

# CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TRADICIONAL DEL GUAJOLOTE LOCAL (*Meleagris gallopavo*) EN COMUNIDADES RURALES DEL NORTE DE PUEBLA, MÉXICO

Portillo S.R.<sup>1\*</sup>, Vázquez M.I.<sup>2</sup>, Enríquez G.F.<sup>1</sup>, Cigarroa V.F.A.<sup>3</sup>, Herrera H.J.G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Programa de Ingeniería Agroforestal, Facultad de Ingeniería Agrohidráulica, BUAP. \*rps\_1303@hotmail.com.

<sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Campus Puebla.

<sup>3</sup>Programa en Ganadería, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillos.

---

## RESUMEN

---

El guajolote local (*Meleagris gallopavo*) tiene un valor socioeconómico y cultural en comunidades rurales. Sin embargo, su preservación se encuentra amenazada y a punto de desaparecer porque son productores tradicionales quienes conservan los conocimientos de su crianza. En este contexto, el trabajo tuvo como objetivo caracterizar el sistema de producción tradicional del guajolote local en el municipio de Tetela de Ocampo, Puebla. Se aplicaron encuestas considerando aspectos productivos, económicos y sociales en 72 unidades de producción (UP) de 15 comunidades rurales. Para analizar los resultados se utilizó estadística descriptiva, análisis de conglomerados (CLUSTER) y la comparación de medias con la prueba de tukey ajustada ( $P < 0.05$ ) del SAS (2003). El análisis cluster permitió identificar tres tipos de productores basados en el objetivo de la producción: autoconsumo (76.06%), venta (12.68%) y tradición familiar (11.27%), en donde el sistema de producción para venta presenta parvadas con mayor número de guajolotes ( $P < 0.05$ ,  $10.77 \pm 2.63$ ). En general, los productores se caracterizan por tener una edad de  $52.98 \pm 1.72$  años, con bajo nivel educativo y una experiencia en la crianza del guajolote de  $28.56 \pm 1.97$  años. En la actividad, la mujer destaca como principal encargada del cuidado y manejo (85.92%) de parvadas formadas por  $6.77 \pm 0.55$  aves. Se concluye que en el municipio de estudio, *Meleagris gallopavo* se cría y desarrolla bajo tres tipos de sistemas de crianza, sin embargo existe mucha homogeneidad entre estos, debido a que el área de estudio es pequeña, y las prácticas de manejo de las aves son similares.

---

**Palabras clave:** Análisis de conglomerados; Autoconsumo; Tetela de Ocampo; Unidades de producción.

---

## **PRODUCTION SYSTEM FEATURES TRADITIONAL LOCAL TURKEY (*Meleagris gallopavo*) IN RURAL COMMUNITIES IN NORTH OF PUEBLA, MEXICO**

---

### **ABSTRACT**

Local turkey (*Meleagris gallopavo*) has a socioeconomic and cultural value in rural communities. However, their preservation is threatened and about to disappear because they are traditional producers who retain the knowledge of his upbringing. In this context, the study aimed to characterize the traditional production system of the local turkeys in the municipality of Tetela de Ocampo, Puebla. Surveys were applied considering productive, economic and social aspects in 72 production units (UP) in 15 rural communities. To analyze the results descriptive statistics, cluster analysis (CLUSTER) and comparison of means with Tukey test set ( $P < 0.05$ ) of SAS (2003) was used. The cluster analysis identified three types based on the objective of production producers: consumption (76.06%), sales (12.68%) and family tradition (11.27%), where the production system for sale presents flocks with the largest number of turkeys ( $P < 0.05$ ,  $10.77 \pm 2.63$ ). In general, producers are characterized by an age of  $52.98 \pm 1.72$  years, with low education and experience in breeding turkeys of  $28.56 \pm 1.97$  years. In the activity, she stands as the main caregiver and management (85.92%) of flocks made up  $6.77 \pm 0.55$  birds. We conclude that in the town of study, *Meleagris gallopavo* grows and develops under three types of rearing systems, however there is much uniformity among them, because the study area is small, and the management practices of the birds they are similar.

---

**Keywords:** Cluster Analysis; Consumption; Tetela de Ocampo; Production units.

---

### **INTRODUCCIÓN**

El guajolote local (*Meleagris gallopavo*) se cría en comunidades rurales y suburbanas del país (Chassin-Noria *et al.*, 2005), en sistemas de producción a nivel de traspatio (Juárez & Gutiérrez, 2009; Zaragoza *et al.*, 2013), con crianza en conjunto de diversas especies animales como bovinos, ovinos, cerdos, aves entre otras (Gutiérrez-Triay *et al.*, 2007; Rodríguez *et al.*, 2012). Su alimentación se basa en el uso de malezas y desechos orgánicos derivados de la alimentación humana (Trigo, 2010), además presenta deficientes prácticas sanitarias (López-Zavala *et al.*, 2013).

Actualmente, la producción de carne de guajolote es una de las actividades ganaderas con mayor tradición (Canul *et al.*, 2011), representa una alternativa para cubrir las necesidades económicas y alimenticias de hombre (Pérez-Lara, 2011).

Su importancia radica en el enorme rendimiento en canal, su bajo costo de producción, y la calidad nutritiva de su carne, debido a que aporta un alto contenido energético y proteico (Djebbi *et al.*, 2014). Además, Estrada *et al.* (2013), resaltan el valor cultural que tiene la cría del guajolote en los pueblos indígenas, por el uso que le dan a plumas, huesos y espolones en vestimentas para festividades.

Sin embargo, pese a la enorme importancia de esta especie, existe escasez de información acerca de los sistemas de producción y del entorno en el cual se desarrolla, Así que cualquier información que se obtenga sobre sus características de explotación (fenotípicas, productivas, reproductivas, sanitarias y socioeconómicas) y genético-moleculares (estructura y diversidad genética, razas), es valiosa para dirigir los esfuerzos de conservación, manejo y explotación de esta especie local (López-Zavala, 2007).

Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue identificar las características del sistema de producción en el cual se cría y desarrolla *Meleagris gallopavo* para establecer una tipología de productores en términos económicos y productivos en comunidades rurales del municipio de Tetela de Ocampo, Puebla.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### *Área de estudio*

El estudio se realizó el municipio de Tetela de Ocampo, ubicado en la Sierra Norte del estado de Puebla. Se localiza entre los paralelos 19° 42' y 19° 56' de latitud norte y los meridianos 97° 39' y 97° 55' de longitud oeste, a una altitud entre 1200 y 3200 metros sobre el nivel del mar (msnm). El municipio se ubica dentro de la zona de climas templados C (w1) (w2). Los grupos de suelo predominantes son: Luvisol (81%), Andosol (9%), Phaeozem (5%), Cambisol (3%) y Arenosol (1%) (INEGI, 2009). La actividad económica más importante es la agropecuaria (74.8%), en particular los cultivos de maíz (42%), durazno (16%) y ray grass (11%), y en menor magnitud la producción de papa (7%), avena forrajera (6%) y chile verde (5%). Sin embargo, el mayor valor agregado lo aportan los cultivos de chile verde y el maíz, al registrar el 42% y 20% del valor total de la producción (SAGARPA, 2009).

### *Recolección de datos*

La información se obtuvo mediante encuestas estructuradas aplicadas a 72 unidades de producción, obtenidas a través de un muestreo aleatorio simple (Rojas, 2013), las cuales se fueron distribuidas en 12 comunidades rurales, seleccionadas con base a aquellas que tuvieran un rango poblacional de 300 a 500 habitantes, considerando las siguientes: La Lagunilla, San Vicente, Puente Seco, La Soledad, La Cañada, San José, Capuluaque, Talican, Tototzinapan, Ometepetl,

Zontecomapán y Taxco. Se empleó un cuestionario estructurado con 60 reactivos, los cuales contenían aspectos generales del productor, medios de producción, inventario y estructura de la parvada, reproducción, alimentación, instalaciones, sanidad y comercialización (Laguna, 2010; Cigarroa-Vázquez, 2012).

Por no contar con un censo y localización de productores que aún conservan guajolotes, la identificación de UP por comunidad se realizó recorriendo cada una, seleccionando como unidades para la encuesta a casas o predios donde se visualizó la presencia de guajolotes en los traspacios o en predios aledaños (López-Zavala *et al.*, 2008), tomando en cuenta aquellas que tuvieran 2 o más guajolotes adultos.

Además, se siguió la metodología “bola de nieve”, que consiste en visitar al azar a los productores, previamente identificados y estos dan información de otros que tengan guajolotes, repitiendo esta acción en cada uno de ellos (Abrego, 2013). En cada comunidad se consultó con las autoridades tradicionales y municipales, quienes autorizaron realizar el trabajo en sus comunidades y con sus habitantes.

#### *Análisis estadísticos*

Los datos de los cuestionarios se organizaron y capturaron en hojas de cálculo Microsoft® Excel y se analizaron con el paquete estadístico SAS, versión 9.3. Se obtuvieron los descriptivos básicos (media, error estándar, desviación estándar, coeficiente de variación), además del PROC FREQ y análisis de conglomerados (CLUSTER), el cual tuvo como objetivo construir una tipología de productores, buscando homogeneidad entre estos y heterogeneidad entre los distintos grupos. Una vez construidas las agrupaciones, se realizó su descripción con análisis de varianza (ANOVA), con el procedimiento GLM del SAS y la comparación de medias con la prueba de tukey ajustada ( $P < 0.05$ ).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### *Perfil del productor y la familia*

El productor o titular de la crianza del guajolote tiene una edad promedio de  $52.98 \pm 1.72$  años, con un rango de 31 a 90 años, cuenta con una escolaridad de  $4.91 \pm 0.34$  años, lo que indica que no poseen estudios de nivel primaria terminados, datos que difieren a lo encontrado por Losada *et al.* (2006) en una zona suburbana de la Ciudad de México. Las familias están formadas en promedio por  $4.59 \pm 0.26$  integrantes, de los cuales  $2.4 \pm 0.21$  participan en la crianza del guajolote. La experiencia del productor es de  $28.56 \pm 1.97$  años, resultados superiores a los informados por Cigarroa-Vázquez *et al.* (2013) y Estrada (2007), quienes hallaron experiencias promedio de 14 y 26.9 años, respectivamente.

La producción de guajolote se desarrolla a pequeña escala y es destinada para el autoconsumo familiar (76.06%) y venta (12.68%), sin embargo existen productores que solo crían al ave con el objetivo de darle seguimiento a una

tradición familiar (11.27%). En contraste, Pérez *et al.* (2008) señalan que el 47% de los casos estudiados en la Sierra Norte de Puebla, el interés por la meleagricultura se debe a la distinción social, satisfacción y gusto de tener su propio guajolote. La mujer destaca como principal encargada de la parvada (85.92%), debido a que son las responsables de la labor de avicultura doméstica en traspatio, tal como lo mencionan Rodríguez *et al.* (2011); Ruiz *et al.* (2014).

#### *Inventario y estructura de la parvada*

En el municipio de Tetela de Ocampo, *M. gallopavo* destaca como segunda especie avícola de mayor importancia socioeconómica, lo mismo es reportado por otros autores (Centeno *et al.*, 2007; Aquino *et al.*, 2003). Las parvadas localizadas en la zona de estudio, tienen en promedio  $6.77 \pm 0.55$  guajolotes, con un rango de 2 a 24 aves, superior a lo hallado por López-Zavala *et al.* (2008) en el estado de Michoacán, pero inferior a lo descrito por Losada *et al.* (2006), quienes señalan parvadas integradas por 58 animales en una zona al occidente del país, sin embargo las razas comerciales de doble pechuga están presentes en estos sistemas de producción.

El 98.59% de las familias posee guajolote criollo, debido a la preferencia por la rusticidad que presentan estas aves, no obstante el 45% mostraron interés por adquirir razas mejoradas, el resto rechaza este tipo de animales por la mayor cantidad de alimento que estos requieren. Por tanto, es evidente la estrecha interacción entre el conocimiento local y la experiencia que los productores han desarrollado y transmitido para la cría de los recursos genéticos disponibles, tal como lo describe Mendoza *et al.* (2014).

La procedencia de los guajolotes es la propia explotación (92.96%), así mismo el 5.63% de los casos mencionó haberlos adquirido en otra comunidad dentro del mismo municipio y solo el 1.41% los consiguieron fuera de la región, a esto se le atribuye la gran variedad de color de plumas de las aves, indicando el grado de cruzamientos que estas presentan (Aquino *et al.*, 2003). Dentro de la dinámica de las parvadas, las entradas son propiciadas por los nacimientos (90%) y compra de animales (10%), mientras que las salidas son ocasionadas por muertes (57.14%), consumo (19.05%), ventas (16.67%) y pérdidas por depredadores (7.14%).

#### *Reproducción*

El macho inicia su etapa reproductiva a una edad de  $10.39 \pm 0.28$  meses, mientras que la hembra comienza la postura a los  $7.8 \pm 0.26$  meses, produciendo en promedio  $15.01 \pm 0.37$  huevos, los cuales son principalmente destinados para cría y consumo (64.79%). La hembra anida dos a tres veces por año, incubando  $12.42 \pm 0.45$  huevos por anidamiento, tasa reproductiva considerada como aceptable de acuerdo a lo descrito por López-Zavala *et al.* (2008).

El periodo de incubación natural es de 30 días, con un porcentaje de eclosión de huevos de 67%, inferior a lo mencionado por Cigarroa-Vázquez (2012), quien reporto un porcentaje de 87% en Chiapas. Sin embargo, de los pavipollos que nacen todavía el 33% muere a causa de los cambios de clima (60.87%) que caracterizan al municipio y por enfermedades (28.99%), disminuyendo el porcentaje de mortalidad en la época de Primavera-Verano.

La incubación de huevos de guajolote (100%) y pollos (65%), es realizada por la hembra, debido a que es apreciada por sus características reproductivas como: la habilidad materna, facilidad de cloquez y la protección que le brinda a sus crías ante depredadores, tal como lo señala Camacho-Escobar *et al.* (2014a). La relación hembra/macho es de 3/1, lo que coincide con López-Zavala *et al.* (2008), quienes encontraron una relación de 3.69/1.69 en el estado de Michoacán.

#### *Alimentación*

Tal como lo describe Losada *et al.* (2006), en el área de estudio la alimentación que se le ofrece a las aves, depende de la disponibilidad, precios y/o posibilidades económicas de cada productor. El manejo nutricional varía de acuerdo a la edad del guajolote, en la etapa adulta son alimentados en promedio  $1.91 \pm 0.07$  veces al día y tiene como base la utilización de granos, principalmente maíz (*Zea mays*) y la mezcla de maíz con nixtamal, alimento comercial y/o desperdicios de cocina (tabla I), lo mismo es reportado por otros autores (Canul *et al.*, 2011); Cigarroa-Vázquez, 2012), quienes resaltan la utilización del maíz, como principal fuente de alimentación de las aves en traspatio. Además, el 83.10% de los productores combina el encierro nocturno con el pastoreo diurno, con  $6.01 \pm 0.46$  horas al día, donde se alimentan principalmente de zacate, pastos, hojas tiernas de plantas e insectos.

**Tabla I.** Tipo de alimentación ofrecida a guajolotes en etapa adulta (*Type of food offered to turkeys in adulthood*)

Tipo de alimento	FREC	%
Solo maíz entero	29	39.44
Maíz entero y nixtamal	25	35.21
Mezcla de maíz, alimento y desperdicios de cocina	18	25.35
Total	72	100

FREC: frecuencia absoluta; %: frecuencia relativa (*FREC: absolute frequency; %: relative frequency*)

En la etapa de crecimiento (considerada hasta los seis meses), los pavipollos son alimentados en promedio  $4.18 \pm 0.25$  veces al día, donde el alimento balanceado es la base de su alimentación o la combinación de este con maíz quebrado y/o masa

de maíz (tabla II). Lo mismo ocurre en la Sierra Nororiental de Puebla, donde los pavipollos son alimentados con una dieta a base de alimento comercial (75%), masa de maíz (52.5%), nixtamal (10%) y otros insumos (5%) (Estrada, 2007). En el municipio el 26.76% de productores mencionó que alimenta a los pavipollos con alimento comercial de otro tipo de animales, como cerdos o gallinas.

**Tabla II.** Tipo de alimentación ofrecida a pavipollos (*Type of food offered to poults*)

Tipo de alimento	FREC	%
Solo alimento comercial	42	57.75
Alimento comercial de otras especies	19	26.76
Alimento comercial y masa de maíz	7	9.86
Alimento, masa y maíz quebrado	4	5.63
Total	72	100

FREC: frecuencia absoluta; %: frecuencia relativa (*FREC: absolute frequency; %: relative frequency*)

### *Instalaciones y sanidad*

En el 100% de los casos, el tipo de alojamiento de los guajolotes es un corral o gallinero rústico, con o sin techo, el cual es compartido con gallinas (74.65%) o con gallinas y otros animales (12.68%), construidos principalmente por los miembros de la familia con materiales disponibles en la zona. Las paredes son de maya de alambre, cañas o madera vieja, mientras que los techos son de teja, lámina galvanizada o de cartón, con pisos de tierra o cemento, lo que coincide a lo reportado en la actividad avícola familiar en Ixtacamaxtitlán, Puebla (Centeno *et al.*, 2007) y Huatusco, Veracruz (Sánchez y Torres, 2014).

Los nidos son construidos con cajas de madera y acolchado de “ocochal”, paja o follaje seco, fuera o dentro del corral. Las perchas se adaptan con troncos o pedazos de madera. Como comederos se usan utensilios de aluminio o plástico (67.61%), sin embargo, el 22.54% de los productores mencionó que no utiliza porque el alimento es ofrecido directamente en el suelo. Para bebederos se emplean recipientes de cocina (91.55%) o llantas de auto (4.23%), lo mismo fue observado por Gutiérrez-Triay *et al.* (2007) en el municipio de Tetiz, Yucatán.

De acuerdo con Canul *et al.* (2014), el estado sanitario del guajolote criollo es un tema importante de salud pública, debido a que son criados principalmente para el consumo de su carne y huevo. A pesar de esto, en la región de estudio no aplican vacunas (78.87%) ni desparasitan (80.28%) a sus aves, a causa de la falta de asesoría técnica y desconocimiento de prácticas sanitarias. La viruela aviar, es la

enfermedad más frecuente en las parvadas de guajolotes (31.82%) (tabla III), similar a lo encontrado por otros autores (Estrada, 2007; Canul *et al.*, 2011); Cigarroa-Vázquez *et al.*, 2013). Se presenta en la época de calor (51.52%), tal como lo reporta Losada *et al.* (2006). Las enfermedades respiratorias y digestivas, se asocian al tipo de ecosistema en el cual se desarrollan estos animales (Camacho-Escobar *et al.*, 2009).

**Tabla III.** Enfermedades encontradas en las parvadas de guajolotes en Tetela de Ocampo, Puebla (*Diseases found in flocks of turkeys in Tetela de Ocampo, Puebla*)

Tipo de enfermedad (es)	FREC	%
Viruela aviar	21	31.82
Respiratorias*	14	21.21
Digestivas **	16	24.24
Otras***	15	22.73
Total	66	100

FREC: frecuencia absoluta; %: frecuencia relativa (*FREC: absolute frequency; %: relative frequency*). Incluye: \*gripe y/o catarro, ronquera, moquillo, fiebre; \*\*diarrea (mecánica o parasitaria); \*\*\*ácaros, piojos, corucos (*Includes: \* Flu and / or runny nose, hoarseness, distemper, fever; \*\* diarrhea (mechanical or parasitic); \*\*\* mites, lice, corucos*)

Para control y cura de enfermedades los tratamientos empleados son de tipo veterinario (69.23%), el cual incluye: pastillas, gotas orales y vacunas, mismas que son suministradas por el responsable de la parvada, reportando recuperación en el 57.58% de los casos estudiados. Sin embargo, existen productores que solo utilizan remedios a base de plantas medicinales y productos caseros (30.77%), como: aceite vegetal, limón, manteca de cerdo, arvejón, jitomate, entre otros, aumentando la mortandad de aves con el uso de este tipo de tratamiento.

#### *Comercialización*

En el municipio, los productores que destinan a la cría del guajolote para el mercadeo (12.68%), reportaron vender un total de  $3.87 \pm 0.53$  guajolotes por año, con un precio promedio de  $525 \pm 12.9$  pesos. La comercialización se lleva a cabo en la misma comunidad (87.5%), datos que difieren a lo identificado por Camacho-Escobar *et al.* (2014b) en los estados de Oaxaca, Veracruz y Chiapas, donde el 93.9% de los productores tiene que desplazarse a los mercados tradicionales para poder comercializar a sus aves. La época de mayor venta es la navideña (62.5%), semejante a lo encontrado en el estado de Chiapas (Cigarroa-Vázquez, 2012).

En cuanto al color de preferencia por el consumidor, el 52.11% de los casos no mostro distinción alguna, sin embargo, cabe resaltar el favoritismo que le tienen al guajolote de plumaje negro (32.39%), que a decir de los productores, su carne tiene mejor sabor y además presenta mayor ganancia de peso a comparación con los demás.

*Tipos de formas de producción del guajolote local*

Como resultado del análisis cluster se identificó a tres tipos de sistemas de producción de guajolote en el municipio: autoconsumo (76.06%), venta (12.68%) y tradición familiar (11.27%) (figura 1). Esta clasificación es similar a las identificadas en otras especies (Vázquez-Martínez *et al.*, 2009; Soler, 2010). Los grupos obtenidos comparten características socioeconómicas muy similares (tabla IV), excepto en el tamaño de la parvada, variable que explica el nivel de ingresos económicos adquiridos por la venta de las aves, permitiendo que esta característica sea fundamental en la clasificación de productores.

**Tabla IV.** Estadísticos descriptivos de características socioeconómicas por tipo de sistema de producción del guajolote local (*Descriptive statistics of socio-economic characteristics by type of production system of the local turkey*)

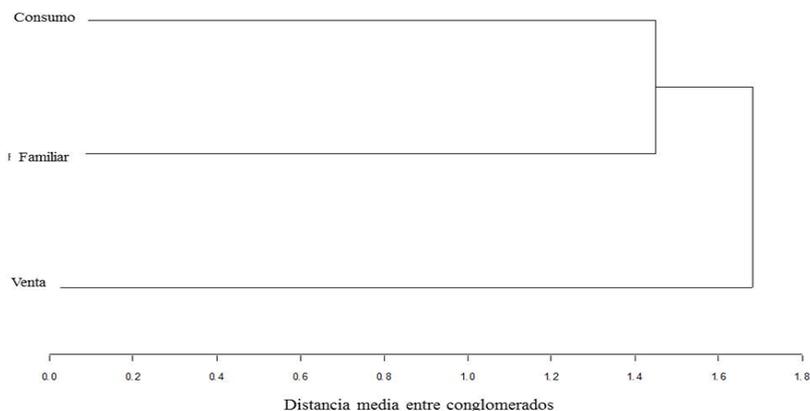
Variables	Objetivo de producción					
	Autoconsumo (n=55)		Venta (n=9)		Tradición familiar (n=8)	
	$\bar{y} \pm E.E$	C.V	$\bar{y} \pm E.E$	C.V	$\bar{y} \pm E.E$	C.V
<i>Datos generales del productor</i>						
Edad (años)	52.24±1.96 <sup>a</sup>	27.69	54.33±4.86 <sup>a</sup>	6.86	56.5±5.61 <sup>a</sup>	28.11
Escolaridad (años)	5.11±0.4 <sup>a</sup>	51.92	4.88±0.84 <sup>a</sup>	51.58	3.5±0.95 <sup>a</sup>	67
Experiencia en la cría del gte (años)	28.5±2.3 <sup>a</sup>	59.51	24.33±5.09 <sup>a</sup>	62.83	33.75±5.95 <sup>a</sup>	49.92
Integrantes de la familia	4.51±0.29 <sup>a</sup>	47.82	4.88±0.38 <sup>a</sup>	23.86	4.75±1.33 <sup>a</sup>	79.37
Integrantes dedicados a la crianza del gte	2.48±0.25 <sup>a</sup>	74.15	2.88±0.75 <sup>a</sup>	78.25	1.37±0.26 <sup>a</sup>	54.11

El valor de las variables con literales idénticas dentro de cada modelo no son diferentes estadísticamente ( $P > 0.05$ ); n=unidades de producción,  $\bar{y}$ =media, E.E=error estándar de la media, C.V=coeficiente de variación, gte=guajolote; \*precio en \$ (*The value of the variables with literal identical within each model are no different statistically ( $P > 0.05$ ); n = production units  $\bar{y}$  = mean, SE = standard error of the mean, CV = coefficient of variation, gte = turkey; \*price in \$*)

**Tabla IV.** (cont.)

<i>Medios de producción</i>						
Superficie total de tierra propia (metros)	1797±180.02 <sup>a</sup>	67.17	3037±406.6 <sup>a</sup>	37.86	1350±355 <sup>a</sup>	74.39
<i>Inventario y manejo de la parvada</i>						
Tamaño de la parvada	6.16±0.5 <sup>b</sup>	60.73	10.77±2.63 <sup>a</sup>	73.31	6.37±1.38 <sup>ab</sup>	61.57
Edad que inicia la reproducción el macho (meses)	10.61±0.32 <sup>a</sup>	22.82	9.33±0.88 <sup>a</sup>	28.34	10.12±0.76 <sup>a</sup>	21.4
Edad que inicia la postura la hembra (meses)	7.88±0.31 <sup>a</sup>	29.2	7.33±0.66 <sup>a</sup>	27.27	7.75±0.7 <sup>a</sup>	25.57
Producción de huevo/nidada	15.27±0.43 <sup>a</sup>	20.71	15.88±0.99 <sup>a</sup>	18.35	12.25±0.49 <sup>b</sup>	11.33
Huevos por echada	12.14±0.56 <sup>a</sup>	33.97	14.66±0.89 <sup>a</sup>	18.35	11.75±0.77 <sup>a</sup>	18.61
Huevos que eclosionan	8.57±0.5 <sup>a</sup>	43.37	11±0.79 <sup>a</sup>	21.79	8.5±0.42 <sup>a</sup>	14.06
Pavipollos que sobreviven	5.4±0.39 <sup>a</sup>	53.7	8±0.7 <sup>a</sup>	26.51	5.5±0.68 <sup>a</sup>	35.04
Pavipollos que mueren	3.28±0.3 <sup>a</sup>	67.68	3.37±0.62 <sup>a</sup>	52.37	3.12±0.51 <sup>a</sup>	46.64
Veces al día que son alimentados los pavipollos	4.46±0.29 <sup>a</sup>	48.21	3.11±0.67 <sup>a</sup>	65.17	3.5±0.59 <sup>a</sup>	48.29
Veces al día que son alimentados los gtes adultos	1.92±0.09 <sup>a</sup>	34.72	1.77±0.27 <sup>a</sup>	46.87	2±0.18 <sup>a</sup>	26.72
Horas de pastoreo al día	6.12±0.51 <sup>a</sup>	57.8	6±1.69 <sup>a</sup>	69.12	5.16±1.64 <sup>a</sup>	77.82
<i>Comercialización</i>						
Animales vendidos/año	2.16±0.16 <sup>a</sup>	18.84	5.11±0.71 <sup>a</sup>	42.03	3 <sup>a</sup>	-
Precio* de venta/guajolote	516.6±21.08 <sup>a</sup>	9.99	533±18.63 <sup>a</sup>	10.48	500 <sup>a</sup>	-
Huevos vendidos/año	10 <sup>a</sup>	-	25±5 <sup>a</sup>	28.28	-	-
Precio* de venta/huevo	5.5±3.5 <sup>a</sup>	89.99	2.75±0.25 <sup>a</sup>	12.85	-	-

El valor de las variables con literales idénticas dentro de cada modelo no son diferentes estadísticamente ( $P > 0.05$ ); n=unidades de producción,  $\bar{y}$ =media, E.E=error estándar de la media, C.V=coeficiente de variación, gte=guajolote; \*precio en \$ (*The value of the variables with literal identical within each model are no different statistically ( $P > 0.05$ ); n = production units  $\bar{y}$  = mean, SE = standard error of the mean, CV = coefficient of variation, gte = turkey; \*price in \$*)



**Figura 1.** Dendrograma que muestra la clasificación de sistemas de producción tradicional del guajolote (*M. gallopavo*) en el municipio de estudio (*Dendrogram showing the classification of traditional production systems turkey (*M. gallopavo*) in the municipality of study*)

## CONCLUSIONES

El sistema productivo del guajolote local (*Meleagris gallopavo*) en las comunidades rurales de Tetela de Ocampo, Puebla, se caracteriza por unidades de producción a pequeña escala, las cuales están en manos de mujeres de edad avanzada, escasa escolaridad y amplia experiencia en la crianza del ave, en donde el objetivo principal de producción es el de autoconsumo y en menor cantidad venta. El análisis de agrupamiento identificó a tres tipos de sistemas: autoconsumo, venta y tradición familiar, basados en el número de aves por unidad de producción, sin embargo existe mucha homogeneidad en los tres sistemas de producción, lo que se le atribuye a que el área de estudio es pequeña, existiendo alta relación entre comunidades por lo que las prácticas de manejo, alimentación, reproducción y sanitarias son similares.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todas las personas de las comunidades visitadas del municipio de Tetela de Ocampo, Puebla, por la accesibilidad y amabilidad mostrada para contestar las encuestas realizadas, lo que hizo posible la realización de este trabajo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Abrego H.R. 2013. El sistema de producción y clasificación fenotípica de las cabras de la Mixteca Poblana. Tesis de maestría. Colegio de postgraduados. Puebla, Puebla. p. 25-26.
- Aquino R.E., Arroyo L.A., Torres H.G., Riestra D.D., Gallardo L.F. & López Y.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.
- Camacho-Escobar M.A., Pérez L.E., Arroyo L.J., Sánchez B.E.I. & Jiménez G.M.M. 2009. Guajolotes de traspatio como reservorios de enfermedades de aves domésticas y silvestres en tres ecosistemas de la costa mexicana. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10: 109-115.
- Camacho-Escobar M.A., Jerez-Salas M.P. & Vásquez-Dávila M.A. 2014a. La guajolota, incubadora tradicional del traspatio en México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 4 (2014): 316-318.
- Camacho-Escobar M.A., Jerez S.M.P., Vásquez D.M.A., Ávila S.N.Y., Sánchez B.E.I. & Arroyo L.J. 2014b. Venta tradicional del guajolote nativo (*Meleagris gallopavo*) en el sur de México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 4 (2014): 164-166.
- Canul S.M., Sierra V.A., Duran S.L., Zamora B.R., Ortiz O.J. & Mena D.O. 2011. Caracterización del sistema de explotación del *Meleagris gallopavo* en el centro y sur de Yucatán, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 1: 288-291.
- Canul S.M., Sierra V.A., Azcorra P.G., Nava G.F.J. & Amaya M.S.M. 2014. Contribución a la identificación del Mallophaga en guajolotes nativos del estado de Yucatán. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 4 (2014): 279-281.
- Centeno B.S.B., López D.C.A. & Juárez E.M.C. 2007. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlán, Puebla. *Técnica Pecuaria en México*, 45 (1):41-60.
- Chassin-Noria O., López-Zavala R., Cano-Camacho H., Suarez-Corona E., Juárez-Caratachea A. & Zavala-Páramo M.G. 2005. Diversidad y similitud genética entre poblaciones de guajolotes mexicanos utilizando un método de amplificación aleatorio de ADN polimórfico (RAPD). *Técnica Pecuaria en México*, 43 (3): 415-424.
- Cigarroa-Vázquez F.A. 2012. Caracterización fenotípica del guajolote (*Meleagris gallopavo*) y sistema de producción en la depresión central de Chiapas. Tesis de maestría. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Texcoco, Edo. De México. p. 4-5.
- Cigarroa-Vázquez F., Herrera-Haro J.G., Ruiz-Sesma B., Cuca-García J.M., Rojas-Martínez R.I. & Lemus-Flores C. 2013. Caracterización fenotípica del guajolote autóctono (*Meleagris gallopavo*) y sistema de producción en la Región Centro Norte de Chiapas, México. *Agrociencia*, 47: 579-591.
- Djebbi A., M'hamdi N., Haddad I. & Chriki A. 2014. Phenotypic Characterization Of The Indigenous Turkey (*Meleagris gallopavo*) In The North West Regions Of Tunisia. *Sci. Agri*. 2 (1): 51-56.
- Estrada M.A. 2007. Caracterización fenotípica, manejo y usos del pavo doméstico (*Meleagris gallopavo*) en la comunidad indígena de Kapola en la Sierra Nororiental del estado de Puebla, México. Tesis de maestría. Colegio de postgraduados. Puebla, Puebla. p. 36-37.

- Estrada M.A., Alcántara-Carbajal J.L., Cadena-Iñiguez., Tarango-Arámbula L.A., Segura-León O. & Escalante-Pliego P. 2013. La crianza del guajolote (*Meleagris gallopavo*) en comunidades indígenas de la región centro de México. *AGRO-PRODUCTIVIDAD*, 6 (6): 59-68.
- Gutiérrez-Triay M.A., Segura-Correa J.C., López-Burgos L., Santos-Flores J., Santos-Ricalde R.H., Sarmiento-Franco L., Carvajal-Hernández M. & Molina-Canul G. 2007. Características de la avicultura de traspatio en el Municipio de Tetiz, Yucatán, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 7 (3): 217 – 224.
- INEGI, 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Tetela de Ocampo, Puebla.
- Juárez A & Gutiérrez E. 2009. Control de cloequez y comportamiento productivo de guajolotas criollas. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 13 (1): 59-70.
- Laguna G.J.C. 2010. Análisis del sistema de producción ovino de pelo en el suroeste del departamento de Matagalpa, Nicaragua. Tesis de maestría. Colegio de postgraduados. Nicaragua. p. 17-18.
- López-Zavala R. 2007. Caracterización del sistema de producción, morfometría y genética del guajolote doméstico de traspatio (*Meleagris gallopavo*) que se cría en el estado de Michoacán. Tesis de doctorado. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. p. 8-9.
- López-Zavala R., Monterrubio-Rico T.C., Cano-Camacho H., Chassin-Noria O., Aguilera-Reyes U. & Zavala-Páramo M.G. 2008. Caracterización de sistemas de producción del guajolote (*Meleagris gallopavo*) de traspatio en las regiones fisiográficas del estado de Michoacán, México. *Técnica Pecuaria en México*, 46 (3): 303-316.
- López-Zavala R., Cano-Camacho H., Chassin-Noria O., Oyama K., Vázquez-Marrufo G. & Zavala-Páramo M.G. 2013. Diversidad genética y estructura de poblaciones de pavos domésticos mexicanos. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 4 (4): 417-434.
- Losada H., Rivera J., Cortés A., González R.O. & Herrera J. 2006. Un análisis de sistemas de producción de guajolotes (*Meleagris gallopavo*) en el espacio suburbano de la delegación de Xochimilco al Sur de la Ciudad de México. *Livestock Research for Rural Development* 18 (4) 2006.
- Mendoza M., Zaragoza L. & Rodríguez G. 2014. Estrategias de avicultura de traspatio en tres localidades del municipio de San Lucas, Chiapas, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 4 (2014): 216-218.
- Pérez-Lara E. 2011. Parámetros productivos y caracterización de la curva de crecimiento en guajolote (*Meleagris gallopavo* L.) de traspatio en confinamiento. Tesis de Licenciatura. Universidad del Mar. Puerto Escondido, Oaxaca. p. 12-13.
- Pérez A.R., Hernández Z.J.S., Silva G.S.E., Vargas L.S., Toxtle T.S. & Ortega C.V. 2008. El conocimiento campesino aplicado a la conservación de los guajolotes en Puebla, México. En memorias del “IX Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de recursos Zoogenéticos”, Mar del Plata, Buenos aires, Argentina. Pp. 543-545.
- Rodríguez G.G., Perezgrovas G.R. & Zaragoza M.L. 2011. El traspatio como espacio de empoderamiento para la mujer Tzotzil en Chiapas (México). *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 1 (2011): 280-283.

- Rodríguez G., Aznar J., Camacho M.E., Hernández J.S., Lanari M., Perezgrovas R., Reising C.A., Stemmer A. & Zaragoza M.L. 2012. El traspatio fomentado como una opción de producción sustentable por un colectivo de CONBIAND. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 2 (2012): 263-266.
- Rojas S.R. 2013. Guía para realizar investigaciones sociales. Novena a trigésima octava edición. Plaza y Valdés, Editores. 400 p.
- Ruiz H., Ruiz B. & Mendoza P. 2014. Caracterización del sistema de producción de aves de traspatio del municipio de Pantepec, Chiapas. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 4 (2014): 41-43.
- SAGARPA. 2009. Estudio de factibilidad de alternativas de riego por medio de una presa en el municipio de Tetela de Ocampo en el estado de Puebla. 174 Pp.
- Sánchez S. M. & Torres R. 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.
- SAS Institute Inc. 2003. *The Analyst Application*. Second Edition. Cary, NC: SAS Institute Inc. North Carolina, USA. 496 Pp.
- Soler F.D.M. 2010. Importancia de los sistemas avícolas campesinos (pollo de engorde y gallina ponedora) dentro de la unidad productiva y su aporte a la seguridad alimentaria: Estudio de caso Vereda La pradera, municipio de Duitama, Boyacá. Tesis para optar el grado de Magister en Desarrollo Rural. Pontificia Universidad Javeriana. p. 52-53.
- Trigo A.J. 2010. Frecuencia de rasgos fenotípicos en la avicultura rural del municipio de Cuajinicuilapa, Guerrero. Tesis de licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán. p. 5-6.
- Vázquez-Martínez I., Vargas L.S., Bustamante G.A., Calderón S.F., Rojas R.J. y Casiano M. 2009. Tipología de explotaciones ovinas en la sierra norte del estado de Puebla. *Técnica Pecuaria México*, 47 (4): 33-52.
- Zaragoza M.L., Rodríguez H., Hernández Z.J.V., Perezgrovas G.R., Martínez C. & Méndez E.J.A. 2013. Caracterización de gallinas Batsi Alak en las tierras altas del sureste de México. *Archivos de Zootecnia*, 62 (239): 321-332.