuaria donde la familia campesina cría aves para el aprovechamiento de la carne y huevos principalmente para autoconsumo. Entre las aves que se manejan se encuentran, las gallinas, gallos, pollos, guajolotes patos, gansos y codornices (Juárez-Caratachea y Ortiz-Alvarado, 2001; Cruz-Sánchez *et al.*, 2016).

La avicultura de traspatio es de gran importancia en comunidades de países en desarrollo. En México más del 75 % de las familias campesinas la practican (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007) y representa un 10 % de la producción nacional (Lastra *et al.*, p. 47 1998, citado por Camacho-Escobar *et al.*, 2006). Las gallinas criollas han sufrido grandes modificaciones morfológicas como resultado de cruzamientos, esto no fuera posible sin la intervención del hombre y de largos procesos de adaptación, que propició la diversidad genética que actualmente se conocen en los traspatios (Rivera-García, 2017).

La población de gallinas criollas en México proviene de distintos fenotipos, diversidad de colores en plumas y rasgos morfológicos. Las gallinas comúnmente presentes en las comunidades son las avadas o empedradas, amarillas, negras, coloradas, giro, cafés, cuello desnudo, de plumas encrespadas o chinas, copetonas, barbadas, de plumas en las patas y sin cola, otras menos comunes son las de carne negra y las araucanas (Segura-Correa *et al.*, 2007; Ortega *et al.*, 2018).

La gallina criolla se diferencia de la gallina mejorada por su rusticidad, habilidad materna, adaptación, buena producción, resistencia a enfermedades y rasgos morfológicos adaptados a las condiciones locales (Segura-Correa *et al.*, 2007), principalmente se encuentran distribuidas en zonas rurales (Zaragoza *et al.*, 2011), conservan una amplia variabilidad genética de distintas razas criollas, se han adaptado a las condiciones rurales, por lo tanto son capaces de reproducirse y producir huevos (Juárez-Caratachea y Ortiz-Alvarado, 2001; Cuca-García *et al.*, 2015), se clasifican como semipesadas porque no corresponden al patrón de aves de postura ni de engorda (Segura y López, 1994 citado en Huipea *et al.*, 2002).

Actualmente gallinas de estirpes comerciales (Rhode Island, Plymouth Rock Barrada, Isa Brown, Black Leghorn y New Hampshire) forman parte de la avicultura de traspatio, su incorporación se debe principalmente a programas gubernamentales que se destinan a la población rural con insuficiencia alimentaria (Itza-Ortiz *et al.*, 2016). Las gallinas de estirpes comerciales se han adaptado favorablemente a zonas rurales ya que han desarrollado mayor rusticidad y menor mortandad (Cruz-del Angel y Vargas-Mendoza, 2018), respecto a la productividad de huevos son eficientes que las criollas (Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 2012).

Estudios realizados por Juárez-Caratachea *et al.* (2010), demostraron que el huevo de gallinas de traspatio presenta dimensiones reducidas, en comparación con el huevo comercial, sin embargo, los indicadores de calidad interna demuestran que

el huevo de gallinas de traspatio tiene calidad similar al de gallinas de estirpe comercial.

Entre los rasgos morfológicos generales de las gallinas (Figura 1), se encuentra las siguientes: presentan cabeza alargada, delgada y fina, tienen orejuelas entre tonalidades que van de rojo a blanco, la coloración de los ojos es rojo-naranja, poseen crestas que oscilan entre mediana a pequeña, mientras que los gallos presentan crestas más desarrolladas y vistosas que las hembras. El tamaño y forma del ave está relacionada directamente con el dimorfismo sexual (Montes *et al.*, 2019).



Figura 1. Características morfológicas típica de *G. domesticus*.

Sistemas de producción avícola

El manejo de las aves puede ser extensivo, semiintensivo o intensivo. En el caso de las aves de traspatio, predomina el manejo extensivo y, en pocos casos el manejo semiintensivo.

Sistemas extensivos: Son sistemas convencionales o tradicionales, que manejan comúnmente los pequeños y medianos productores, se distinguen por ser semejante a un ecosistema natural ya que existe una relación con el medio ambiente, principalmente pastos y animales (Figura 2). El sistema de producción extensivo necesita de pocos recursos externos, aunque los niveles productivos no son muy altos (Maycotte, 2011). Este manejo brinda beneficios a las aves, porque aparte de permanecer la mayor parte en un área natural o modificado por el ser humano, les permite buscar diversidad de alimento en su entorno, mantener una condición física favorable, aparearse con aves vecinas, actuar como un controlador natural de insectos plaga y tener un comportamiento más natural (Estrada-Mora *et al.*, 2013).



Figura 2. Manejo extensivo de aves en las unidades de producción de Tempoal Veracruz.

Sistemas semi-intensivos: Este manejo consiste en que los animales cuentan con un área libre y otra área cubierta o cerrada. En el área libre comúnmente existe vegetación, para el pastoreo de las aves donde encuentran hojas, semillas, e insectos que contribuyen a reducir los costos de alimentación. En el área cubierta o cerrada se encuentran los comederos, bebederos, nidales y perchas, para que las aves duerman y se protejan de la lluvia y del sol. No requiere infraestructura o equipo costoso, se usan recursos o materiales reutilizados, las aves se encuentran protegidas de depredadores y robos, facilita el manejo sanitario e incrementa la producción de carne y huevos (Villanueva *et al.* 2015).

Sistemas intensivos: Los animales son estabulados o confinados manteniéndolos encerrados la mayor parte de su vida, productivamente son eficientes, requiere de recursos externos e inversión económica para brindarles las condiciones necesarias para los animales como: infraestructura, tecnología, alimentación, mano de obra, implementos y equipos (Maycotte, 2011).

Infraestructura de las unidades de producción avícola familiar

Las instalaciones desempeñan una función muy importante dentro del traspatio ya que sirven para el resguardo de los animales de depredadores nocturnos y de condiciones climáticas desfavorables. El tamaño de la granja depende de la cantidad de aves y disponibilidad de espacio (Figura 3). El material para la construcción de gallineros está en función de los recursos disponibles en la zona y del nivel económico del productor. Principalmente se utilizan para techo y paredes hojas de palma de guano (*Sabal mexicana*), láminas de cartón o zinc, tallos de otate (*Otatea acuminata*), madera (Cuca-García *et al.* 2015; Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014), malla de alambre o una mezcla de estos materiales y, comúnmente tienen pisos de tierra (Gutiérrez-Ruiz *et al.* 2012; Zaragoza *et al.*, 2011).



Figura 3. Gallineros rústicos de las unidades de producción avícola de Tempoal Veracruz.

Las perchas funcionan como lugar de descanso o dormitorio durante la noche (Lemus *et al.*, 2009), se elaboran de madera rolliza, como varas de guácimo, almendro, etc., para que las aves puedan sujetarse mientras duermen. En un metro lineal de percha pueden permanecer hasta cinco gallinas adultas y en casos en los cuales no existe una estructura destinada para tal fin las aves trepan las ramas de los árboles o perchas de varas cerca de las unidades familiares donde pernoctan (Téllez-Flores, 2011).

Cuando las aves están expuestas a temperaturas ambientales elevadas presentan alteraciones en el organismo a causa del estrés por calor, sin embargo, tienen la capacidad de regular su temperatura interna, mediante diversos mecanismos, entre los que se encuentran, la reducción de la actividad física, separación de las alas del cuerpo, beben abundante agua, buscan lugares frescos o se remojan las crestas, barbillas y plumas (Quiles y Hevia, 2003; García *et al.*, 2009). En muchos casos, el estrés agudo o crónico puede causar un descenso en la producción de huevo, daño en el sistema inmunitario, incremento de las enfermedades y muerte del ave (Nicol y Davies, 2013).

Además, se tiene especial atención a los pollos destinados para la producción de carne, ya que se deshidratan fácilmente y su condición corporal no les permite moverse para cambiar fácilmente de lugar para permanecer en lugares frescos (Glatz y Pym, 2013). En época de frío, las aves recién nacidas tienen poca capacidad para controlar su temperatura corporal, por lo tanto, las gallinas criollas les proporciona calor especialmente los primeros días después de la eclosión (Glatz y Pym, 2013).

Dentro del traspatio se utilizan comederos y bebederos que por lo general se construyen de madera, bambú, PVC, neumáticos cortados, botes de plástico, metal, barro u otro material disponible en la zona (Figura 4), que a la vez sirve como depósito para almacenar agua o alimento (Juárez-Caratachea *et al.*, 2008; Camacho-Escobar *et al.*, 2011). Muchas familias acostumbran a alimentar a las aves mediante el suministro de alimento directamente en el suelo (Téllez-Flores, 2011). El uso de comederos comerciales se utiliza únicamente en unidades familiares que reciben programas avícolas gubernamentales (Juárez-Caratachea *et al.*, 2008).



Figura 4. Recipientes utilizados para la alimentación de las aves en las unidades de producción avícola de Tempoal Veracruz.

El nido es el lugar de refugio de las aves, se usa para la incubación y postura, se ubican dentro del gallinero u otro lugar protegido de los depredadores, generalmente se construyen con materiales como cajones de madera, cartón y taras de plástico (Téllez-Flores, 2011), se ubica en un lugar oscuro, ventilado y con cama suave para dar protección a los huevos (Figura 5).



Figura 5. Nidos utilizados en las unidades de producción avícola familiar en Tempoal, Veracruz.

Para la cama se utilizan cascarilla de arroz, hojas secas, pasto seco o viruta de madera (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014). Algunas personas aplican sus conocimientos tradicionales para contrarrestar parásitos externos de las aves y colocan en el fondo del nido hojas secas de tabaco u otra planta que desprenda un olor intenso (Téllez-Flores, 2011). Si las aves no cuentan con un nido, realizan la postura en cualquier otro lugar del solar alejados del hogar que dificulta encontrar los huevos (Viveros-Hernández *et al.*, 2016).

Manejo sanitario

Las aves que permanecen libres en el traspatio, están más expuestas a diferentes agentes patógenos como bacterias virus y protozoos causantes de enfermedades, transmitidas por un inadecuado manejo sanitario o por aves silvestres que pueden provocar un alto índice de mortalidad (Bagust, 2008).

Entre las enfermedades más frecuentes se encuentra, la enfermedad crónica respiratoria, coriza y cólera aviar (causadas por bacterias), enfermedad de Newcastle, viruela aviar, bronquitis infecciosa y enfermedad de Marek (causadas por virus y coccidios), además de otras enfermedades causadas por parásitos internos (nematodos y tenías) y externos (garrapatas, piojos y ácaros). La presencia de enfermedades varía de acuerdo a cada zona donde se desarrolla la avicultura (Aquino-Rodríguez *et al.*, 2003). En México, las enfermedades que más se presentan son: Newcastle, viruela y bronquitis infecciosa, principal causa de mortalidad en aves, (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007; Centeno *et al.*, 2007; Itza-Ortiz *et al.*, 2016).

En el traspatio las medidas sanitarias empleadas para prevención y control de enfermedades se basan en prácticas culturales y tratamientos caseros (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014; Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007). Pocos productores utilizan medicina veterinaria, debido al elevado costo de medicamentos y por falta de asesoría técnica. En algunas regiones de México la aplicación de medicamentos para las aves se realiza durante los períodos en que las temperaturas permanecen por arriba de los 38° o por debajo de los 11°C tiempo en que las aves son más susceptibles a enfermarse (Itza-Ortiz *et al.*, 2016).

Manejo nutricional de las aves

La alimentación de las gallinas se basa principalmente en maíz entero y residuos de cocina familiar (Figura 6), complementan su alimentación mediante el pastoreo y consumo de insectos, larvas, lombrices, caracoles, flores, semillas, etc., toda

materia comestible que encuentran en su ambiente (Camacho-Escobar *et al.*, 2011). Una alimentación basada únicamente en maíz presenta deficiencias de aminoácidos y minerales esenciales para las aves, sin embargo, mediante el consumo de hierbas e insectos, es posible que logren un balance nutricional (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014).



Figura 6. Alimentación de gallinas con residuos de cocina en Tempoal, Veracruz.

La alimentación de pollos recién nacidos y en crecimiento requiere de una buena nutrición, puesto que son más vulnerables a las deficiencias nutricionales, por esta razón se les suministra arroz, maíz molido o concentrado comercial, de forma única o en mezcla, si es posible varias veces al día (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014). Los guajolotes pequeños, se alimentan con masa de nixtamal y complementan su dieta con plantas silvestres denominadas comúnmente huele de noche (*Cestrum nocturnum*), malva (*Malva* sp.), quelite (*Amaranthus hybridus*) o pericón (*Tagetes lucida*) y durante la madurez sexual, se alimentan con maíz entero (Camacho-Escobar *et al.* 2011). El suministro de alimento para las aves, ocurre al

amanecer y en ocasiones al anochecer (Itza-Ortiz *et al.*, 2016; Camacho-Escobar *et al.*, 2011).

El agua es de gran importancia para las aves, además de ser la fuente principal para mantener la vida, interviene en muchos procesos fisiológicos como la digestión, excreción, regulador de la temperatura interna y permite la asimilación de proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales, por lo tanto, debe permanecer al alcance del ave en todo momento, limpia y fresca (Villanueva *et al.*, 2015). La restricción en la ingesta de agua es un riesgo para la salud y desarrollo de las aves, de manera que, deben mantenerse hidratadas cuando la temperatura ambiental es intensa, ya que la pérdida de un 10 % del volumen de agua corporal pone en riesgo la salud y, hasta un 20 % de pérdida conlleva a la muerte del ave (Rubio, 2005).

El agua de bebida de calidad es de gran importancia para mantener la salud y el rendimiento productivo de la parvada y depende significativamente del lugar de obtención dado que existen cantidades excesivas de minerales o bacterias que la contaminan (Kirkpatrick y Fleming, 2008).

En la mayoría de las comunidades rurales el acceso al agua potable es limitado, de manera que se hace un uso eficiente del recurso mediante la recolección de agua lluvia y de presas, pero cuya calidad es deficiente y contribuye al desarrollo de enfermedades gastrointestinales que puede ocasionar problemas de salud graves y causar la muerte de las aves. Estos factores podrían ser limitantes para el desarrollo de la avicultura familiar en zonas tropicales donde prevalecen temperaturas excesivas y el vital líquido es limitado.

Manejo reproductivo

La interacción entre la función ovárica de la gallina, la fotoestimulación, el estado nutricional, edad y raza genética, son esenciales para una alta probabilidad de

huevos fértiles. Todos estos requerimientos no llegan a cumplirse en los sistemas de traspatio principalmente por la escasa nutrición como un factor limitante (Rodríguez-Moya y Cruz-Bermúdez, 2017). En los sistemas de traspatio no existe un control en la reproducción de gallinas criollas, generalmente se cuenta con un gallo dentro de la parvada, que en ocasiones se reemplaza con gallos más jóvenes (Camacho-Escobar *et al.*, 2011).

Estudios demuestran que la selección del pie de cría se basa en la selección de los gallos que tienen buen tamaño y buena libido y gallinas de buen tamaño y buena habilidad materna con la finalidad de obtener una mejor reproducción además de mejorar la raza (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014).

Para la incubación, los productores utilizan huevos de sus propias aves, algunos compran o intercambian con vecinos para obtener las características deseadas de los polluelos, se tiene preferencia por las razas de cuello desnudo, zambas con plumas en las patas o copetonas, ya que son de buena habilidad materna (Albalat, 2011).

La incubación natural es el método utilizado en la reproducción de aves de traspatio, sin embargo, los porcentajes de nacimientos son bajos (47%) (Camacho-Escobar *et al.*, 2011). Algunos factores que presentan los huevos y que impiden una buena incubación son: deficiencias de vitaminas y minerales, huevos no fecundados, contaminación, roturas y defectos de la cáscara, conservación deficiente del huevo, defectos internos del huevo, problemas de metabolismo embrionario, entre otros (Sarda y Vidal, 2003; Albalat, 2011). Se ha observado que la cruce de gallinas de razas criollas y comerciales favorece la capacidad de incubación (Pineda-Graterol *et al.*, 2017).

Productividad de carne y huevo en el traspatio

El huevo y la carne de ave son importantes fuentes alimenticias para las personas por su alto índice proteico y amplia disponibilidad en el mercado, son de fácil preparación y de un precio competitivo contra otras fuentes de proteína de origen animal (Cruz-Jiménez *et al.*, 2016). En México el consumo per-cápita de huevo fresco es elevado, en 2019 se registró un consumo de 22.98 kilogramos (UNA, 2019).

La productividad de gallinas de traspatio es menor que las de razas mejoradas, pero el costo de producción es mínimo (Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 2012). Sin embargo, la mayor parte de los productos de traspatio son para consumo familiar y en ocasiones para venta local, lo cual favorece a las unidades familiares (Camacho-Escobar *et al.*, 2011; Gutiérrez-Ruiz *et al.*, 2012; Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014).

Se considera que la carne y huevo de aves criollas es más limpia y representa una alternativa viable para las comunidades rurales porque se puede producir y disponer de alimentos en cualquier momento para consumo familiar y satisfacer sus necesidades alimenticias (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014). En comunidades rurales la carne de pollo y gallina criolla se usa en la elaboración de platillos para acontecimientos especiales como cumpleaños y festejos tradicionales de la comunidad (Pineda-Graterol *et al.* 2017).

IV. MARCO METODOLÓGICO

Ubicación del Área de Estudio

La investigación se realizó en el Municipio de Tempoal ubicado al norte del estado de Veracruz, entre los paralelos 21° 23' y 21° 43' Norte, y entre los 98° 05' y 98° 39' al Oeste, a una altitud entre 20 y 160 msnm (Figura 7). La superficie del municipio es de 1,152.5 km² que representa 1.6 % del territorio estatal, con una densidad de población de 31.1 habitantes/km². El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano (AW₁) (García, 2004). La Humedad media es de 57 %, con oscilaciones térmicas de 24 a 26 °C y precipitaciones anuales de 1,100 a 1,300 mm. (INEGI, 2019). Los suelos predominantes en el municipio son de tipo Rendzinas, Vertisoles, y Feozems. La variabilidad de los suelos en el municipio contribuye al desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias en el municipio además de servicios ecosistémicos para las familias rurales (Ortiz, 2011).

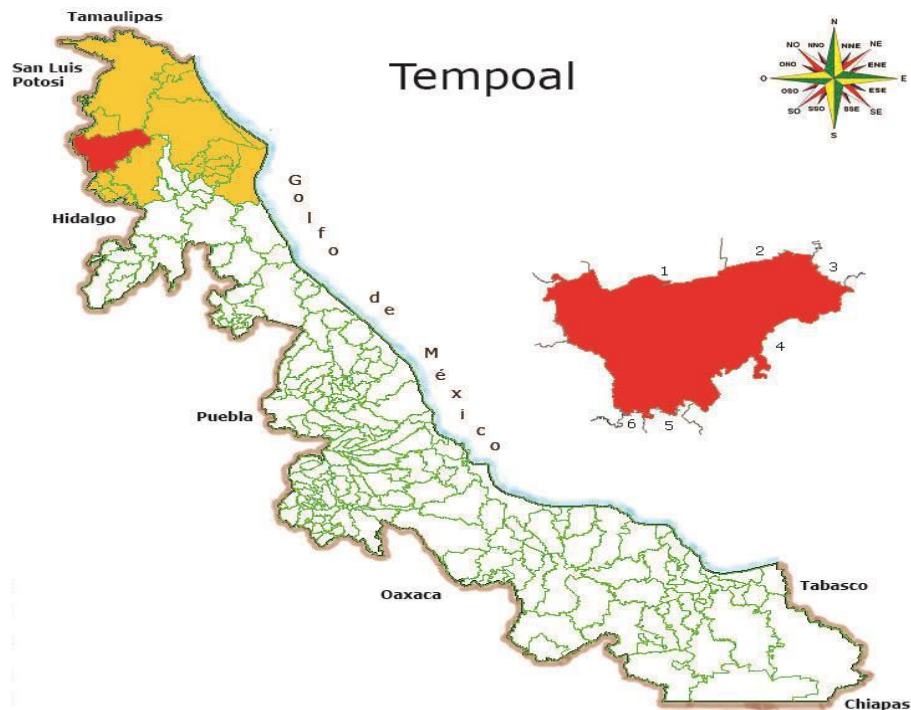


Figura 7. Localización del Municipio de Tempoal, Veracruz (INEGI, 2019).

Unidad y sujetos de estudio

El municipio de Tempoal se encuentra conformado por 636 comunidades integradas principalmente por hogares indígenas cuya lengua predominante es el huasteco, tienen un alto grado de marginación y sus principales actividades económicas y de subsistencia familiar es la agricultura y la ganadería de traspatio (INEGI, 2019).

La unidad de estudio fueron las unidades familiares de producciones avícolas localizadas en las comunidades rurales del municipio de Tempoal (Figura 8). Para determinar el número de comunidades evaluadas, se realizó un muestreo aleatorio estratificado, donde los estratos correspondían a las localidades rurales con población mayor a cincuenta personas, para determinar los estratos se definieron cuatros tipos de comunidades: pequeña (50 a 100 habitantes), mediana (100 a 200 habitantes), grande (200 a 300 habitantes) y muy grande (>300 habitantes).

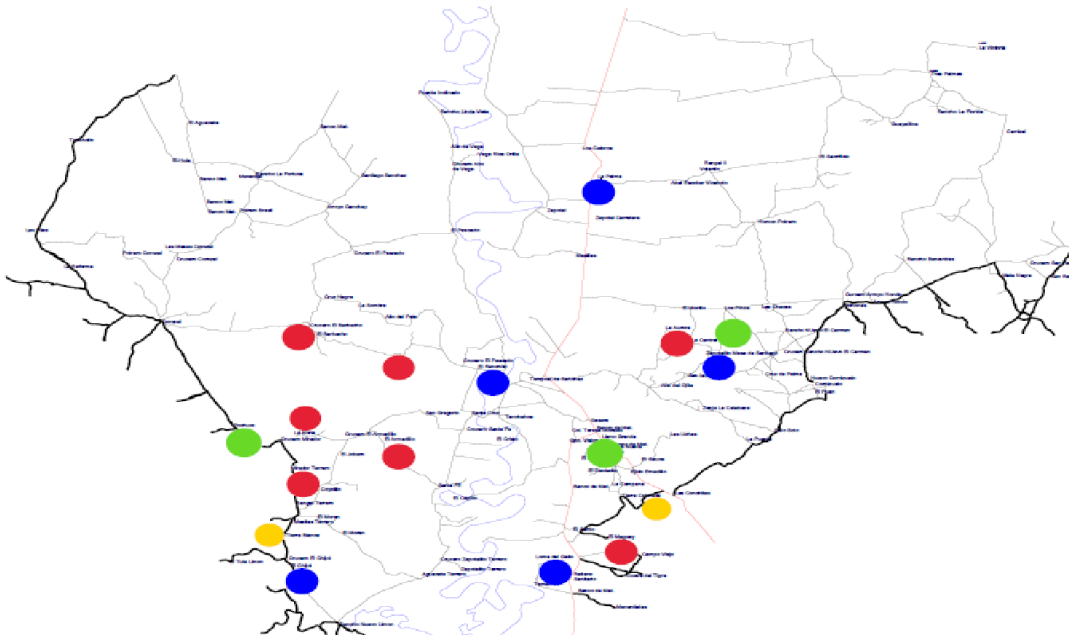


Figura 8. Distribución de las comunidades estudiadas en el municipio de Tempoal, Veracruz. Fuente: propia.

Una vez que se definieron los estratos, se procedió a determinar el número de comunidades a evaluar a través de la aplicación de la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra para poblaciones finitas (Badii, 2017) a cada uno de los estratos, en la cual se obtuvieron los resultados mencionados en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Estratos y comunidades considerados en la investigación.

Estrato	Total de Comunidades	Comunidades seleccionadas	Cuestionarios aplicados
Comunidad pequeña	17	2	25
Comunidad mediana	22	7	100
Comunidad grande	19	5	77
Comunidad muy grande	20	3	63
Total	78	17	265

Fuente: propia

Las comunidades rurales del municipio de Tempoal evaluadas fueron: La Aurora, El Ranchito, La Central, Zapotalito, La Palma, Llano Grande, Loma del Gallo, Maguey, Tierra Blanca, Tierra Colorada, Chijol, La Noria, Pochuco, El Mirador, Barbecho, Armadillo, El Tule. Para coleccionar la información se visitó cada una de las comunidades seleccionadas y se entrevistó a todas las familias que realizaran avicultura familiar (Unidades de Producción Avícola Familiar) y que desearan participar en la investigación.

Instrumento para la colecta de información

El método empleado para obtener la información fue la entrevista directa a productores con aves de traspatio y dispuestos en responder las encuestas. Para la colecta de información se utilizó un cuestionario previamente diseñado (Anexo 1) con preguntas abiertas (11 preguntas) y de opción múltiple (20 preguntas) integrado por ocho categorías:

- *Perfil del entrevistado*: en esta categoría se definieron preguntas abiertas y de opción múltiple, para el registro de información sobre las principales características del productor o encargado de las aves y la principal actividad a la que se dedica.
- *Inventario avícola*: en esta categoría se realizó una tabla para el registro del número de aves por especie, además de una pregunta de opción múltiple para conocer el destino que tiene la producción de huevo o carne.
- *Procedencia y tipo de aves*: esta categoría comprendió preguntas de opción múltiple para conocer la procedencia de las aves (compra, crianza u otras) y el tipo de aves que se manejan (criollas y comerciales).
- *Infraestructura*: esta categoría integró preguntas de opción múltiple para conocer la existencia de gallineros y el tipo de manejo de las aves (confinadas, semiconfinadas, en libertad), el área utilizada para dicho fin, así como la ubicación dentro del terreno o solar. Se realizó una tabla para registrar los materiales y equipos encontrados en los traspatios o gallineros y describir el material del cual fueron elaborados.

- *Manejo reproductivo*: esta categoría se integró de preguntas de opción múltiple para conocer la procedencia de los gallos y de los huevos para incubación, además de un cuadro para el registro del número de huevos incubados y número de nacimientos de aves.
- *Manejo alimenticio*: categoría integrada por preguntas de opción múltiple para registrar el tipo de alimento suministrado a las aves, cantidad de veces que se le suministra alimento durante el día y la procedencia del mismo.
- *Manejo sanitario*: esta categoría incluyó preguntas de opción múltiple donde se registraron las principales enfermedades presentes en las aves, el método usado para prevenir o controlar las enfermedades y la frecuencia en la cual se limpia el equipo utilizado en el traspatio o gallinero.
- *Manejo productivo y consumo*: categoría integrada de preguntas abiertas para registrar la cantidad de huevos recolectados por día, frecuencia de consumo de huevo y carne, precio del huevo y las características que determinan el sacrificio de las aves para el consumo familiar.

Periodo de aplicación

Los cuestionarios se aplicaron del 17 de diciembre de 2019 al 27 de enero de 2020. Se inició con la visita a los agentes y subagentes municipales para informar sobre la aplicación de encuestas en las unidades familiares, durante el mismo periodo se realizaron las entrevistas en las comunidades.

De un total de 3,507 personas con y sin aves de traspatio de las 17 comunidades, se aplicaron 265 cuestionarios a personas que si tenían aves y que estaban dispuestas a participar en las entrevistas.

Variables evaluadas

A continuación, se describen las variables que permitieron describir las características de las unidades de producción avícola familiar:

- *Características de los entrevistados*: para conocer el perfil de los entrevistados o encargado de las aves, se utilizaron las variables: edad, género, escolaridad, número de integrantes por familia, experiencia en la crianza de aves, motivo principal de la crianza de aves y principal actividad a la que se dedican.
- *Destino de la producción*: se consideró la producción para consumo familiar, producción para consumo familiar con venta de excedentes y producción con fin comercial.
- *Composición de la parvada*: se consideró el número total de aves por especie presentes en las unidades de producción avícola familiar, procedencia de las aves (reproducción propia, compra u otras) y tipo de aves de traspatio (criollas y comerciales).
- *Factor tecnológico*: se consideró la variable; infraestructura y equipo (techo, piso, paredes, comederos, bebederos, perchas, nidos y sustrato) utilizado, así como el tipo de material con el cual fueron elaborados, además de la variable: tipo de manejo brindado a las aves (confinadas, semiconfinadas, en libertad).
- *Factor reproductivo*: se tomaron en cuenta las siguientes variables: procedencia de los gallos (reproducción propia, compra u otra), procedencia

de los huevos para incubación, número de huevos incubados y número de nacimientos de aves.

- *Factor alimenticio*: se evaluaron las variables, tipo de alimento suministrado a las aves de traspatio, frecuencia del suministro de alimento durante el día y la procedencia del alimento suministrado (cultivos propios, compra u otros).
- *Factor sanitario*: se consideró el método usado para prevenir o controlar enfermedades (remedios caseros y medicina veterinaria) y la frecuencia de limpieza de los comederos, bebederos y pisos/suelo.
- *Factor productivo*: se consideró el número de huevos recolectados por día y precio del huevo cuyo destino es para venta.
- *Consumo de carne y huevo*: se consideró la frecuencia de consumo de huevo y carne, además de las características del ave para consumo de la carne.
- *Limitación en la avicultura de traspatio*: se consideró la variable; factor principal que limita al productor para un buen desarrollo de la avicultura de traspatio (depredadores, asistencia técnica u otras). También se consideró la variable; tipo de capacitación requerida por el productor (manejo sanitario, manejo nutricional).

Análisis de la información

Para llevar a cabo el análisis de la información se agruparon todas las variables, posteriormente se realizó un análisis multivariado de factores a través del método

de componentes principales, con lo cual se evaluaron 16 variables de manejo y producción (tipo de aves de traspatio, tipo de confinamiento, limitantes en la producción avícola, procedencia de los gallos, procedencia del huevo para incubación, número de huevos incubados, número de nacimientos de aves, tipo de alimento proporcionado, procedencia del alimento, frecuencia del suministro de alimento, método usado para prevenir o controlar enfermedades, frecuencia de limpieza de comederos, frecuencia de limpieza de pisos/suelo, tipo de capacitación requerida por el productor, número de huevos recolectados al día, destino de la producción de huevo. Este análisis permitió analizar la correlación existente entre las variables de estudio con el propósito de descubrir alguna estructura latente (no directamente observable) tratando de reducir la información, con la menor pérdida posible de información para determinar las variables que mejor explicaron las diferencias existentes entre los tipos de sistemas de producción.

Las variables resultantes del análisis multivariado más significativas fueron: destino de la producción de huevo y carne, procedencia de los gallos, procedencia de los huevos para incubación, número de huevos incubados, número de nacimientos de aves y destino de la producción de huevo. Como resultado del análisis se estableció la existencia de dos tipos de sistemas de producción, con lo cual se generó un dendrograma, utilizando las distancias euclidianas y el algoritmo de ligamento complejo, con este método se pudo agrupar de manera jerárquica a los sistemas de producción de acuerdo a las seis variables utilizadas. Para todos los análisis se utilizó el programa estadístico Statistica® versión 12 (Stat-Soft Inc, 2003) y Microsoft Office Excel 2007®.

V. MARCO OPERATIVO

Resultados y discusión

Como resultado del análisis de conglomerados se identificaron dos tipos de UPAF (Figura 9). De acuerdo con las características socioeconómicas, productivas y de las aves que se manejan, se denominaron: Unidades de Producción Avícola Familiar Mejorada (UPAFM) y Unidades de Producción Avícola Familiar Tradicional (UPAFT).

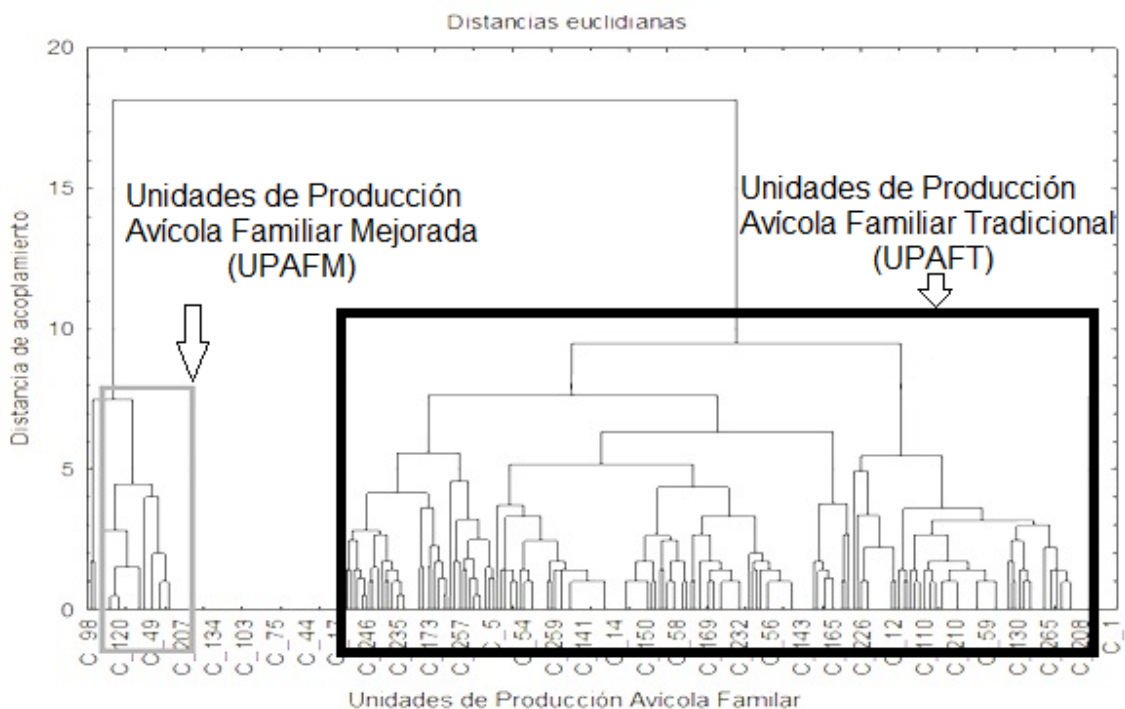


Figura 9. Diagrama análisis conglomerado por agrupación jerárquica aglomerativa y dendrograma de los tipos de UPAF en Tempoal, Veracruz.

Las UPAFM, están constituidas por 65 unidades familiares pertenecientes a 13 comunidades rurales del municipio (Pochuco, Llano grande, La central, Loma del gallo, La palma, El ranchito, Zapotalito, Chijol, Armadillo, Maguey, La aurora, La noria y Tierra blanca). Los productores que manejan este tipo de producción cuentan con una edad promedio de 40 ± 12.7 años. Por otra parte, las UPAFT, están constituidas por 199 unidades familiares localizadas en las 17 comunidades rurales

estudiadas (Cuadro 1), los productores que manejan este tipo de producción tienen una edad promedio de 51 ± 14.6 años.

Se encontró que la edad del productor está relacionada con el tipo de UPAF que maneja, principalmente porque los productores de las UPAFM realizan actividades de manejo de aves desde una edad temprana e invierten esfuerzo, capital y aplicación de nuevas técnicas para el desarrollo de la avicultura, mientras que los productores de las UPAPT, se encuentran distribuidos en todas las comunidades y son de mayor edad, permanecen más tiempo en su hogar y no requieren de un esfuerzo mayor para el desarrollo de esta actividad, por lo tanto, se han mantenido en el desarrollo del manejo de la avicultura tradicional.

El destino principal de la producción de huevo y carne para ambos tipos de UPAF fue para autoconsumo familiar (79% y 76%, respectivamente), en ambos casos entre el 18% y 23% de las UPAF destina la producción de manera simultánea al autoconsumo familiar y venta, mientras que solo el 3.1 % destina su producción únicamente para venta. Resultados similares fueron descritos en Oaxaca, Puebla y Colombia al considerar que las unidades de producción, no se centran en obtener una mayor productividad, sino que, se enfocan en el mantenimiento de las aves para obtener alimentos para la familia, por lo tanto, contribuye a reducir los gastos familiares mediante el ahorro de la compra de alimentos (Camacho-Escobar *et al.*, 2011, López *et al.*, 2012; Tobar-Paredes 2015; Mayo, 2018).

En un estudio realizado en Huatusco, Veracruz, se determinó que la producción es destinada principalmente para fines comerciales, en menor grado para autoconsumo y autoconsumo con venta de excedentes. La venta de productos obtenidos en el traspatio representa una fuente importante de ingresos para la familia (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014).

Por otra parte, Itza-Ortiz *et al.* (2016) en el municipio de Juárez Chihuahua, observó que el 48% de los encuestados tenían aves para fines de compañía, el 28% de la producción avícola fue para obtener huevo o carne y el 24% se dedicó al combate de gallos.

En un estudio realizado en Yucatán por Gutiérrez-Triay *et al.* (2007) mostraron que 3.6% de familias encuestadas reportaron vender en promedio 2.8 huevos/día y consumir 3.1 huevos/día/familia y 47.8% del total de familias no vendían y en consecuencia consumían hasta 5.4 huevos/día. Además, reportaron que, 97% de las familias consumían carne de pollo cada dos días semanalmente cuando la parvada era grande.

Características socioeconómicas de las UPAF

Escolaridad: En la figura 10, se observa que en las UPAFM la mayoría de los productores tienen estudios de primaria (45%), secundaria (24%) o superior (16%), mientras que en las UPAFT la mayoría de los productores no cuentan con estudios (53%), esto se debe a que la mayoría de los productores que manejan estas unidades de producción son adultos mayores que tienen la oportunidad de realizar estudios básicos, solo el 28% tiene estudios de primaria y pocos cuentan con educación secundaria (15%) o una escolaridad mayor (5%).

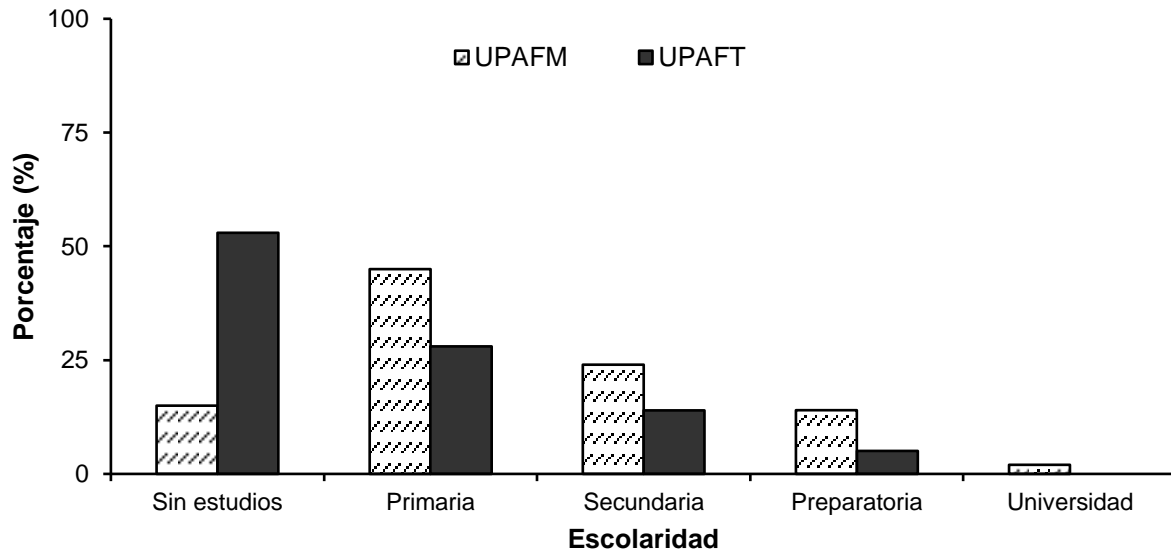


Figura 10. Escolaridad de los productores que manejan las UPAF en Tempoal, Veracruz.

Porcentajes distintos fueron reportados por Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera (2014), de acuerdo a la finalidad productiva, donde la mayoría de los productores con producción para autoconsumo tenían escolaridad primaria (81.80%), los productores con producción para fines de autoconsumo con venta de excedentes se caracterizaron por tener igual número de personas con primaria (50%) o secundaria (50%) y los productores con productividad comercial contaron con un 67% con primaria y 24% contaron con secundaria.

La escolaridad de los productores en Tempoal Veracruz, se encuentra muy relacionada con la edad, actividad económica y con el tipo de UPAF que se maneja, ya que se encontró que en las UPAFM existen productores más jóvenes y con un porcentaje mayor en escolaridad, debido a que tuvieron la oportunidad de optar por un nivel educativo más alto y algunos aún continúan sus estudios, por lo tanto, aplican y desarrollan un manejo distinto al tradicional conforme a sus conocimientos adquiridos y disponibilidad de inversión en las UPAF, mientras que en las UPAFT, es manejado por productores donde la mayoría no cuentan con estudios básicos,

cuentan con una edad mayor y optan por un manejo tradicional de las UPAF propia de las comunidades rurales.

Motivo de la crianza de aves: Los productores de las UPAFM consideraron a la crianza de aves un pasatiempo (24% de los productores), ya que el gusto por tener aves en sus hogares les produce alegría y satisfacción, otros productores de este mismo grupo las crían para obtener ganancias económicas con la venta de huevo y carne (17% de los productores). En cambio, el 21% de los productores de las UPAFT crían aves porque prefieren el sabor del huevo y la carne, atribuyen que las fuentes alimenticias que ellos proporcionan a las aves en traspatio contribuye a obtener un mejor sabor, en comparación con las aves que solo consumen concentrado comercial. En suma, otro 18 % de los productores del mismo grupo indicaron que crían aves principalmente por costumbre familiar, ya que han adoptado los conocimientos de manejo de padres y abuelos (Figura 11).

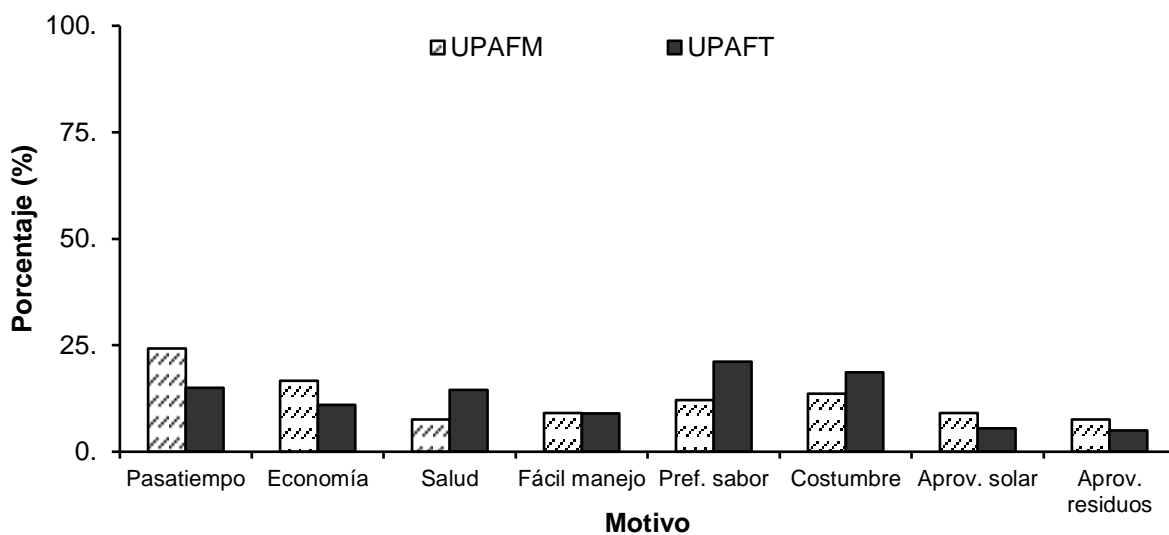


Figura 11. Motivos que propician la preferencia por la avicultura familiar en Tempoal, Veracruz.

Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera (2014), reportaron que el motivo predominante en comunidades de Veracruz fue la costumbre por criar aves y comer sano. Sin embargo, Portillo-Salgado y Vázquez-Martínez (2019), reportaron que la mayoría se las aves que se crían en Tetela de Ocampo, Puebla es para disponer de alimento para la familia.

Las UPAFM Y UPAFT son manejadas principalmente por mujeres (77% y 59% respectivamente) quienes además del cuidado de las aves, son amas de casa (67% y 55%), lo que les permite permanecer más tiempo con las aves. En ocasiones niños y jóvenes quienes se dedican a estudiar (4% en las UPAFM y 2% en las UPAFT) colaboran con sus padres en la recolección de huevo, y alimentación de las aves. En comunidades de México y Venezuela también se reportó que la mujer es la principal responsable del manejo de las aves y colaboran conjuntamente en menor proporción el cónyuge e hijos. (Albalat, 2011; Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014; Viveros-Hernández et al. 2016; Itza-Ortiz et al. 2016; Pineda-Graterol et al. 2017; Ortega et al. 2018; Portillo-Salgado y Vázquez-Martínez, 2019).

Por otra parte, se detectó que en Tempoal el jefe de familia realiza principalmente actividades agropecuarias (15% de las UPAFM y 37% de las UPAFT) en parcelas propias o prestadas para la producción de maíz, frijol, calabaza y crianza de ganado bovino, ovino y porcino para venta y autoconsumo, además participan en la construcción de gallineros y alimentación de las aves cuando disponen de tiempo libre.

Mientras que la actividad económica de otros productores tanto hombres como mujeres es el comercio, albañilería, sastre, carpintería, empleado de negocio, maquinista y taxista (14% de las UPAFM y 6% de las UPAFT). La participación en las actividades económicas de los integrantes de la familia es indispensable para la subsistencia de núcleo familiar, debido a que el trabajo asalariado de los integrantes

de la familia permite cubrir los gastos básicos en alimentación y salud, como lo afirman Salazar-Barrientos et al. (2015).

El tamaño promedio de las familias de las UPAFM Y UPAFT fue de 4.16 ± 1.30 y 3.93 ± 1.57 personas con límite mínimo y máximo de 2 a 7 personas; resultados similares fueron encontrados en la comunidad de Acahuizotla, Chilpancingo Guerrero, México, donde el 91.6% de las familias se compone de dos a seis integrantes y solo el 2.8% vive solo (Mayo, 2018).

Características de las aves en las UPAF.

La principal procedencia de las aves en las UPAFM, es la compra (76%), principalmente de pollas ponedoras, pollos de engorda y pollos criollos que se adquieren en veterinarias y con vecinos de la comunidad. El 15% las adquieren mediante la combinación de varios métodos (compra, propia reproducción, obsequiadas por sus familiares y de programas avícolas) y únicamente el 9% las obtiene de la propia reproducción. A diferencia de las UPAFT donde el principal origen es la reproducción de sus aves criollas (79%) y el 21% mediante compra, propia reproducción y obsequiadas. Se puede constatar que las unidades de producción se distinguen por la diversidad de estrategias que usan los productores para obtener a sus aves, situación que coincide con diversos estudios realizados en México (Albalat, 2011; Camacho-Escobar et al. 2011; Pineda-Graterol et al. 2017).

Una característica particular de las UPAF de Tempoal es el obsequio de las gallinas, esto ocurre entre familiares, principalmente de madres a hijas cuando han conformado una nueva familia, como una forma de contribuir a conservar las aves para propósitos alimenticios y de compañía. Estudios realizados por, Centeno *et al.* (2007) en San Isidro Ixtacamaxtitlan Puebla, mostraron que existe préstamo de gallinas o guajolotas, con el propósito de cuidar de ellas durante la mitad de la etapa de crecimiento para posteriormente obtener pollitos o huevos que son repartidos entre los productores; esta actividad no se observó en las UPAF de Tempoal.

En cuanto al tipo de ave encontrada en el sistema de producción avícola familiar de Tempoal (Figura 12), se observó que el 59% de las UPAFM tenían aves comerciales, solo el 23% manejaba únicamente aves criollas o locales y solo el 18 % de las unidades familiares manejaba ambos tipos de aves. Mientras que, en las UPAFT, la mayoría de las unidades familiares (93%) manejaba aves criollas y solo el 7% tenía aves criollas y comerciales.

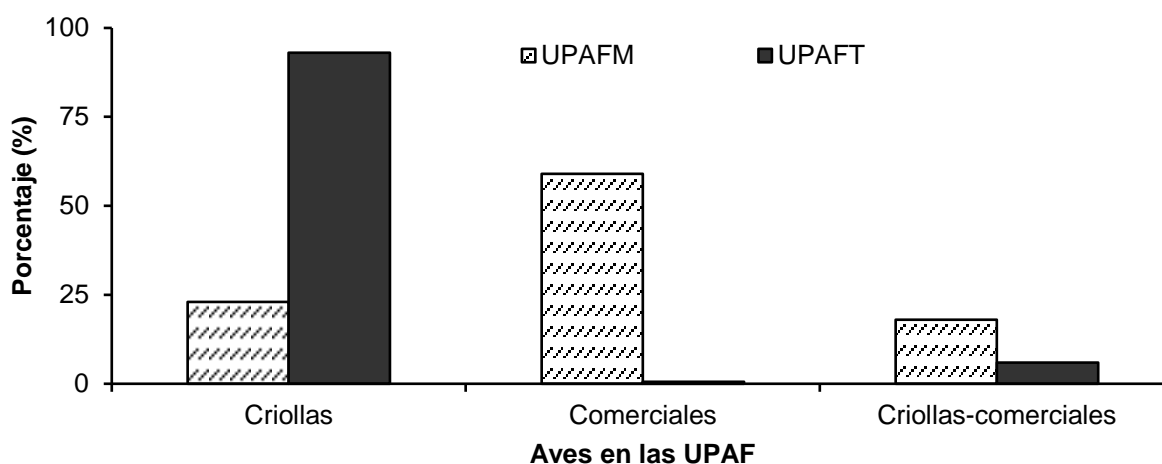


Figura 12. Tipo de aves que se manejan en la UPAF de Tempoal, Veracruz.

La preferencia por aves criollas es similar a lo reportado en comunidades de México, principalmente porque se considera que están mejor adaptadas a las condiciones de manejo de las comunidades rurales (Camacho-Escobar et al. 2006; Albalat, 2011; Gutiérrez-Ruiz et al. 2012; Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014).

Por otro lado, Centeno *et al.* (2007) reportaron en localidades de Puebla México, que tienen preferencia por las gallinas de raza comercial; debido a que son obsequiadas mediante programas tecnológicos. Mientras que en la comunidad de

Higuerilla Veracruz Albalat (2011) reportó que obtienen aves de la cruce de gallinas criollas con ponedoras (27%).

Composición de la parvada: Las gallinas fueron las de mayor predominancia en las UPAFM y UPAFT (2.017 ± 10.17 aves y 2.2 ± 4.10 aves, respectivamente), seguidos de los pollos/pollas, gallos, guajolotes, patos gansos y aves de ornato denominados como “otros” como palomas (*Streptopelia decaocto*), loros (*Amazona oratrix*) y pericos (*Melopsittacus undulatus*).

Referente a la reproducción de las gallinas, el origen de los gallos difiere marcadamente según el tipo de UPAF (Figura 13). En la UPAFM, el 94 % de las unidades de producción, no reproducía a las aves, ya que los productores no ven la necesidad de tener gallos, solo el 3% utilizan gallos de crianza y el 3% compra gallos para llevar acabo la reproducción de sus gallinas. Mientras que el 69 % de las UPAFT utilizan gallos de crianza para la reproducción, el 20% compra en unidades de producción vecinas, el 10% compra gallos y a la par reproduce y únicamente el 1% no reproduce.

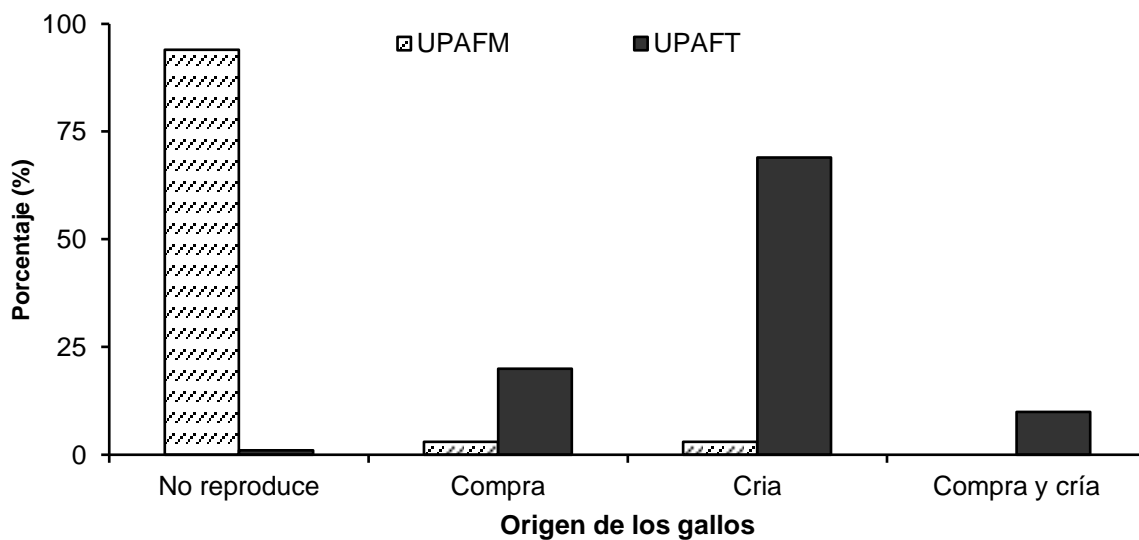


Figura 13. Origen de los gallos para la reproducción de las aves en el UPAF de Tempoal, Veracruz

Resultados similares reportaron Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, (2014), respecto a la ausencia de gallos (21%) en las unidades familiares, debido a esto, pudiera verse afectada la fertilidad de los huevos, pero la crianza en unidades productivas que cuentan con gallos en venta suplen la necesidad. Mientras que Gutiérrez-Triay et al. (2007) en Tetiz Yucatán, encontraron un promedio de 2.3 ± 2.2 gallos por familia, con una relación gallo: gallina de aproximadamente 1 a 3.

Derivado de la falta de interés por la reproducción de las aves en la UPAFM se corroboró que el 94% no reproducen a las aves, pocas UPAF reproducen y para la incubación compran huevos fértiles (6%) a familiares y vecinos de la comunidad. Mientras que, en las UPAFT, se observa un mayor interés en la reproducción de las aves, por lo que el 84% de los productores compra huevos fértiles, expresando que prefieren comprar a productores vecinos debido a que algunas gallinas tardan en presentar cloquez y factores ambientales como temperaturas elevadas y altos porcentajes de humedad disminuyen la calidad de los huevos fértiles para la incubación, por tal motivo prefieren consumirlos contribuyendo en la alimentación familiar. Sólo el 12% de las unidades de producción colocan huevos propios de sus aves. Otros motivos encontrados por Camacho-Escobar et al. (2011) es debido a que los productores prefieren comprar huevos fértiles de gallinas o guajolotas donde hacen un gasto mínimo, en lugar de comprar aves jóvenes o adultas.

Infraestructura para la UPAF

Con el análisis de la infraestructura se registraron las características de las instalaciones, equipo y tipo de material utilizado en las UPAF, considerando estos aspectos como el factor tecnológico del sistema, las variables analizadas mostraron diferencias entre el SPAFM y EL SPAFT.

Sistema de manejo: Más de la mitad de las UPAFM cuentan con gallineros, donde las aves permanecen en confinamiento (44%) y semiconfinamiento (15%), el en cual únicamente las aves pernoctan y el 41% de las UPAFM no cuentan con gallineros, por lo tanto, permanecen libres durante el día y la noche. Mientras que el manejo de las aves en las UPAFT es extensivo, ya que se encuentran libres (85%), únicamente el 6% cuentan con gallineros donde permanecen confinadas y el 8% en semiconfinamiento (Figura 14).

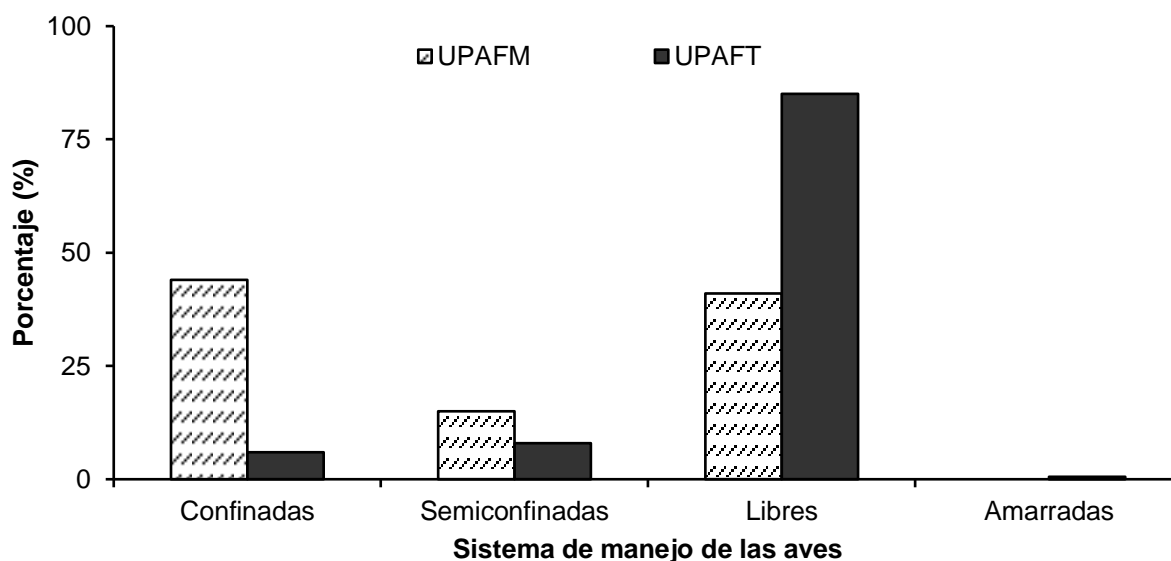


Figura 14. Sistema de confinamiento utilizado en las Unidades de Producción Avícola Familiar en Tempoal, Veracruz.

Estas características de manejo extensivo, también fueron reportadas en comunidades de los Valles centrales del Estado de Oaxaca (Camacho-Escobar et al. 2011) y en Puebla (Ortiz et al. 2014). En Tempoal, se encontró un particular manejo de las gallinas, que consiste en que permanecen amarradas durante el día (0.5%) y por la noche son liberadas para pernoctar en las ramas de los árboles, esto con la finalidad de evitar el consumo de hortalizas que se cultivan en las unidades familiares.

El porcentaje total de UPAFM y UPAFT que cuentan con gallineros (64% y 15% respectivamente) es menor al reportado por Gutiérrez-Triay *et al.* (2007) donde mencionó que el 90% de las unidades familiares contaron con gallineros, bajo condiciones de confinamiento (48%) y semiconfinamiento (52%), este último también utilizado con el objetivo de pernoctar como sucede en otras comunidades de Oaxaca (Viveros-Hernández *et al.* 2016). En las UPAF donde existen gallineros para el alojamiento de aves son estructuras sencillas compuestas por techo, paredes y pisos.

Techo: Para ambos tipos de UPAF no se utilizan techos para proteger a las aves (Figura 15). Para aquellos que si contemplan techar las áreas de descanso de las aves los materiales predominantes son; láminas de zinc, lonas, nailon, arpillera y hojas de huano, usados de forma única o en combinación. Resultados similares fueron reportados por Gutiérrez-Triay *et al.* (2007) Gutiérrez-Ruiz *et al.* (2012) quienes reportaron que utilizaban, láminas de zinc, hojas de huano, lámina de cartón, bolsas de alimento, entre otros materiales.

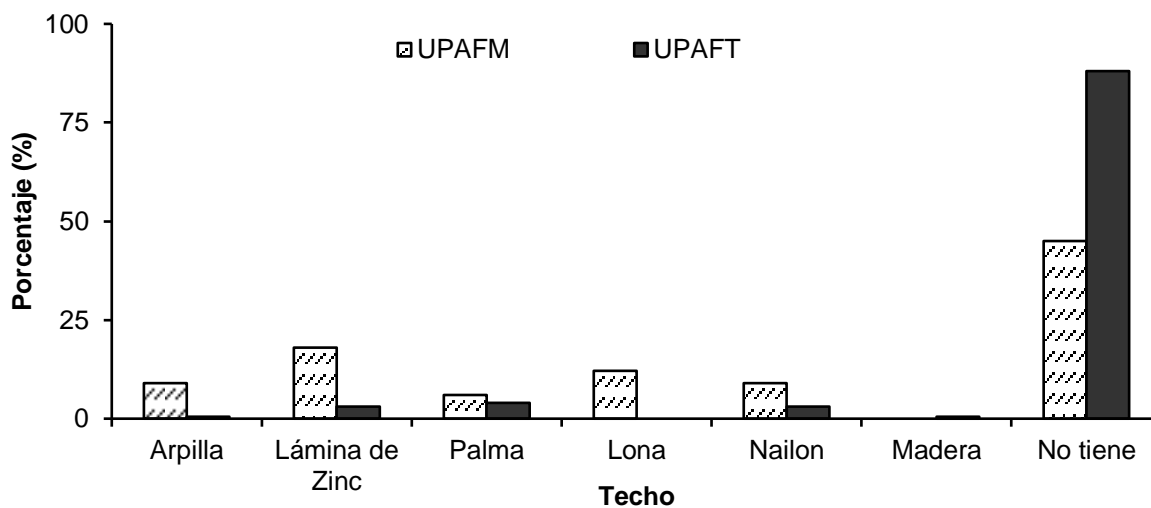


Figura 15. Tipos de techo utilizados en la Unidades de Producción Avícola Familiar en Tempoal, Veracruz.

Paredes y pisos: Los productores de las UPAFM elaboran los gallineros con malla gallinera de tipo comercial (33% de las unidades de producción), también hacen uso de arpillera con estructura de otates (*Otatea* spp.) para sostenerla (14% de las unidades de producción), además de otros productores que hacen uso de jaulas de metal para donde permanecen los gallos de combate o pollitos (5% unidades de producción). En las UPAFT solo el 12 % de las unidades de producción cuenta con algún tipo de pared (Figura 16). Estas características son semejantes a los reportados por Ortiz *et al.* (2013) ya que reportaron que menos del 45% disponen de infraestructura para el resguardo de las aves.

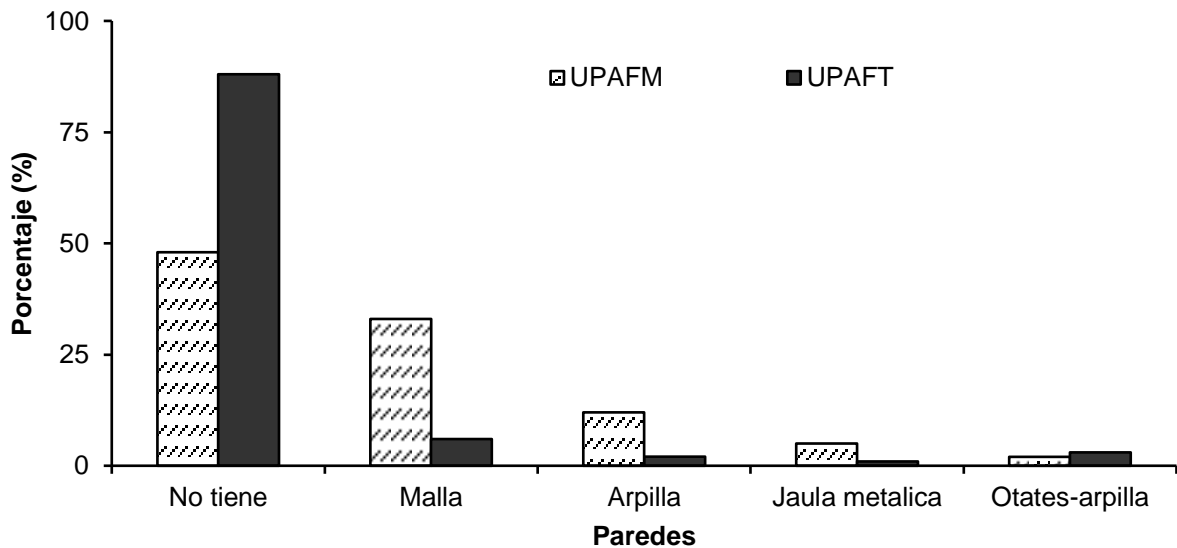


Figura 16. Tipos de paredes utilizados en la Unidades de Producción Avícola Familiar en Tempoal, Veracruz.

En lo referente a pisos en ambos casos el 98% de los SPAF maneja a las aves directamente sobre la superficie del suelo. Esta situación también fue reportada por Gutiérrez-Ruiz *et al.* (2012) donde el 94.3% usan este manejo.

Tipo de comederos: La mayoría de los productores de las UPAFM y UPAFT, no utilizan comederos (61% y 91%, respectivamente); de aquellos que si utilizan algún tipo hace uso de recipientes de plástico (21% y 7%, respectivamente) y comederos comerciales (17% y 1%, respectivamente). Solo en las UPAFT se observó el uso de llantas cortadas (1%) para evitar la contaminación del alimento con el suelo (Figura 17). Resultados similares fueron reportados por Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera (2014), quienes identificaron el escaso uso de comederos. Los productores que no utilizan comederos, consideran que sus gallinas no los necesitan por no ser aves con finalidad productiva comercial.

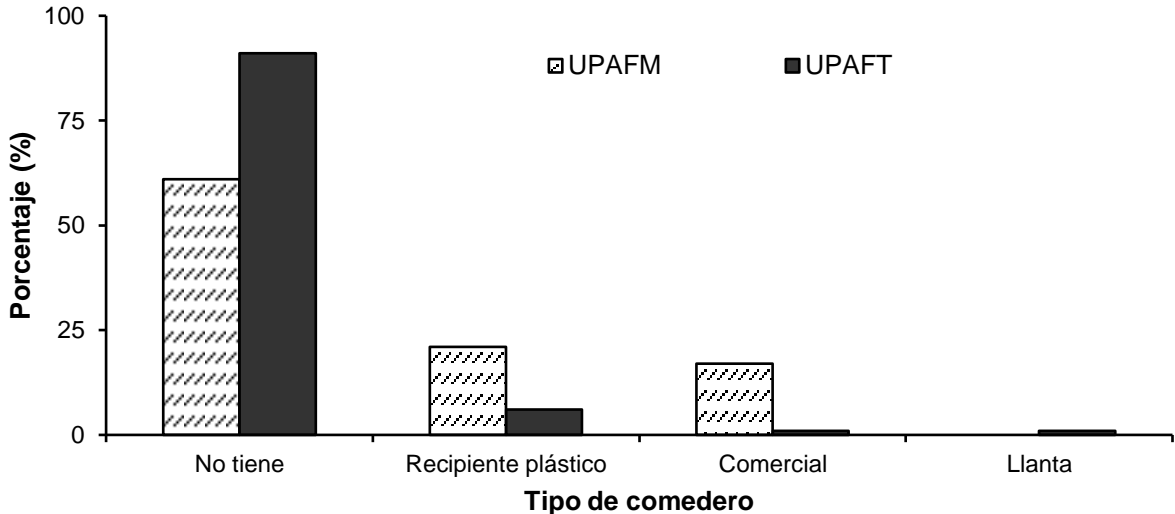


Figura 17. Tipo de comederos utilizados en la Unidades de Producción Avícola Familiar en Tempoal, Veracruz.

El uso de comederos se usa principalmente en unidades de producción donde las aves permanecen confinadas, ya que se utilizan para evitar el desperdicio de alimento o contaminación del mismo con el suelo.

Tipo de bebederos: las UPAFM hacen uso de bebederos de plástico (56 % de las unidades de producción) y de tipo comercial como los de campana (17 % de las

unidades de producción) principalmente para los pollitos, algunos productores proporcionan a las aves recipientes de metal (14 % de las unidades de producción), neumáticos cortados (11 % de las unidades de producción) y de barro (2 % de las unidades de producción) Mientras que, en las UPAFT, se observó que los bebederos más usados fueron de neumáticos cortados (48 % de las unidades de producción), recipientes de plástico (31 % de las unidades de producción) y metal (16 % de las unidades de producción) (figura 18).

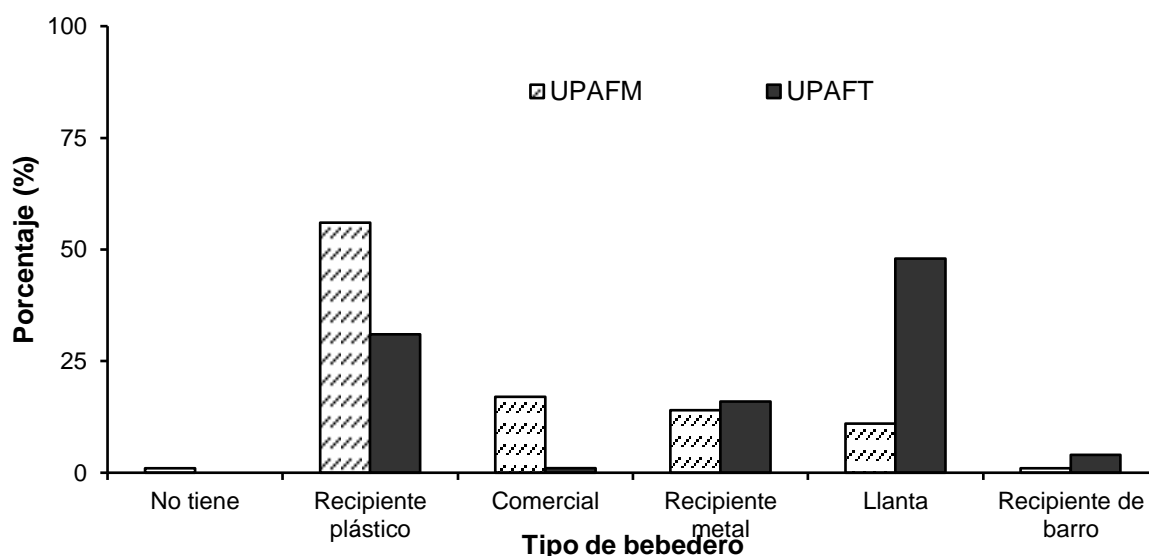


Figura 18. Tipos de bebedero utilizados en los sistemas de producción avícola familiar en Tempoal, Veracruz.

Resultados similares fueron encontrados por Viveros-Hernández *et al.*, (2016) donde usan recipientes para proporcionar alimento y agua (98%), Ortiz *et al.*, (2013) menciona que únicamente el 25.4% cuenta con comederos y bebederos para las aves. Mayo (2018), reporta que el 33.3% cuenta con comederos y bebederos adquiridos en casas comerciales y menos del 3% alimentan a sus gallinas directamente en el suelo y no cuentan con bebederos, cuando no se les proporciona bebederos, las aves beben el agua que tiran por los lavaderos de las casas.

Perchas: En las UPAFM el 58 % de los productores colocan perchas en los gallineros elaborados de materiales diversos como: madera, otates o tubos de PVC (Figura 19), el resto no coloca perchas para sus aves (42 % de los productores). En caso contrario, las UPAFT el 71 % de los productores no colocan perchas, ya que las aves, principalmente gallinas, pernoctan en las ramas de los árboles, y solo el 29 % de los productores colocan perchas de madera y otates en algunos casos.

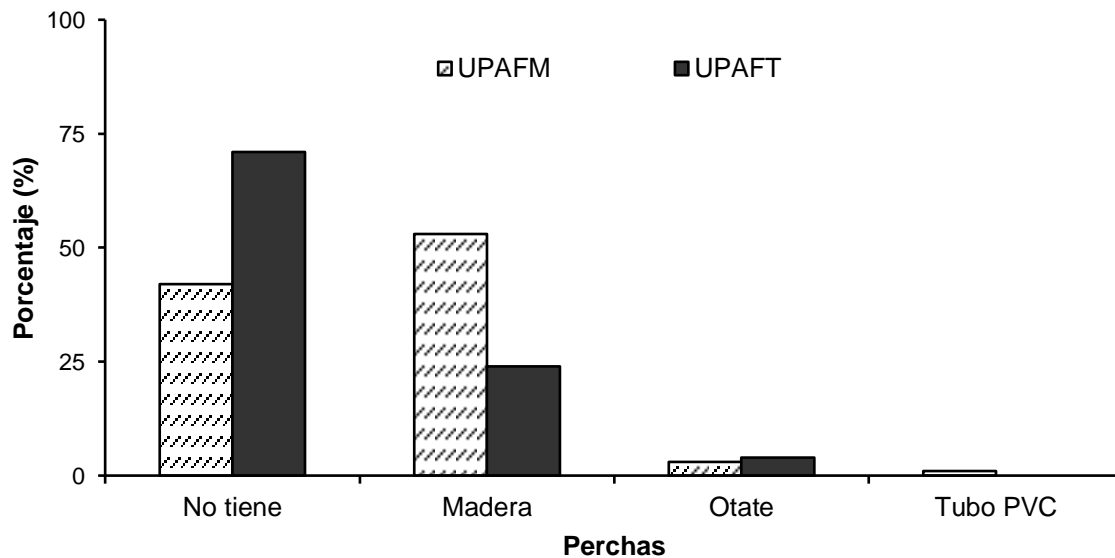


Figura 19. Uso de perchas en las unidades de producción avícola familiar y materiales preferidos en Tempoal, Veracruz.

El uso de perchas se realiza tanto en aves que se manejan en libertad, como en aves en confinamiento y semiconfinamiento. Los productores que manejan a las aves confinadas y semiconfinadas consideran que es costumbre colocar perchas dentro de las instalaciones para que las aves descansen, mientras que las aves que permanecen en libertad pernoctan en las ramas de los árboles y otras utilizan perchas que el productor construye cerca de la casa de varas de palo de sol, guácima (*Guazuma Ulmifolia* Lam.), otates (*Otatea acuminata*), mezquite (*Prosopis* L.), chote (*Parmentiera aculeata*) y otras varas resistentes para evitar el ataque de depredadores nocturnos como los tlacuaches (*Didelphis marsupialis* L.).

Nidos y sustrato: En ambos tipos de UPAF se hace uso de cajones de madera (41% de los productores), taras de plástico (15% de los productores) o cajas de cartón (10% de los productores). El 34% de los productores de las UPAF y UPAFM no coloca nidos para las gallinas. El 31% unidades de producción no utiliza sustrato alguno, el 34% utiliza pasto seco, el 17% usa hojarasca, 11% usan periódico y el 7% usa otros materiales.

El tipo de material para los nidos depende en gran medida de la facilidad con que se consiguen en la comunidad, del precio y de la durabilidad, la mayoría de los productores prefieren los de madera porque son más duraderos, algunos productores no colocan nidos porque no ven la necesidad de su uso, ya que identifican el lugar de postura que elige la gallina dentro de la unidad familiar. El tipo de sustrato depende principalmente del material con el que el productor dispone, otros productores no ven la necesidad de su uso, por lo tanto, no utilizan.

Manejo nutricional de las aves en las UPAF

Tipo de alimento suministrado: La alimentación de las aves de traspatio se compone principalmente de maíz, mezclado con algún insumo de tipo local (Camacho-Escobar et al. 2011; Gutiérrez-Ruiz et al. 2012; Sánchez-Sánchez y Torrez-Rivera 2014), de manera que el tipo de alimento suministrado depende principalmente de la etapa del ave, disponibilidad del alimento y economía del productor, en el cuadro 2, se muestra la proporción de las unidades de producción que lo proporcionan y las características del alimento proporcionado.

Cuadro 2. Alimentación base de las aves de traspatio en la Unidades de Producción Avícola Tradicional en Tempoal, Veracruz.

Tipo de alimento	% UPAF*		Etapa / Finalidad productiva
	Mejorada	Tradicional	
Maíz entero y concentrado comercial	21	3	Suministrado a ponedoras y pollos de engorda
Maíz entero, concentrado comercial y residuos de cocina	21	3	Suministrado a ponedoras y pollos en crecimiento
Maíz entero, maíz nixtamalizado y residuos de cocina	14	16	Suministrado a aves adultas y en crecimiento
Maíz entero y residuos de cocina	11	59	Economía y disponibilidad, suministrado en aves adultas
Maíz triturado y concentrado comercial	11	1	Suministrado en ponedoras y pollos de engorda
Maíz triturado y residuos de cocina	9	8	Economía suministrado en aves en crecimiento
Concentrado comercial	7	0	Suministrado a pollas ponedoras o de engorda
Concentrado comercial y residuos de cocina	3	10	Suministrado a pollitos recién nacidos
Maíz entero	3	0	Suministrado a aves adultas

* % UPAF: porcentaje de las Unidades de Producción Avícola Familiar.

Fuente: propia

Resultados distintos se encontraron en la Heroica, Ciudad Juárez, ya que el bajo costo del alimento permite adquirir distintas fuentes alimenticias comparadas con las que se proporcionan en Tempoal de Sánchez, Veracruz. Se encontró que la mayor fuente alimenticia es el alpiste (*Phalaris canariensis L.*) (26%), “revoltura” compuesta por sorgo (*Sorghum vulgare*), avena (*Avena sativa*), soya (*Glycine max*), maíz o algún otro grano, mezcla de semillas (24%) y el maíz (*Zea mays*) (18%) (Itza-Ortiz *et al.*, 2016).

Origen del alimento suministrado: En las UPAFM el 47 % del alimento que se da a las aves proviene de la compra en el mercado de Tempoal (tanto el alimento comercial como el maíz), otro 27 % proviene de veterinarias, el 21 % se obtiene en la misma comunidad y solo el 5% proporcionó alimento que fue proporcionado por programas avícolas, particularmente alimento de crecimiento y de engorda para pollas ponedoras. Mientras que en las UPAFT el alimento que se proporciona a las aves en un 49 % proviene de la compra en tiendas DICONSA y de agricultores de la misma comunidad (principalmente maíz), otro 45 % de los avicultores compra el alimento de sus aves en el mercado de Tempoal y solo el 4 % proporcionan alimento producido por ellos mismos (Figura 20).

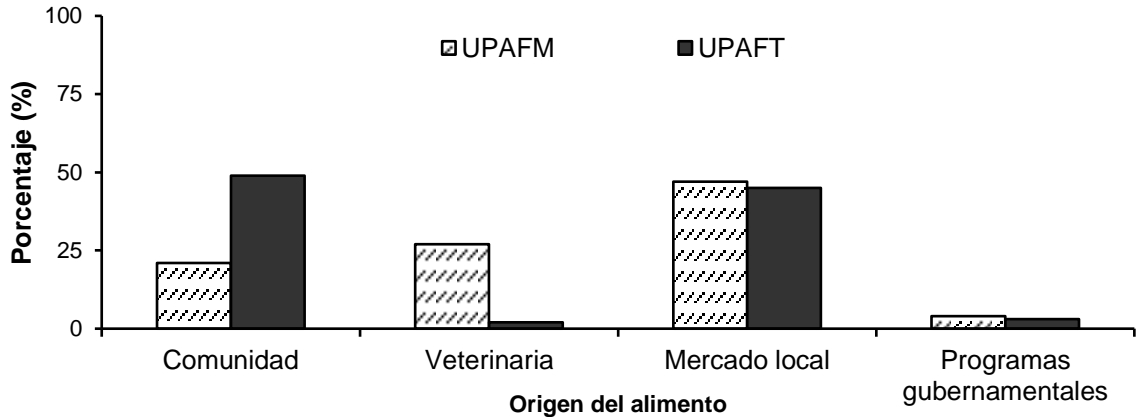


Figura 20. Origen del alimento suministrado a las aves en las Unidades de Producción Avícola Familiar de Tempoal, Veracruz.

Gutiérrez-Triay *et al.* (2007) reportaron en Tetiz Yucatán que no existe un manejo diferente en la alimentación de aves jóvenes y adultas en la avicultura de traspatio. El alimento utilizado en la alimentación de las aves (alimento comercial, maíz y tortilla) eran comprados ya que sólo el 23.6% de los entrevistados manifestó tener milpa. Este es un factor limitante para la avicultura de traspatio en Tetiz ya que una característica primordial del sistema de traspatio es la utilización de los excedentes de la milpa y desechos de cocina, así como de hierbas e insectos que consumen animales en los patios. La necesidad de comprar maíz o alimento comercial, hace al sistema dependiente y por lo tanto no sustentable.

Frecuencia de consumo de alimento: en las UPAFM y UPAFT se proporcionan alimento a las aves dos veces al día (58% y 87% de las unidades de producción, respectivamente). En las UPAFM se ofrece alimento tres veces al día (36% de las unidades de producción) y el 6% de las unidades de producción proporcionan alimento una vez al día, ya que consideran que les proporcionan lo suficiente porque consumen plantas en el traspatio durante el día (Figura 21). Resultados similares fueron reportados por Camacho-Escobar *et al.*, (2011), al considerar que los productores alimentan a las aves al amanecer y en ocasiones al atardecer antes de oscurecer.

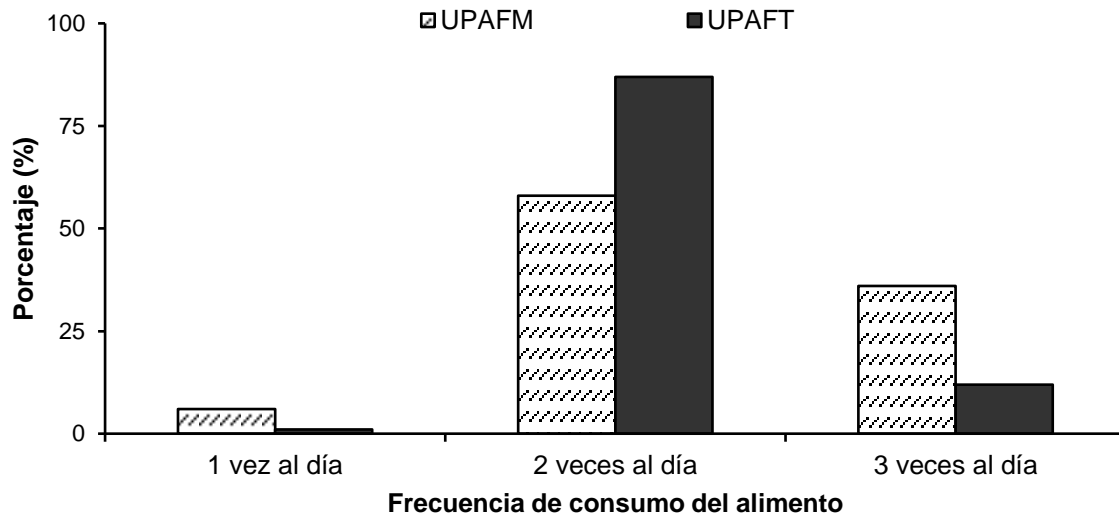


Figura 21. Frecuencia en la que se proporciona alimento a las aves en las Unidades de Producción Avícola Familiar de Tempoal, Veracruz.

Factor sanitario

Presencia de enfermedades: Las enfermedades encontradas en las aves fueron de tipo respiratorias, digestivas y virales, como gripe, tos, ronquera, diarrea, viruela y Newcastle (Figura 22). Se encontró que las enfermedades son más frecuentes en la UPAFT (64 % de las unidades de producción reportan alguna de las enfermedades), principalmente porque no se aplican vacunas y el uso de preparados caseros no son muy efectivos, además el escaso manejo sanitario y, el manejo en libertad expone a las aves de traspatio al contacto con patógenos externos como los virus de presentes en las aves silvestres. Resultados similares fueron descritos por Viveros-Hernández *et al.*, (2016), ya que no realizan prevención de enfermedades o bien la hacen a través de métodos y remedios caseros (73.1%), no desparasitan (88.4%) y en el 54.0% de los casos se presentan enfermedades o problemas de parásitos.

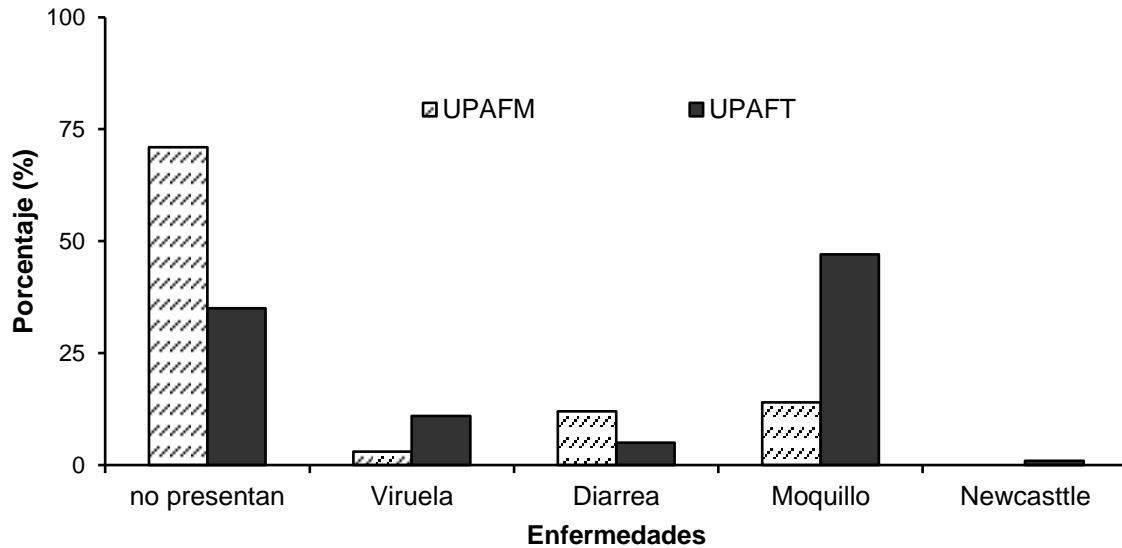


Figura 22. Presencia de enfermedades en las unidades de producción avícola familiar de Tempoal, Veracruz.

En las UPAFM fue poco frecuente la presencia de enfermedades (29 % de las unidades de producción reportan alguna de las enfermedades), principalmente porque la mayoría de los productores cuenta con aves de líneas comerciales, que son vacunadas antes de ser adquiridas por los productores y cuando presentan alguna enfermedad en las UPAF hacen uso de medicamentos efectivos.

Aunque las enfermedades presentes en las comunidades de México son similares, se encontró que la incidencia y grado de letalidad es distinta; en Hato de la Higuera Veracruz, las enfermedades más comunes fueron diarrea, moquillo y en menor grado viruela (Albalat, 2011), en Tepetzingo, Veracruz son: gripe, viruela, ácaros y en ocasiones Newcastle (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014). En el municipio de Tetiz, Yucatán, son más comunes, catarro, viruela y diarrea siendo las principales causas de muerte de las aves (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007). En comunidades de los Valles Centrales de Oaxaca principalmente se presentan problemas respiratorios, digestivos, viruela aviar y Newcastle.

Manejo y control de enfermedades: En las UPAFM el 71% de las familias no utiliza ningún método de prevención o control de enfermedades en sus aves, el 24 % de las familias utiliza vacunaciones y medicamentos para la prevención y control de enfermedades, únicamente el 5% de las familias utilizan remedios caseros. Por otro lado, en las UPAFT el 66% de las familias no utiliza ningún método de prevención o control de enfermedades para las aves, y el 24% de las familias proporciona remedios caseros.

Algunos remedios mencionados para el control y prevención de enfermedades digestivas y respiratorias fueron: aplicación de gotas de limón o naranja al agua de los bebederos, tallos llamados comúnmente “palo azul”, cebolla o ajo picada en trozos, algunos realizan agua de bebida con plantas medicinales como en *Piper aduncum* L. Cuando presentan viruela, aplican agua con cal proveniente de la nixtamalización del maíz (Nijayote) o ajo en las partes afectadas. Estas prácticas también las realizan productores de Campeche, Tabasco, Chiapas (Vázquez-Dávila, 2014) y Veracruz (Albalat, 2011; Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014).

Además, en Tempoal usan plantas aromáticas como “hierba dulce (*Lippia dulcis* L.)” en el nido, para repeler ácaros en las aves, y para extraer el moquillo aplican manteca de res en la garganta del ave. Algunos productores aplican la vacuna triple aviar y antibióticos principalmente en gallos de combate.

Otros estudios mostraron que, para tratar las enfermedades respiratorias de las aves, los productores utilizan sulfato triple, petróleo, antigripales o jarabes comerciales que comúnmente son de uso humano. Además, para el control de ácaros utilizan acaricidas, insecticidas comerciales y polvo antihormigas (Sánchez-Sánchez y Torres-Rivera, 2014) y para tratar la viruela aplican violeta de genciana (Albalat, 2011).

En contraste, algunas unidades familiares de comunidades de Oaxaca no realizan prácticas de prevención de enfermedades ni uso de remedios caseros, por tal motivo cuando presentan enfermedades se pierden parvadas completas (Viveros-Hernández *et al.* 2016)

Limpieza de comederos y bebederos: como se mencionó anteriormente en las UPAFM y UPAFT, la mayoría de los productores no utiliza comederos por lo que el alimento se proporciona directamente sobre el suelo, en los casos en los que sí existe comederos la limpieza se realiza todos los días con agua y jabón, y en algunos casos con “lejía” producto de ceniza de leña y agua. En cuanto a la limpieza de los bebederos (Figura 23), en las UPAFM en la mayor parte de los hogares se realiza limpieza de los bebederos todos los días, mientras que en las UPAFT se realiza una vez por semana con agua y jabón o “lejía” (agua con cenizas del bracero).

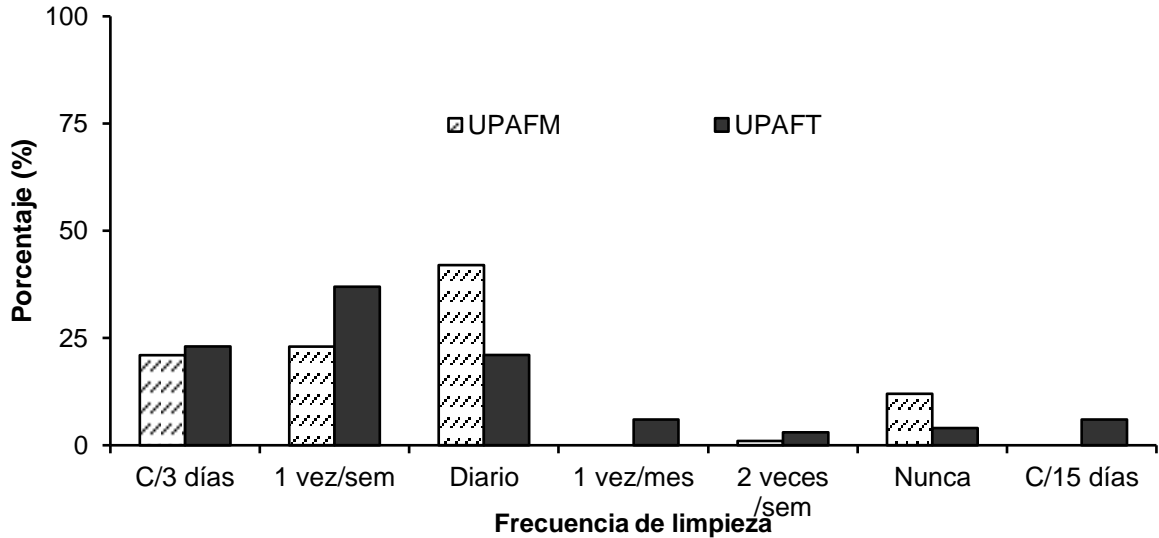


Figura 23. Frecuencia de la limpieza de bebederos en las Unidades de Producción Avícola Familiar de Tempoal, Veracruz.

En las UPAFM la limpieza de los bebederos diariamente se debe a que existe una mayor dedicación del productor hacia la sanidad del equipo, principalmente cuando su manejo es en confinamiento y semiconfinamiento, además el uso de bebederos de menor tamaño (recipientes de plástico, metal, barro) posibilita al productor una mejor limpieza. Mientras que en las UPAFT la mayoría de los productores utiliza bebederos hechos de llanta, lo que genera mayor esfuerzo para su limpieza, además al permanecer la mayoría de las aves en libertad, los productores, no prestan demasiada atención a los bebederos por lo que únicamente los rellenan cuando el agua es escasa, por lo tanto, su limpieza se realiza con menor frecuencia.

Productividad y consumo

Limitación en la producción: La principal limitante para las UPAFM y UPAFT es la falta de financiamiento (Figura 24), para elaborar gallineros que ayuden a proteger a las aves en época de frío y lluvia. Otra limitante encontrada en ambos tipos de UPAF fue depredación de pollos y huevos (36.5%), principalmente por coyotes, tlacuaches y perros (21%). Otras limitantes que impiden el desarrollo de la avicultura fue asesoría técnica, envenenamiento de las aves y robo. Mientras que el 28.5% de los productores mencionó que no tienen limitación alguna.

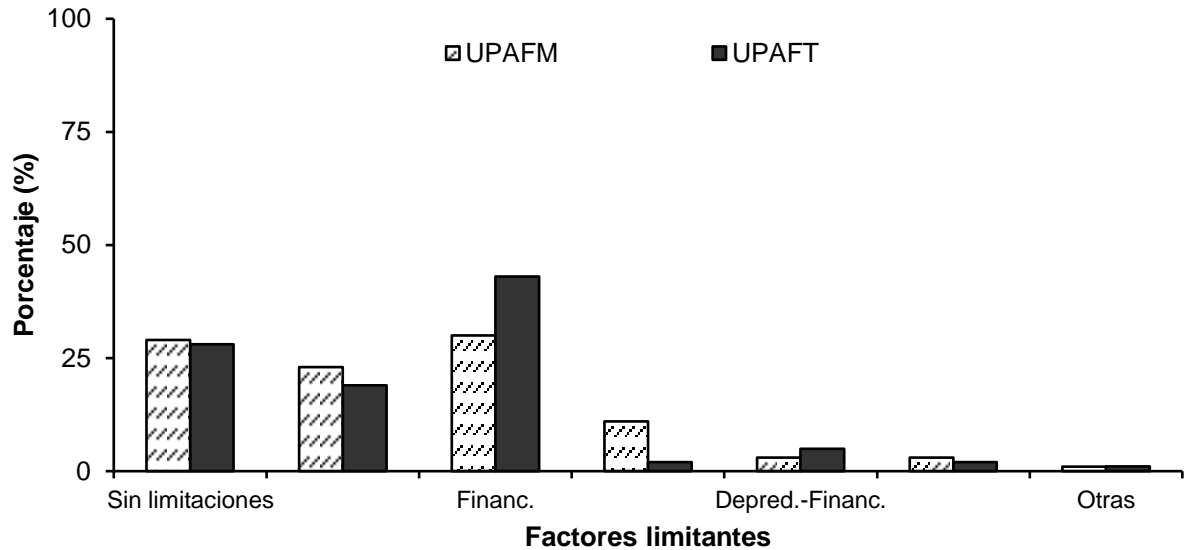


Figura 24. Factores que limitan la productividad en las unidades de producción avícola familiar en Tempoal, Veracruz.

Criterios para el consumo de carne: Para que la carne de las aves que se crían en la UPAF sea considerada óptima para el consumo se toman en cuenta el peso del ave y su edad, principalmente. En las UPAFM en el 44% de las unidades de producción no sacrifican a sus aves, y 41% de las familias considera esencial el peso para llevar a cabo el sacrificio para consumo, considerando un peso entre 2 a 2.5 kg para hacer el sacrificio, mientras que en las UPAFT se realiza un mayor consumo de las aves, donde además del peso como factor esencial (cuando el ave ha alcanzado entre 1.5 y 2 kg), también incluyen la edad (34% de las unidades de producción) sacrificando aves con más de cinco meses de edad (Figura 25). Otros motivos por los que se realiza el sacrificio son porque las aves son viejas o tienen problemas de conducta.

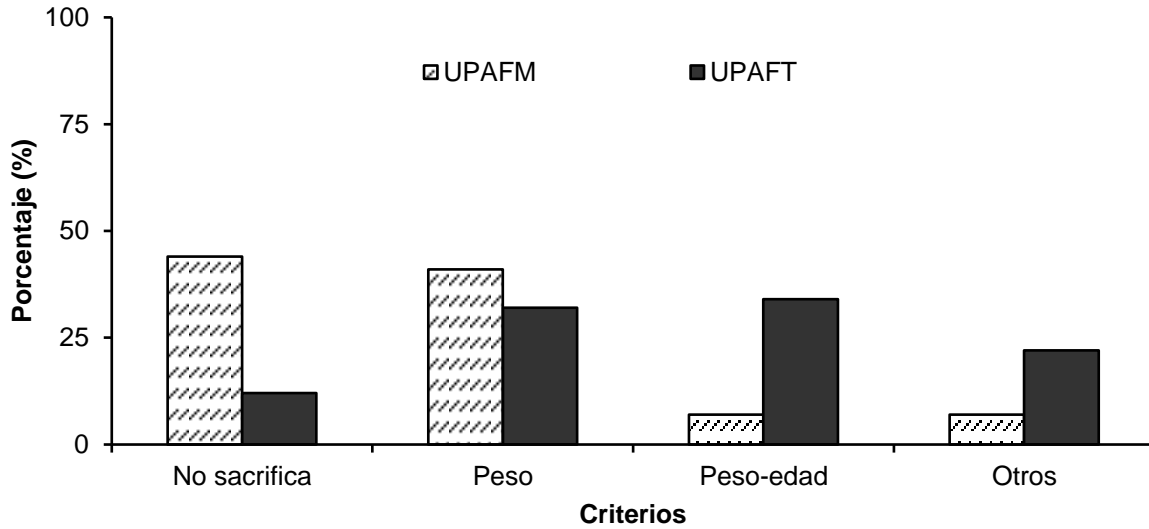


Figura 25. Criterios que se consideran en las UPAF de Tempoal, Veracruz para realizar el consumo de carne de las aves de traspatio.

En comunidades indígenas de los Altos de Chiapas, México, las mujeres determinan el sacrificio de las aves cuando se tiene antojo por la carne, eligen aves machos porque consideran que tienen más carne, hembras viejas y aves que no son muy activas. También se sacrifican las aves para destinarlas como medicina tradicional en rituales (Zaragoza *et al.*, 2011). Otros estudios mostraron que el sacrificio de aves para consumo se realiza una vez cada tres o seis meses, principalmente consumen aves que no producen huevos, gallinas que no son buena madres y pollos jóvenes (Albalat, 2011).

Frecuencia de consumo de carne y huevo: el consumo de carne en las UPAFT (Figura 26 y Figura 27) ocurre principalmente cada mes (35 % de las UPAF), otros productores mencionaron que consumen cada dos meses (24 % de las UPAF). La escasa frecuencia del consumo de carne y se debe a que los productores prefieren dejar las aves para la reproducción y obtener pollos criollos para el consumo de huevo (en huevo se consume cada tercer día en el 66 % de las unidades de producción). Mientras que en las UPAFM la frecuencia de consumo familiar de carne de pollo se realiza cada mes (14 % de las UPAF) y cada 15 días (14 % UPAF), en

el 44 % de las unidades de producción no sacrifican debido a que dejan a las gallinas para varios ciclos de postura y optando por la venta de huevos. En las UPAFM el huevo se consume solo en un 44 % y la frecuencia de consumo es cada tercer día.

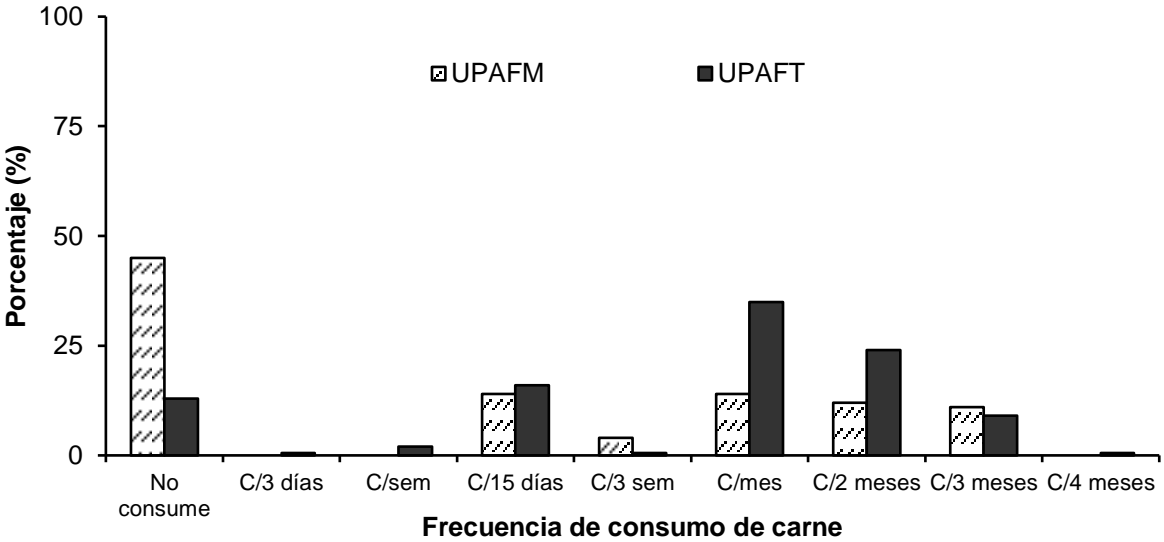


Figura 26. Frecuencia en la que se consume carne de pollo o ave de traspatio en las unidades de producción avícola familiar de Tempoal, Veracruz.

En otro estudio, en Acahuizotla Guerrero, se analizaron los datos de acuerdo a los tres últimos meses en que la familia consumió huevo, manifestando que el 26.2% de las familias consume de 1 a 10 huevos, el 65.2% de las familias manifestó que consume de 11 a 100 huevos y el 4.3% consume de 101 a 300 y 4.3% a las familias que consumieron más de 300 huevos durante los últimos tres meses (Mayo, 2018).

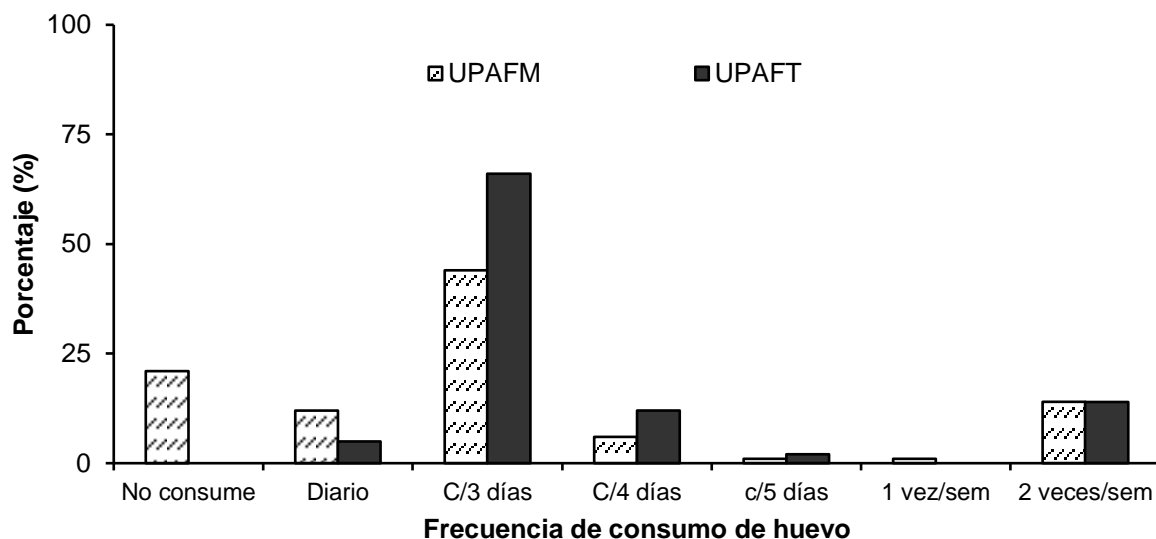


Figura 27. Frecuencia en la que se consume huevo de aves de traspatio en las unidades de producción avícola familiar de Tempoal, Veracruz.

López *et al.*, (2012), señala que, en San Nicolás de los Ranchos, Puebla, la carne de ave forma parte de la dieta de los productores, además es el alimento principal en diversos eventos o fiestas, lo cual es de gran importancia para la comunidad y consideran que interviene en el fortalecimiento de las relaciones sociales con otras personas de la comunidad. Gutiérrez-Triay *et al.*, (2007), reportaron que el 97% de las familias consumen carne de pollo en un promedio de 1.5 ± 1.0 días por semana y un 64.8% reportaron consumir 0.5 ± 0.7 días por semana de la carne de pollo.

Respecto al consumo de huevo, Gutiérrez-Triay *et al.*, (2007), reportaron un consumo diario promedio por familia de 3.1 ± 2.3 huevos. Mientras que Mayo, (2018) reportó que familias cuyo promedio de integrantes es de seis personas, consumen entre 11 a 100 huevos según los últimos tres meses de consumo.

VI. CONCLUSIONES

Aun cuando en el estudio se identificaron dos tipos de unidades de producción avícola familiar (UPAFT y UPAFM), cuyas diferencias radican en el manejo y producción, se aprecia claramente que tanto la edad como el nivel de estudios son factor clave para la toma de decisiones en cada tipo de unidad de producción.

Las características presentes en las UPAFT y UPAFM se encuentran diferenciadas en cuanto al comportamiento de sus factores, sin embargo, son semejantes a las encontradas en UPAF de otras comunidades del estado de Veracruz México y otros países del mundo.

Las UPAF de los municipios de Tempoal de Sánchez, Veracruz, son principalmente de subsistencia, la actividad avícola ha permitido a la familia rural obtener alimentos que aporten proteína a la dieta de niños, jóvenes y adultos en las comunidades, además les permite obtener algunos ingresos que contribuyen a mejorar la calidad de vida de las familias rurales. En las UPAFT se busca una producción que contribuya al sustento alimenticio de la familia y en las UPAFM se enfoca además en obtener un ingreso adicional que permita mejorar la economía familiar, obteniendo beneficios mediante comercialización del huevo.

Se puede valorar la producción de carne y huevo en Tempoal, Veracruz como: ecológica, principalmente porque la actividad avícola, se realiza mediante el aprovechamiento sustentable de los recursos ambientales (materia vegetal, agua, y suelo). Los conocimientos tradicionales y conocimientos modernos, permiten visualizar una avicultura creciente en beneficio de la autosuficiencia alimentaria.

La preferencia de aves criollas sobre las de tipo comercial se debe a que presentan mayor rusticidad mediante las condiciones de manejo que brinda el productor. La

vasta experiencia de los productores les permite continuar con la producción avícola mediante la aplicación de conocimientos empíricos, lo que contribuye a la conservación de la avicultura familiar como tradición dentro de las poblaciones rurales de Tempoal de Sánchez, Veracruz.

VII. RECOMENDACIONES

La avicultura es usada como una estrategia para la autosuficiencia alimentaria, en Tempoal Veracruz, las recomendaciones sugieren aplicar estrategias de manejo sanitario preventivo adecuados para un mejor aprovechamiento productivo y conservación de razas de gallinas y guajolotes criollos. Así mismo, se vuelve necesaria la implementación de estrategias de manejo nutricional que permitan reducir los tiempos de engorda o alargar los períodos de postura de las aves para incrementar los parámetros productivos y reproductivos de las unidades de producción.

Las UPAF brindan la oportunidad de generar alimento y recursos económicos adicionales a las familias de Tempoal de Sánchez, Veracruz, por lo que es necesario que se brinde capacitación a los productores que lo requieran, en aspectos sanitario, nutricional, reproductivo y de comercialización para asegurar la supervivencia de las aves y el fortalecimiento de la economía familiar. Aun cuando el productor busca por su cuenta estas capacitaciones, el nivel de escolarización de los jefes de familia se vuelve una limitante que puede ser atendida a corto plazo.

VIII. LITERATURA CITADA

- Abouelezz, F. M., Sarmiento-Franco, L., Santos-Ricalde, R., y Segura-Correa, J. (2014). Use of the outdoor range and activities of Rhode Island Red hens grazing on natural vegetation in the tropics. *Journal of Agricultural Science and Technology*, 16 (7): 1555-1563.
- Alayón-Gamboa, J. A. (2015). Ganadería de traspatio en la vida familiar. *Ecofronteras*, 19 (54), 6-9.
- Albalat, B. A. (2011). Factores que inciden en el manejo avícola familiar: El caso del Hato de la Higuera, Puente Nacional, Veracruz. Tesis de Maestría en Ciencias, Colegio de Postgraduados, Veracruz, México. 72 pp.
- 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. *Técnica Pecuaria en México*, 41(2), 165-173.
- Arriaga-Jordán, C. M. y Anaya-Ortega, J. P. (2014). Contribución de la producción animal en pequeña escala al desarrollo rural. Reverté Ediciones. España. 257 pp.
- Arroniz, J. V. (2013). La ganadería doble propósito desde una visión agroecosistema. *Agroproductividad*, 6(6), 9-16.
- Badii, M. H., Castillo, J., & Guillen, A. (2017). Tamaño óptimo de la muestra. *Innovaciones de negocios*, 5(9).
- Bagust, T. J. (2008). Salud de las aves de corral y control de enfermedades en los países en desarrollo. Revisión del desarrollo avícola FAO. Department of Avian Medicine, Faculty of Veterinary Science, University of Melbourne, Australia. 6 pp.
- Bertalanffy, L. (1968). General System Theory; Foundations, Development, Applications. Ed. George Braziller, Nueva York. 311 p.

- Calderón, J. C., Gómez, S. M., y Delgado, J. M. (2010). La avicultura familiar en el Norte del Tolima, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 3(1), 64-67.
- Camacho-Escobar, M. A., Lezama-Núñez, P. N., Jerez-Salas, M. P., Kollas, J., Vásquez-Dávila, M. A., García-López, J. C., y Chávez-Cruz, F. (2011). Avicultura indígena mexicana: Sabiduría milenaria en extinción. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 1(3): 375-379.
- Camacho-Escobar, M. A., Lira-Torres, I., Ramírez-Cancino, L., López-Pozos, R., y Arcos-García, J. L. (2006). La avicultura de traspatio en la costa de Oaxaca, México. *Ciencia y Mar*, 10 (28), 3-11.
- CEIEG (Centro de Información Estadística y Geográfica del Estado de Veracruz). (2019). Sistema de Información Municipal, cuadernillos municipales, Recuperado el 14 de julio 2020 de http://ceieg.veracruz.gob.mx/wp-content/uploads/sites/21/2019/06/Tempoal_2019.pdf
- Centeno, B. S. B., Juárez, E. M. A. y López, D. C. A. (2007). Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtlán, Puebla. *Técnica Pecuaria en México*, 45 (1), 41-60.
- Corona-Martínez, E. (2002). Las aves en la historia natural novohispana. Colección Científica: Instituto Nacional de Antropología e Historia. México, D. F. 187pp.
- Cruz-del Angel, X. y Vargas-Mendoza M. C. (2018). El sistema de libre pecoreo en gallinas *Gallus gallus*, una alternativa para el bienestar animal. *Agroproductividad*, 11(6), 110-113.
- Cruz-Jiménez, S., García-Mata, R., Mora-Flores, J. S., y García-Sánchez, R. C. (2016). El mercado de huevo para plato en México, 1960-2012. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(3), 385-399.
- Cruz-Sánchez, B., Muñoz-Rodríguez, M., Santoyo-Cortés, V. H., Martínez-González, E. G. y Aguilar-Gallegos, N. (2016). Potencial y restricciones de la avicultura de traspatio sobre la seguridad alimentaria en Guerrero, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 13(2), 257-275.

- Cuca-García, J. M., Gutiérrez-Arenas, D. A. y López-Pérez, E. (2015). La Avicultura de Traspatio en México: Historia y Caracterización. *Agroproductividad*, 8(4): 30-36.
- Chalate-Molina, H., Gallardo-López, F., Pérez-Hernández, P., Lang-Ovalle, FP., Ortega-Jiménez, e., Vilaboa AJ. (2010). Características del sistema de producción bovinos de doble propósito en el estado de Morelos, México. *Zootecnia tropical* 28(3), 329-339
- Estrada-Mora, A., Alcántara-Carbajal, J. L., Cadena-Iñiguez, J., Tarango-Arámbula, L. A., Segura-León, O., y Escalante-Pliego, P. (2013). La crianza del guajolote (*Meleagris gallopavo*) en comunidades indígenas de la región centro de México. *Agroproductividad*, 6(6), 59-69.
- García, E. (2004). Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen para Adaptarlo a las Condiciones de la República Mexicana. Quinta edición. México. Instituto de Geografía. UNAM. 98 pp.
- García, R., Berrocal, J., Moreno, L. y Ferrón, G. (2009). Producción ecológica de gallinas ponedoras. Ed. Junta de Andalucía. España. 117 pp.
- Glatz, P., y Pym, R. (2013). Alojamiento y manejo de las aves de corral en los países en desarrollo. Revisión del desarrollo agrícola. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 26-30.
- González-Ortiz, F., Pérez-Magaña, A., Ocampo-Fletes, I., Paredes-Sánchez, J. A. y de la Rosa-Peñaloza, P. (2014). Contribuciones de la producción en traspatio a los grupos domésticos campesinos. *Estudios Sociales*, 22(44), 146-170.
- Gutiérrez-Ruiz, E. J., Aranda-Cirerol, F. J., Rodríguez-Vivas, R. I., Bolio-González, M. E., Ramírez-González, S. y Estrella-Tec, J. (2012). Factores sociales de la crianza de animales de traspatio en Yucatán, México. *Bioagrocencias*, 5, 20-28.
- Gutiérrez-Triay, M. A., Segura-Correa, J. C., López-Burgos, L., Santos-Flores, J., Ricalde, R. H. S., Sarmiento-Franco, L. y Molina-Canul, G. (2007).

- Características de la avicultura de traspatio en el municipio de Tetz, Yucatán, México. *Tropical and subtropical Agroecosystems*, 7(3), 217-224.
- Huipéa, I. M. S., Páramoa, G. Z., Camachoa, H. C. y Mezaa, J. E. L. (2002). Análisis de dos poblaciones de gallinas criollas (*Gallus domesticus*) Utilizando RAPDs como marcadores moleculares. *Técnica Pecuaria en México*, 40(3), 275-283.
- Instituto de Estudios del Huevo (2009). El Gran Libro del Huevo. España. Editorial Evergráficas, SL.173 p.
- Itza-Ortiz, M. F., Carrera-Chávez, J. M., Castillo-Castillo, Y., Ruiz-Barrera, O., Aguilar-Urquiso, E., y Sangines-García, J. R. (2016). Caracterización de la avicultura de traspatio en una zona urbana de la Frontera Norte México. *Revista Científica*, 26(5), 300-305.
- Juárez-Caratachea, A. y Ortiz-Alvarado, M. A. (2001). Estudio de la incubabilidad y crianza en aves criollas de traspatio. *Veterinaria México*, 32 (1), 27-32.
- Juárez-Caratachea, A., Gutiérrez-Vázquez, E., Segura-Correa, J. y Santos-Ricalde, R. (2010). Calidad del huevo de gallinas criollas criadas en traspatio en Michoacán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 12(1), 109-115.
- Juárez-Caratachea, A., Ortiz-Rodríguez, R., Pérez-Sánchez, R. E., Gutiérrez-Vázquez, E. y Val-Arreola, D. (2008). Caracterización y modelación del sistema de producción avícola familiar. *Livestock Research for Rural Development*, 20(25), 21-26.
- Kirkpatrick, K., y Fleming, E. (2008). Calidad del agua. *Ross Tech*, 8(47), 1-12.
- Lemus, J. C. A., Ardón, L. N. A. y Gernat, A. (2009). Efecto del uso de perchas, despique y densidad durante la etapa de levante sobre la productividad en gallinas ponedoras Leghorn Blanco de la Línea Hy-Line W-98® desde las 18 hasta las 32 semanas de edad. Tesis de licenciatura. Escuela Agrícola Panamericana 17 pp.

- López, G. J. L., Damián, H. A., Álvarez, G. F., Parra, I. F. y Zuluaga, S. G. P. (2012). La economía de traspatio como estrategia de supervivencia en San Nicolás de los Ranchos, Puebla, México. *Revista de Geografía Agrícola*, (48-49), 51-62.
- López-Armas, M. H., Álvarez-Ávila, M. C. y Olgún-Palacios, C. (2017). Diversidad de solares familiares: diseño de una estrategia de desarrollo comunitario en una microrregión de Veracruz, México. *Agroproductividad*, 10(7). pp. 3-8.
- Maycotte, M. C. C. (2011). Sistemas de Producción Animal I. Recuperado el 14 de julio de 2020 de, https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4782/sistemas_produccion_animal_i.pdf
- Mayo, T. R. I. (2018). Aves de traspatio y extractos vegetales contra patógenos avícolas, una contribución a la seguridad alimentaria. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Guerrero, México. p. 80
- Montes, V. D., de la Ossa, V. J. y Hernández, H. D. (2019). Caracterización morfológica de la gallina criolla de traspatio de la subregión Sabana departamento de Sucre Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 24(2), 7218-7224.
- Morett-Sánchez, J. C. y Cosío Ruíz, C. (2017). Panorama de los ejidos y comunidades agrarias en México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 14(1): 125-152.
- Nava, B. Y. (2005). Organización social y economía en la transferencia de tecnología pecuaria en San Marcos de la Loma, municipio de Villa Victoria. Tesis Maestría. Universidad Iberoamericana. México. 219 p.
- Nicol, C. J., y Davies, A. (2013). Bienestar de las aves de corral en los países en desarrollo. Revisión del desarrollo agrícola. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Recuperado el 06 de julio de 2020 de <http://www.fao.org/3/a-i3531s.pdf>
- Ortega, A., Medeiros, J., Romero, O., Rivera, J., y Sánchez, P. (2018). Caracterización Fenotípica e Importancia Socioeconómica de *Gallus gallus*

domesticus en Comunidades de Tetela de Ocampo, México. *Cuadernos de Agroecología*, 13 (1): 1-8.

Ortiz, H. A. S. (2011). Atlas de riesgos del municipio de Tempoal de Sánchez, Veracruz 2011. Recuperado el 14 de julio 2020 de http://www3.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/30/30205.pdf

Pineda-Graterol, M. y Florio-Luis, J. (2017). Avicultura familiar como estrategia de seguridad alimentaria en una Comunidad del Semiárido del Estado Lara-Venezuela. *Actas Iberoamericanas En Conservación Animal (AICA)*, 10, 209-215.

Platas-Rosado, D. E., Vilaboa-Arroniz, J., González-Reynoso, L., Severino-Lendechy, V. H., López-Romero, G., y Vilaboa-Arroniz, I. (2017). Un análisis teórico para el estudio de los agroecosistemas. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 20(3), 395-399.

Portillo-Salgado, R. y Vázquez-Martínez, I. (2019). Género y seguridad alimentaria: Rol e importancia de la mujer en la avicultura de traspatio en Tetela de Ocampo, Puebla, México. *Temas de Ciencia y Tecnología*, 23(68), 33-40.

Purroy-Vásquez, R., Gallardo-López, F., Ortega-Jiménez, E., Díaz-Rivera, P., López-Ortiz, S. y Torres-Hernández, G., (2016). Eficiencia energética y económica, bienestar familiar y productividad en agroecosistemas tropicales. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* 13 (4), 513-527.

Purroy-Vásquez, R., Ortega-Vargas, E., Hernández-Santiago, Q., Ángel-Piña, O.; Meza-Hernández, J.; Reyes-Santiago, B. y Nicolás-Vicente, F. (2019). Pequeños agroecosistemas de maíz en la Huasteca Alta Veracruzana: eficiencia económica-energética y pobreza. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 16(1):105-121.

Quiles, A., y Hevia, M. L. (2003). Fisiologismo de la termorregulación en las gallinas. Departamento de producción animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de Murcia. España. p. 1-5

- Rivera-García, O. (2017). Origen de las aves. Artículo de opinión No. 84. Recuperado el 14 de julio de 2020 de https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/origen_de_la_gallina.pdf
- Rodríguez-Moya, J. y Cruz-Bermúdez, A. I. (2017). Factores que afectan la incubabilidad de huevo fértil en aves de corral. *Nutrición Animal Tropical*, 11(1), 16-37.
- Rubio, J. (2005). Suministro de agua de calidad en las granjas de broilers. *Jornadas profesionales de avicultura de carne*. Real Escuela de Avicultura, 11: 1-11.
- Salazar-Barrientos, L. D. L., Magaña-Magaña, M. A., y Latournerie-Moreno, L. (2015). Importancia económica y social de la agrobiodiversidad del traspatio en una comunidad rural de Yucatán, México. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 12 (1): 1-14.
- Salcedo, S., y Guzmán, L. (2014). Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: Recomendaciones de política. Santiago: FAO. 497 p.
- Sánchez-Sánchez, M., y Torres-Rivera, J. A. (2014). Diagnóstico y tipificación de unidades familiares con y sin gallinas de traspatio en una comunidad de Huatusco, Veracruz (México). *Avances en Investigación Agropecuaria*, 18(2), 63-75.
- Sarda, R. y Vidal, A. (2003). Patología de la incubación. Instituto de investigaciones avícolas. 7 p.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación de México (SAGARPA) y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2012). Agricultura familiar con potencial productivo en México. Recuperado el 14 de julio de 2020 de <http://www.fao.org/3/a-bc944s.pdf>.
- Segura-Correa, J. C., Jerez-Salas, M. P., Sarmiento-Franco L., y Santos-Ricalde, R. (2007). Indicadores de producción de huevo de gallinas criollas en el trópico de México. *Archivos de Zootecnia*, 56(215), 309-317.

- Stat-Soft Inc. (2003) Versión 12. Software TIBCO. Microsoft Windows.
- Téllez-Flores, J. A. (2011). Manual de gallinas de patio. Recuperado el 06 de julio de 2020 de <https://repositorio.una.edu.ni/2421/1/nl70t275m.pdf>
- Toledo, V. M. (1993). La racionalidad ecológica de la producción campesina. *In Ecología, campesinado e historia*. Sevilla Guzmán E. González de Molina M. eds. La Piqueta, Madrid, pp. 197-218.
- Unión Nacional de Avicultores (UNA). (2019). Compendio de avicultores económicos del sector avícola. México. Recuperado el 06 de julio de 2020 de <https://una.org.mx/industria/>
- Villanueva, C., Oliva, A., Torres, Á., Rosales, M., Moscoso, C., y González, E. (2015). Manual de producción y manejo de aves de patio. Recuperado el 06 de julio de 2020, de http://201.207.189.89/bitstream/handle/11554/8001/Manual_de_produccion_manejo_aves_de_patio.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Viveros-Hernández, J. H., Chávez-Servia, J. L., Jerez-Salas, M. P., y Villegas-Aparicio, Y. (2016) Manejo de gallinas de traspatio en seis comunidades de los valles centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 3(2), 75-86.
- Wadsworth, J. (1997). Estudio FAO, producción y sanidad animal, análisis de sistemas de producción animal: tomo 1 las bases conceptuales. Roma Italia recuperado de https://www.academia.edu/14704976/ESTUDIO_FAO_PRODUCION_Y_SANIDAD_ANIMAL_140_1
- Zaragoza, L., Martínez, B., Méndez, A., Rodríguez, V., Hernández, S. J., Rodríguez, G., y Pérez, R. (2011). Avicultura familiar en comunidades indígenas de Chiapas, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal-AICA*, 1, 411-415.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Instrumento para la colecta de información (cuestionario).

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA
GUÍA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A FAMILIAS QUE REALIZAN AVICULTURA
DE TRASPATIO EN EL MUNICIPIO DE TEMPOAL DE SÁNCHEZ, VERACRUZ.

PRESENTACIÓN

Buenos días (tardes), Estoy visitándolos en sus hogares para platicar sobre las características de los sistemas de producción en los que se desarrolla la avicultura de manera tradicional. La información que usted nos proporcione será confidencial y solamente será utilizada para fines de estudio.

¿Está usted de acuerdo en contestar este cuestionario? Sí: ____ No: ____

Cuestionario No. ____

Fecha:

Lugar:

1.- Perfil del Entrevistado

Nombre: _____

1.1. Edad: _____

1.2. Sexo: () Masculino: () Femenino: ()

1.3. ¿Nivel de Escolaridad? () Primaria: () Secundaria: ()

Preparatoria o carrera técnica: () Universidad: () Ninguno: ()

1.4 ¿Número de integrantes de la familia? _____

1.5 ¿Cuántos años de experiencia tiene en la crianza de aves? _____

1.6 ¿Cuál es el principal motivo de realizar avicultura en su hogar?

1.7 ¿Principal actividad a la que se dedica?

Agropecuaria: _____ Ama de casa: _____ Otras: _____

2. Inventario Avícola

2.1 ¿Qué tipo de aves y cuantos tiene en su traspatio?

Aves	Cantidad (N°)
Gallinas	
Gallos	
Guajolotes	
Gansos	
Patos	
Otros	

2.2 ¿Cuál es la finalidad de producción se sus aves?

Autoconsumo: _____ venta: _____ Autoconsumo y venta: _____

3. Origen y tipo de aves.

3.1 ¿De dónde obtiene las Aves?

Compra: _____ Propios de crianza: _____ Otro: _____

3.2 ¿Según las características del plumaje, qué tipo de gallinas tiene en su traspatio?

Tipo de aves:	Características en el plumaje
Gallinas Criollas	
Gallinas de Líneas comerciales	

4. Infraestructura

4.1 ¿Las aves cuentan con un gallinero? Sí: ___ No: ___

Como permanecen las aves?	Área utilizada (m2)	Ubicación dentro del terreno
Siempre encerrados en gallinero		
Temporalmente encerrados		
Libres con gallinero para dormir		
Libres sin gallinero		

4.2 ¿Con qué materiales y equipo cuenta el gallinero o traspatio?

Tiene	Si	No	Tipo de materiales utiliza
Techo			
Piso de Cemento			
Comederos			

Bebederos			
Perchas			
Nidos			
Sustrato del nido			
paredes			

4.3 ¿Tiene alguna limitación en la producción de aves?

Depredación	Falta de financiamiento	Falta de asistencia técnica	otras (especificar)

5. Manejo Reproductivo

5.1 ¿Cómo obtiene los gallos para reproducción?

Compra: _____ Intercambio: _____ Propios de crianza: _____

5.2 ¿Los huevos que usa para anidar son propios de la gallina?

Sí: _____ No: _____ ¿Donde los consigue? _____

5.3 Características de la anidación:

N° de huevos incubados	Cantidad de pollos Nacidos

6. Manejo Alimenticio

6.1 ¿Tipo de alimento que da a sus Aves?

Alimento	Maíz triturado o entero	Maíz nixtamalizado	Concentrado comercial sólo o mezclado	Residuos de cocina	Otro:
Gallinas					
Pollitos					
Guajolotes					

6.2 ¿Cuántas veces al día le da de comer a sus Aves? _____

6.3 ¿De dónde proviene el alimento?

De cultivos propios	Compra con vecinos	Compra en el mercado	Compra en tiendas de la comunidad	Otro (especifique)

7. Manejo sanitario

7.1 ¿Cuáles son las enfermedades que más se presentan en sus gallinas?

Viruela	
Diarrea	
Moquillo	
Otros:	

7.2 ¿Qué remedios o medicamentos usa para curar o prevenir enfermedades presentes en las Aves?

Remedios caseros (especificar)	Productos veterinarios	No usa

*productos Vet. Desparasitante, vitaminas, vacuna, antibióticos

7.3 ¿Con que frecuencia limpia el equipo usado en su traspatio?

	Todos los días	Una vez/semana	Nunca	Otro Especifique
Comederos				
Bebedores				
Pisos o suelo				

7.4 ¿Le gustaría recibir capacitación en el manejo alimenticio y sanitario para mejorar de su producción? Si: _____ No: _____

8. Manejo Productivo y consumo

8.1 Huevo

8.1.1 ¿Cuántos huevos recoge al día? _____

8.1.2 ¿Con que frecuencia consume los huevos que recolecta? _____

8.1.3 En caso de tener huevo para venta ¿en qué precio los vende? _____

8.2 Carne

8.2.1 ¿Qué características tiene sus gallinas para ser consumida? _____

8.2.2 ¿Con qué frecuencia consume la carne de sus gallinas? _____

GRACIAS