

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA

CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DEL PAVO
AUTÓCTONO (*Meleagris gallopavo*) EN SIETE MUNICIPIOS DE
GUATEMALA



KEREN LIDIA JEMIMA SANCÉ CERVANTES

CHIQUIMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA

CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DEL PAVO
AUTÓCTONO (*Meleagris gallopavo*) EN SIETE MUNICIPIOS DE
GUATEMALA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

KEREN LIDIA JEMIMA SANCÉ CERVANTES

Al conferírsele el título de

ZOOTECNISTA

En el grado académico de

LICENCIADA

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO 2021

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
ZOOTECNIA**



**RECTOR EN FUNCIONES
M.A. PABLO ERNESTO OLIVA SOTO**

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Representante de Profesores:	M.Sc. Mario Roberto Díaz Moscoso
Representante de Profesores:	M.Sc. Gildardo Guadalupe Arriola Mairén
Representante de Graduados:	Ing. Agr. Henry Estuardo Velásquez Guzmán
Representante de Estudiantes:	A.T. Zoila Lucrecia Argueta Ramos
Representante de Estudiantes:	Br. Juan Carlos Lemus López
Secretaria:	M.Sc. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	M. A. Edwin Rolando Rivera Roque
Coordinador de Carrera:	Lic. Zoot. Mario Roberto Suchini Ramírez

ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN

Presidente:	M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Secretario:	Lic. Zoot. Mario Roberto Suchini Ramírez
Vocal:	Lic. Zoot. Luis Eliseo Vásquez

TERNA EVALUADORA

M.V. Alfonso Loarca Pineda
Lic. Zoot. Eduardo T. Caal Dávila
M.Sc. Carlos Alfredo Suchini Ramírez

Chiquimula, Agosto de 2021

Señores:

Miembros del Consejo Directivo
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala
Chiquimula, Ciudad

Señores representantes:

En cumplimiento de las normas establecidas por la ley orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes el trabajo de tesis titulado:

"CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DEL PAVO AUTÓCTONO (*Meleagris gallopavo*) EN SIETE MUNICIPIOS DE GUATEMALA"

Como requisito previo a optar al título profesional de Zootecnista en el grado académico de Licenciada.

Esperando que el presente trabajo de investigación llene los requisitos para su aprobación, me suscribo

Atentamente,



Keren Lidia Jemima Sancé Cervantes

Carné 201442490

Ref. RJJ-016-2021
Chiquimula, agosto de 2021

Señor Director
Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación, para asesorar a la estudiante **Keren Lidia Jemima Sancé Cervantes**, registro académico **201442490**, en el trabajo de graduación denominado: **“Características fanerópticas y morfológicas del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) en siete municipios de Guatemala”**, tengo el agrado de dirigirme a usted, para informarle que he procedido a revisar y orientar a la sustentante sobre el contenido de dicho trabajo.

En ese sentido, la investigación aporta resultados inéditos porque fue un estudio que no se había realizado en el país, aunque es importante resaltar que se determinó como es morfológicamente el pavo nativo de las regiones en estudio.

Por las razones anteriormente expuestas, en mi opinión la presente investigación reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes; razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar al título de Zootecnista en el grado académico de Licenciada.

**“ID Y ENSEÑAD A
TODOS”**



M.Sc. Raúl Jáuregui Jiménez
Profesor Titular
Asesor Principal del Trabajo de Graduación
Carrera Zootecnia -CUNORI-



EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el documento de la investigación que efectuó la estudiante **KEREN LIDIA JEMIMA SANCÉ CERVANTES** titulado **“CARACTERÍSTICAS FANERÓPTICAS Y MORFOLÓGICAS DEL PAVO AUTÓCTONO (*Meleagris gallopavo*) EN SIETE MUNICIPIOS DE GUATEMALA”**, trabajo que cuenta con la aprobación de la Comisión de Trabajos de graduación de la carrera de Zootecnia. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como Trabajo de Graduación, a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **LICENCIADA ZOOTECNISTA**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, a veintisiete de agosto del dos mil veintiuno.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordero
DIRECTOR
CUNORI - USAC



c.c. Archivo
EFCC/ars

TESIS QUE DEDICO

A DIOS

A MIS PADRES

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

AL COORDINADOR DE LA CARRERA DE ZOOTECNIA

A MIS ASESORES DE TESIS

A MIS CATEDRÁTICOS

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

A MI FAMILIA

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por ser mi noble sostén en cada etapa de la carrera y de mi vida, fortaleciendo mi mente y corazón. Por darme sabiduría, entendimiento, fortaleza y suplir todo en mi vida para alcanzar este triunfo. A Él sea la honra y la gloria para siempre, Amén (Romanos 11:36).

A MIS PADRES

Deyci Baldramina Cervantes Cetino (+) y Marbin Sancé Sagastume (+). Infinitamente agradecida por su amor, educación, oraciones y sacrificios hechos para ser quien soy, siempre fueron el mejor ejemplo para mí, este logro les pertenece. Sé que están orgullosos allá arriba y sé que están felices por ver lo que lograron. ¡Un abrazo hasta el cielo mamá y papá!

A MIS HERMANOS

Marbin Raúl Sancé Cervantes, Deyci Ludibeth Sancé Cervantes y Zindy Analí Sancé Cervantes por su apoyo incondicional.

A MIS SOBRINOS

Kristel Sofía López Sancé, Bryan Josué López Sancé, Josseline Stefany Analí López Sancé por siempre acompañarme y brindarme sonrisas durante este proceso.

A MI FAMILIA

Lidia Sancé Sagastume, Raúl Sancé Sancé, tíos y primos por apoyarme en todo momento y darme ánimos para terminar la carrera.

A MIS ASESORES

M.Sc. Raúl Jáuregui Jiménez y Lic. Zoot. Carlos Roberto Lorenzo Machorro, por ser un ejemplo de profesionales,

por compartir su asesoramiento profesional, su amistad y su valioso tiempo para la realización de esta investigación. Gracias por formar parte de éste triunfo.

**A MIS AMIGOS Y
COMPAÑEROS**

La etapa de estudiantes que vivimos será inolvidable. Gracias por su apoyo, mi deseo es que nos quede siempre en la memoria los momentos difíciles y felices que vivimos como compañeros en nuestra carrera.

A USTED

Que hoy me acompaña en este momento tan importante de mi vida y que me honra con su presencia. Muchas gracias.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por todas las bendiciones y oportunidades mostradas a lo largo de mi vida, especialmente al regalarme mi mayor bendición: mis padres, que hoy disfrutan de este triunfo desde lo alto.

A MIS PADRES

Eternamente agradecida por todo el amor, paciencia y apoyo que me brindaron, si hoy alcanzo esta meta es gracias a que siempre estuvieron a mi lado, y aunque ahora se encuentran en las mansiones celestiales, este logro es gracias a todo su esfuerzo y no me alcanzará la vida para demostrarles lo mucho que les agradezco.

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

Por haber sido mi segundo hogar durante mi etapa de crecimiento profesional. Por permitirme forjar mi conocimiento en cada una de sus aulas.

A LA CARRERA DE ZOOTECNIA

Por brindarme catedráticos excelentes, quienes se tomaron el arduo trabajo de trasmitirme sus valiosos conocimientos y formarme como profesional.

A MIS CATEDRÁTICOS UNIVERSITARIOS

Por compartir sus diversos conocimientos y ser parte esencial en este triunfo.

A DIGI

Por ser la fuente de financiamiento de este proyecto, y por los conocimientos brindados mediante cada uno de sus talleres educativos durante el proceso.

**A MSC. RAÚL JÁUREGUI
JIMÉNEZ**

Por su apoyo incondicional y su confianza para formar parte de este valioso trabajo de investigación. ¡Gracias por regalarme tan excelente experiencia!

**A INVESTIGADORES DE
RED COMBIAND Y
COMPAÑERAS DE
TRABAJO**

Lic. Zoot. Carlos Roberto Lorenzo, Ana María Folgar, Blanca Suzeth Pérez Cardona, Berly María Sandoval Cardona, por su apoyo incondicional en la realización del estudio.

**A CADA UNA DE LAS PERSONAS QUE DE UNA U OTRA MANERA FUERON GUÍAS
O CONTRIBUYERON PARA LA FINALIZACIÓN DE MI CARRERA UNIVERSITARIA.**

RESUMEN

El pavo (*Meleagris gallopavo*) autóctono de Guatemala, se caracteriza por ser utilizado con fines de autoconsumo familiar y como fuente de ingresos económicos para la familia rural. La producción de pavo representa una alternativa para las necesidades alimenticias del hombre, siendo su importancia principal como fuente de proteína animal; además de poseer un amplio margen de adaptación a diversos climas de nuestro país. Debido a la falta de información sobre esta especie, se realizó un estudio en los siete municipios con mayor población de pavos (Jalapa, Jalapa; San Pedro Carchá, Alta Verapaz; Huehuetenango, Huehuetenango; Momostenango, Totonicapán; Sayaxché, Petén; Jocotán, Chiquimula; y Joyabaj, Quiché) para determinar su faneropcia y morfología, bajo un análisis de tipo descriptivo.

En Guatemala no existe información completa sobre la caracterización de los recursos zoogenéticos locales que plasmen los rasgos genéticos de los animales del traspatio o de la agricultura familiar, siendo este el caso del pavo local. Por lo cual, realizar la primera investigación en este tema contribuyó a la generación de información inédita en esta ave. Determinando que la faneropcia del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) en cuanto a el color de piel, prevalece el blanco, el pico es despigmentado, el metatarso de color rosado, corales de color rojo azulado. El color de plumas dominante para el dorso, abdomen, cola, pierna y cabeza es negro; penacho de color negro y el color de redécilla es rojo. Y obteniendo como resultado en cuanto a la morfología del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) muestra la cabeza pequeña, fina y alargada, presencia de corales que cubren la cabeza y cuello de tamaño mayor en los machos, presencia de penacho en el macho, tronco es elongado, e inclinado hacia atrás, su pecho es ancho, profundo y prominente, dorso levemente inclinado hacia la parte de atrás, la cola se encuentra en prolongación de la línea dorsal del ave, sus piernas son robustas y largas, metatarso robustos, y sin plumas.

Palabras clave: Aves de traspatio, recursos zoogenéticos, seguridad alimentaria, autóctono.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
III.	JUSTIFICACIÓN	4
IV.	OBJETIVOS	5
V.	MARCO TEÓRICO	6
	5.1 Características generales del pavo	7
	5.2 Clasificación taxonómica	7
	5.3 Características fanerópticas	8
	5.3.1 Colores de plumas	8
	5.3.2 Colores de la piel y de tarso	8
	5.4 Características morfológicas	9
	5.4.1 Reproducción	10
	5.4.2 Alimentación	11
	5.4.3 Manejo	11
VI.	MARCO REFERENCIAL	12
VII.	MARCO METODOLÓGICO	15
	7.1 Enfoque y tipo de investigación	15
	7.1.1 Enfoque de investigación	15
	7.1.2 Tipo de investigación	15
	7.2 Población de la muestra	15
	7.3 Técnicas e instrumentos	17
VIII.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18
	8.1 Variables fanerópticas (Cualitativas)	18

8.1.1	Moco o redecilla	19
8.1.2	Corales	20
8.1.3	Pico	21
8.1.4	Metatarso	22
8.1.5	Dorso	23
8.1.6	Abdomen	24
8.1.7	Pierna	25
8.1.8	Cola	26
8.1.9	Cabeza	27
8.1.10	Piel	28
8.1.11	Penacho	29
8.1.12	Huevo	29
8.2	Variables morfológicas (Cualitativas)	30
8.2.1	Cabeza y cuello	30
8.2.2	Moco o redecilla	31
8.2.3	Corales	32
8.2.4	Penacho	33
8.2.5	Cuerpo	33
8.3	Discusión con otros estudios	34
8.3.1	Determinación de las variables fanerópticas (Cualitativas) y discusión con otros estudios	34
8.3.2	Determinación de las variables morfológicas y comparación con otros estudios	39

IX.	CONCLUSIONES	42
X.	RECOMENDACIONES	43
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
XII.	ANEXOS	50
XIII.	APÉNDICES	52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Pág.
1	Clasificación taxonómica del pavo (<i>Meleagris gallopavo</i>)	7
2	Número de pavos a muestrear por municipio de Guatemala	16
3	Resultados de la distribución de frecuencias de variables fanerópticas de las hembras y machos del pavo autóctono en siete municipios de Guatemala	18
4	Resultado de los colores encontrados de la redecilla de hembras y machos de pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) en los siete municipios en estudio	19
5	Resultado de los porcentajes de colores encontrados en corales de hembras y machos de pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	20
6	Resultado de los porcentajes de colores encontrados en el pico de hembras y machos del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	21
7	Resultado de los porcentajes de colores de pigmentación encontrados en el metatarso de hembras y machos del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	22
8	Resultado de los porcentajes de colores de las plumas del dorso encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	23
9	Resultado de los porcentajes de colores de las plumas del abdomen encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	24

10	Resultado de los porcentajes de colores de las plumas de la pierna encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	25
11	Resultado de los porcentajes de colores de las plumas de la cola encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	26
12	Resultado de los porcentajes de colores de las plumas de la cabeza encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	27
13	Variación de tonalidad de pigmentación en la piel del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	28
14	Color del penacho del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	29
15	Color de la cáscara de huevo del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>) de los siete municipios en estudio	29
16	Estructuras anatómicas en la cabeza del pavo (<i>Meleagris gallopavo</i>) observada desde su ángulo lateral	30
17	Morfología del moco o redecilla del pavo (<i>Meleagris gallopavo</i>) observada desde su ángulo lateral	31
18	Morfología de los corales del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>)	32
19	Morfología del penacho del pavo autóctono (<i>Meleagris gallopavo</i>)	33
20	Morfología del cuerpo del pavo (<i>Meleagris gallopavo</i>)	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
	En anexos	
1A	Mapa temático de los municipios a muestrear en donde existen poblaciones suficientes de pavos autóctonos	50
2A	Boleta de campo	51
	En apéndice	
1A	Evaluación de características fanerópticas	52
2A	Toma de datos de las características fanerópticas	52
3A	Toma de datos de las características morfológicas	53
4A	Evaluación de las características morfológicas	53
5A	Toma de datos para la boleta de campo	54

I. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad ganadera es fundamental para la seguridad alimentaria y de los medios de vida tradicionales, especialmente en el mundo en desarrollo. El ganado proporciona carne, leche, huevos, fibras, pieles, estiércol utilizado como fertilizante y combustible, además, de fuerza de arrastre para el cultivo y el transporte, y una considerable variedad de otros productos y servicios. Para gran parte de la población rural del mundo la cría del ganado es un componente importante de su forma de vida. Los animales domésticos contribuyen también al mantenimiento de los ecosistemas en los que viven, proporcionando servicios, tales como la dispersión de semillas y el ciclo de nutrientes, o simplemente haciéndolos económicamente sustentables (Molina-Alcalá, 2010).

La pérdida de diversidad genética disminuye nuestra capacidad para mantener y mejorar la producción, y reducir la aptitud para hacer frente a nuevas condiciones. La conservación de la diversidad genética es esencial para garantizar la seguridad alimentaria y hacer frente a los desafíos del futuro (Rodero, 2005).

Es necesario conocer y conservar el estado actual de las diferentes razas de animales domésticos de traspatio, como lo es el pavo (*Meleagris gallopavo*) autóctono, debido a que representa potencial económico, científico y cultural. Desde el punto de vista económico, el pavo es poseedor de genes seleccionados a condiciones poco favorables de producción; desde la perspectiva científica, el estudio de esta ave permitirá conocer los mecanismos biológicos específicos de adaptación al medio y desde el enfoque cultural esta especie avícola juega un papel importante en las costumbres de la población debido a que los pavos son parte del patrimonio del traspatio de las personas que viven en el área rural, ya que se consideran una herencia ancestral; sin embargo, pese a la enorme importancia de esta especie para las poblaciones rurales, existe escasez de información acerca de las características poblacionales regionales de esta ave.

El pavo (*Meleagris gallopavo*) autóctono es un ave de corral domesticada que se encuentra en los traspatios guatemaltecos. Los pavos (*Meleagris gallopavo*) como

animal doméstico probablemente son el mejor regalo de las Américas al mundo. Ellos han tenido una importancia tremenda como una fuente de alimento de proteína animal, especialmente en países desarrollados (Crawford, 1992).

En el presente estudio se determinaron las características fanerópticas (entendiendo su significado como “lo visible”, comprendiendo las particularidades que podemos apreciar a simple vista) y morfológicas (descripción de las formas externas que lo conforman) del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) en siete municipios de Guatemala.

Determinando que la faneropcía del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) en cuanto a el color de piel, prevalece el blanco, el pico es despigmentado, el metatarso de color rosado, corales de color rojo azulado. El color de plumas dominante para el dorso, abdomen, cola, pierna y cabeza es negro; penacho de color negro y el color de redecilla es rojo.

La morfología del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) muestra la cabeza pequeña, fina y alargada, presencia de corales que cubren la cabeza y cuello de tamaño mayor en los machos, presencia de penacho en el macho, tronco es elongado, e inclinado hacia atrás, su pecho es ancho, profundo y prominente, dorso levemente inclinado hacia la parte de atrás, la cola se encuentra en prolongación de la línea dorsal del ave, sus piernas son robustas y largas, metatarso robustos, y sin plumas.

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En Guatemala la información referente a los recursos zogenéticos en general es limitada, careciendo de esta información en la mayoría de las especies de traspatio. El único tipo de caracterización presente es a través de estudios básicos, describiendo las características fenotípicas de la raza; a pesar de que se tiene conocimiento de que las poblaciones autoctónas son de tamaño reducido (MAGA, 2004).

El pavo autóctono doméstico o autóctono como la gran mayoría de los recursos zogenéticos amenazados, son producidos por pequeños productores de forma empírica y sin ningún control zotécnico, y principalmente, en número poblacional extremadamente reducidos. Sin embargo, la necesidad de promover la conservación y la utilización del pavo autóctono para la seguridad alimentaria y nutricional aunado a la adaptación al cambio climático, es una realidad (Delgado, 2011).

La falta de información no permite gestionar y establecer programas de desarrollo rural que tomen acciones de conservación que favorezcan el manejo en la producción de traspatio en las familias del área rural. Por lo cual, se pretende en esta investigación, caracterizar racialmente el pavo autóctono en función de sus características fanerópticas y morfológicas. Debido a que este tipo de información no existe actualmente, no hay instancias que tomen acciones de conservación, por lo que se vuelve una necesidad plasmar los rasgos característicos del pavo autóctono.

III. JUSTIFICACIÓN

El conocimiento de las razas criollas constituyen un recurso de gran valor para las comunidades, ya que, además de ser de importancia particular porque constituyen el patrimonio del traspatio, también representan una fuente de ingresos económicos y para la alimentación, son una alternativa para el desarrollo de las poblaciones del área rural. Sin embargo, no se cuenta con la información que lo describa faneróptica y morfológicamente, lo cual dificulta establecer rasgos característicos que los identifiquen.

La crianza de pavo (*Meleagris gallopavo*) en Guatemala forma parte del sistema productivo que se mantiene principalmente en los hogares de pequeños agricultores de forma empírica y sin control zootécnico, en pequeñas unidades de producción con una variedad de animales domésticos.

La Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala tiene previsto para el año 2020 desarrollar el proyecto denominado “Caracterización morfoestructural del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) del traspatio de Guatemala”, del cual se extractará la caracterización faneróptica y morfológica para el desarrollo de la presente investigación, aportando así información inexistente en el país, lo cual lo hace un estudio importante al ser generado por primera vez.

IV. OBJETIVOS

4.1 General

Determinar las características fanerópticas y morfológicas del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) en Guatemala (siete municipios).

4.2 Específicos

- Determinar la faneropcía del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*), en función del color de la piel, del metatarso, del coral, de plumas (dorso, abdomen, cola, pierna y cabeza); penacho y presencia de redecilla.
- Establecer la morfología del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*), en función de la forma de la cabeza, coral, penacho, redecilla y cuerpo.

V. MARCO TEÓRICO

5.1 Características generales del pavo

El pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) es un ave de corral domesticada que se encuentra en los traspatios guatemaltecos. Los pavos (*Meleagris gallopavo*) como animal doméstico probablemente son el mejor regalo de las Américas al mundo. Ellos han tenido una importancia tremenda como una fuente de alimento de proteína animal, especialmente en países desarrollados (Crawford, 1992).

Meleagris gallopavo es una especie neártica original, con una distribución que se extiende desde México hasta el sureste de Canadá y las regiones este y sur de los Estados Unidos. Se han descrito seis subespecies de *Meleagris gallopavo* en función de su distribución geográfica y características morfológicas como el tamaño, la coloración o la iridiscencia del plumaje, el color de las patas y el color de la punta y la base de las plumas, es decir *M. g. gallopavo* (domesticado) descrito por Linneo en 1758, *M. g. silvestris* (Silvestre) descrito por Vieillot en 1817, *M. g. mexicana* (Gould) descrito por Gould en 1856, *M. g. intermedia* (Río Grande) descrito por Sennett en 1879, *M. g. osceola* (Florida) descrita por Scott en 1890, y *M. g. merriami* (Merriam) descrito por Nelson en 1900. *Meleagris gallopavo* es la única especie animal domesticada importante de origen norteamericano. Los estudios moleculares basados en ADNmt han sugerido que el pavo domesticado es representativo de la subespecie silvestre extinta *Meleagris gallopavo* (Padilla-Jacobo et al., 2018).

El conocimiento de los registros históricos indica que diferentes grupos prehispánicos mexicanos, como los purépechas, los huicholes y otros grupos étnicos de pavos domesticados, estuvieron presentes entre los años 200 y 700 antes de Cristo. Se propuso que la domesticación se produjo en las tierras altas de Michoacán, México, y las poblaciones de pavos domesticados se establecieron al menos aproximadamente 200 años a.C. a 700 d. C. en el valle de Tehuacán (Puebla), También, con el hallazgo de huesos fósiles que datan de aproximadamente 700 años DC que se identificaron en Guatemala (Crawford, 1992).

El pavo común o autóctono (*Meleagris gallopavo*) conocido también como guajolote, chompipe o tunto fue domesticado hace 4000 años por los pobladores de Mesoamérica como un ave para el consumo familiar, ofrendas rituales, trueque y su plumaje como un componente ornamental. Después de la conquista de los españoles, el ave fue llevada a Europa en 1520 y posteriormente diseminada por Asia, el norte de África y otros países (Cuca-García et al., 2015).

5.2 Clasificación taxonómica

Linneo propuso el nombre científico *Meleagris gallopavo* en 1758, el nombre del género *Meleagris* significa "gallina de Guinea", de los antiguos greco-romanos, y la especie nombra *gallopavos* en latín para "pavo real", *gallus* para "gallina" y pavo como "pollo" (Canales-Vergara, 2019). En la tabla 1 se presenta la clasificación taxonómica del pavo doméstico (*Meleagris gallopavo*).

Tabla 1: Clasificación taxonómica del pavo doméstico (*Meleagris gallopavo*)

Categoría	Taxa	Descripción
Reino	Animalia	Sistemas multicelulares que se nutren por ingestión.
Filo	Chordata	Cordados: Animales con médula espinal
Subfilo	Vertebrata	Vertebrados: Cordados con columna vertebral.
Superclase	Gnathostomata	Vertebrados con mandíbulas.
Clase	Aves	Aves: Vertebrados con plumas
Subclase	Neornithes	Vértebras de la cola fundidas
Superorden	Neognathae	Aves del Vuelo
Orden	Galliformes	Gallos y aves afines
Familia	Phasianidae	Gallos
Subfamilia	Meleagridinae	Pavos
Especie:	<i>Meleagris gallopavo</i>	

Fuente: Jiménez y Jiménez, 2002.

5.3 Características fanerópticas

La palabra faneróptica está formada con raíces griega, Fanero (phaneros), que significa “que puede ser visto” y óptica del griego ὀπτικός (optikos) termino relativo a la visión. Entendiendo que faneróptica hace referencia a las particularidades que podemos apreciar a simple vista.

Guatemala no cuenta con estudios de los fenotipos del pavo (*Meleagris gallopavo*) autóctono, por lo cual las características fanerópticas serán la base de este estudio, considerando las principales características del pavo de traspatio en México.

5.3.1 Colores de plumas

Con respecto al color del plumaje, un estudio realizado por Revista mexicana de ciencias pecuaria, reveló la existencia de 13 fenotipos de *Meleagris gallopavo*, indicando una amplia variación fenotípica en dicha característica. En ese estudio encontraron cuatro colores básicos: blanco, café, gris y negro, de los cuales el más frecuente fue el color negro (30.8 %), seguido del color blanco (14.7 %), mientras que los colores café y gris ocuparon el tercer y cuarto lugar, respectivamente. Adicionalmente, se encontraron nueve combinaciones diferentes de estos cuatro colores básicos; la combinación de colores más frecuente fue “negro con blanco” (18.1 %), seguida de las combinaciones “negro con blanco y café” (10.2 %), “blanco con café” (5.8 %) y “negro con blanco y gris” (4.9 %) (Ríos-Utrera et al., 2016).

5.3.2 Colores de la piel y de tarso

En dicho estudio realizado por Revista mexicana de ciencias pecuaria, se observaron cinco colores diferentes en la piel de los pavos de traspatio. Los pavos con piel de color blanco fueron los que predominaron (81 %), seguidos por los pavos con piel de color amarillo (11 %) y rosa (3.9 %). Los colores más observados en los tarsos de los pavos fueron: café (31.3 %), blanco (26.4 %) y negro (20.5 %), aunque también se observaron colores como rosa, rojo, morado, verde, amarillo y gris, identificando nueve colores en total (Ríos-Utrera y Guzmán-Gómez, 2016).

5.4 Características morfológicas

La morfología externa cumple dos misiones fundamentales, primero, sirve de base para la identificación visual del individuo o del grupo racial (descripción y diferenciación) y, segundo, propicia una valoración biométrica y zootécnica que permite la predicción de sus posibilidades productivas. La utilización de la biometría permite caracterizar o clasificar visualmente, individuos y razas en una población. Tales parámetros pueden ser definidos como particularidades del individuo, que hace que se destaque en mayor o menor grado (Rodero et al., 1992). El enfoque de este estudio es considerar una de las dos misiones de la morfología, siendo esta la identificación visual mediante la descripción y diferenciación del individuo.

Morfológicamente el pavo (*Meleagris gallopavo*) tienen la cabeza con carúnculas, papada y cintillo, similar a los pavos silvestres, sin embargo de mayor tamaño; sus patas son robustas. Muestra un importante dimorfismo sexual. Tanto su cabeza como su cuello carecen de plumaje, por lo que en ese sector expone su piel, la que allí presenta notablemente en el macho excrescencias carnosas de diferentes tonalidades que van desde el rosáceo al rojizo, hasta el violáceo y el azulado. Los rasgos más notables de su fisonomía son la papada rojiza bajo el pico y que está conectada a la parte inferior de esta la que se conoce como “zarzo”, y la protuberancia carnosa situada sobre el pico la que es denominada “moco” “redecilla”, y que en ocasiones cuelga casi 10 cm bajo él (Ángel-Hernández, et al., 2014). El cintillo se desarrolla después de los ocho meses de edad y el pincel de plumas también conocido como escobilla o escobillón, que le crece a los machos a la altura del buche es usado como indicador de que el ave está en edad para su aprovechamiento (López-Zavala et al., 2008).

El macho llega a superar el metro de altura, y sus alas extendidas tienen una envergadura de 1,4 m, y a pesar de su elevado peso le permiten realizar cortos vuelos. Su peso de adulto ronda entre los 8 y los 10 kg; en las hembras el peso de adulto ronda entre los 4 y los 5 kg (López-Zavala et al., 2013).

5.4.1 Reproducción

Los pavos son de reproducción estacional estimulada por el incremento de la luminosidad diaria, requieren al día de al menos 12 horas/luz, no existe la segregación de parvadas por sexos. Las hembras pueden alcanzar la madurez sexual a los seis meses de edad, sin embargo el promedio es a los 9.4 meses, y a esa edad pueden comenzar a poner huevos (Camacho-Escobar et al., 2008).

La época reproductiva inicia después de poner en promedio 13 huevos, la guajolota comienza a empollar los huevos (Camacho-Escobar et al., 2008). Los guajolotes, por estar adaptados a la crianza en climas cálidos, tienen una temporada reproductiva larga lo que les permite tener dos nidadas por año, con un tiempo promedio entre cada nidada dentro de la temporada reproductiva de 3.2 meses, criando a los pavipollos por cerca de 2.7 meses (Camacho-Escobar et al., 2008).

En general, la actividad reproductiva de esta especie comienza en el mes de febrero, en donde los machos y las hembras comienzan a juntarse y formar pequeños grupos, los machos comienzan a desplegar su plumaje y comienzan a retarse entre sí y es en el mes de abril en donde se puede hacer un conteo muy directo y poder establecer la cantidad de guajolotes que hay dentro del predio, ya que todos se concentran en los pastizales, esta actividad puede ser fácil de observar entre las 9 y 11 de la mañana, pueden llegar a caminar hasta 10 km de distancia para llegar a las pastas y regresar después a su sitio de percha (Rivas-Delgado, 2011).

Las hembras prefieren construir sus propios nidos, pero se adaptan a poner en nidos artificiales. El tiempo de incubación es de 29.7 días, el cual puede variar por efecto de la temperatura ambiental en la que se encuentren las aves, aunque se ha reportado que tiene duración de 28 días. El color del cascarón de huevo en guajolotes de traspatio puede ser rojo, blanco, amarillo y negro, con o sin motas color café o gris (Camacho-Escobar et al., 2008).

Los guajolotes de traspatio en México y el pavo tradicional Norteamericano, tienen la habilidad de conseguir pareja naturalmente, sin necesitar inseminación artificial para obtener huevos fértiles, el número de hembras por cada macho que se reportan en explotaciones de traspatio en el trópico en México, es de 1:4.2 en regiones templadas puede llegar a ser de 1:5 lográndose una fertilidad de 76.9 % (Camacho-Escobar et al., 2008).

5.4.2 Alimentación

La alimentación de los pavos de traspatio es variada, debido a que, en la mayoría de los casos, son alimentados por el productor de traspatio en la mañana y después salen a recoger alimento en los terrenos de cultivos cercanos o en los lotes baldíos. La base de su alimentación consta de maíz o subproductos de éste, legumbres, desperdicio de cocina, alimento balanceado comercial, granos, pastoreo e insectos. Otros alimentos menos frecuentes que se les ofrece son: ajonjolí, cacahuate, suero de leche, hoja de plátano y frituras de harina de maíz o sorgo. Frecuentemente se les observa consumiendo frutas de la región, cuando las encuentran caídas o se desechan; algunas de ellas son: papaya, mango, piña, plátano, sandía, calabaza, tamarindo, limón y mandarina (Camacho-Escobar et al., 2008).

5.4.3 Manejo

El pavo se cría muy fácilmente en las regiones de clima templado de todo el mundo, por lo que es una popular ave de corral, por lo cual pueden sobrevivir con poco manejo y cuidados, son dóciles y curiosos; sin embargo, debido a que comparadas con otras aves de corral requieren mayor cantidad de alimento y espacio, crecen más lento, su madurez es muy tardía y producen muy pocos huevos para crear un nicho de mercado, situación que hace a este tipo de aves poco atractivas para criarlas industrialmente (Camacho-Escobar et al., 2011).

VI. MARCO REFERENCIAL

La conservación de los recursos genéticos avícolas locales, en los países en vías de desarrollo, debería de ser una prioridad, debido a que algunas subespecies o variedades han sufrido un fuerte deterioro e incluso han estado a punto de desaparecer en las últimas décadas, debido a la expansión de la avicultura industrial, que propicia la sustitución indiscriminada de genotipos autóctonos por genotipos mejorados y la prevalencia de un reducido número de razas altamente productivas, que ofrecen al mercado una mayor cantidad de carne y huevo, a un menor precio y cuya presentación en tamaño, color y forma es uniforme o estándar (Canales-Vergara, 2019).

En la actualidad, los pavos domésticos o de traspatio (refiriéndose a pavo de traspatio como a todo aquel que no ha sido cruzado con animales de líneas comerciales para la producción industrializada) se encuentran localizados en pueblos y zonas suburbanas; que se caracterizan por tener un bajo sistema de producción y por dietas desbalanceadas. Cabe destacar la importancia de la caracterización del pavo *Meleagris gallopavo* y ciertas líneas domésticas primitivas, ya que actualmente son poco abundantes y su población y distribución han sido fuertemente reducidas. La necesidad de conservar la variabilidad genética de estas especies es imperativa y los pavos salvajes o domésticos no mejorados deberían ser estudiados antes que sea demasiado tarde (Canales-Vergara, 2019).

La cría de pavos, como un componente de los patios traseros y la estrategia familiar, es una actividad productiva tradicional que es permanente y persistente, que proporciona alimentos cotidianos para la familia, incluida la proteína animal mediante el consumo de huevos y carne, y, a menor grado, ingresos económicos por ventas. La cría de pavos continúa subsistiendo porque articula las actividades y contribuciones del patio en general, con la cría de otros animales y el cultivo de plantas. Asimismo, el trabajo y la organización son parte de un sistema diverso que, a su vez, está integrado en una estrategia en la que cada actividad aporta recursos para la subsistencia de las familias campesinas de la comunidad (García-Flores et al., 2016).

Con respecto al color del plumaje, un estudio realizado por Revista mexicana de ciencias pecuaria, reveló la existencia de 13 fenotipos de *Meleagris gallopavo*, indicando una amplia variación fenotípica en dicha característica. En ese estudio encontraron cuatro colores básicos: blanco, café, gris y negro, de los cuales el más frecuente fue el color negro (30.8 %), seguido del color blanco (14.7 %), mientras que los colores café y gris ocuparon el tercer y cuarto lugar, respectivamente. Adicionalmente, se encontraron nueve combinaciones diferentes de estos cuatro colores básicos; la combinación de colores más frecuente fue “negro con blanco” (18.1 %), seguida de las combinaciones “negro con blanco y café” (10.2 %), “blanco con café” (5.8 %) y “negro con blanco y gris” (4.9 %). En el caso de las combinaciones de colores encontradas en el plumaje, el orden de los colores proporcionado en el presente estudio es irrelevante y no representa la predominancia de algún color en particular (Ríos-Utrera, et al., 2016).

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. La carencia de inventarios y bases de datos que proporcionen información productiva del pavo autóctono en el país dificulta establecer acciones de conservación y mejorar los sistemas de crianza (Portillo et al., 2015).

La conservación del pavo autóctono debe ser una prioridad porque es la única especie avícola domesticada del prehispánico. Esta especie se adaptó exitosamente a sistemas de producción en pequeña escala pero sufre un proceso de erosión que reduce drásticamente sus inventarios, debido a la sustitución y el cruzamiento con genotipos de alto rendimiento, pero no apropiados para explotaciones avícolas extensivas. El sistema de producción de guajolote autóctono se basa en unidades de producción en pequeña escala, con parvadas pequeñas, manejadas por mujeres y enfocadas principalmente al mercado (Cigarroa-Vázquez et al., 2013).

La FAO (2019) señala la necesidad de documentar información fenotípica de animales domésticos que carecen de ella, como el pavo autóctono. Un enfoque es usar medidas de agrupación de poblaciones, estirpes o grupos dentro de una misma raza

mediante el análisis de componentes principales, simplificando y reduciendo el espacio multidimensional del conjunto de variables descriptoras correlacionadas y generando nuevas variables expresadas como combinaciones lineales de las variables originales. Esta forma de agrupación se usa en estudios socioeconómicos para definir tipologías o estratos, constituidos por individuos muy parecidos. La estimación de la diversidad entre estirpes o razas de animales se usa para selección de reproductores, lo cual es la base del progreso genético de una población (Cigarroa-Vásquez et al., 2013).

En México, la producción del pavo local es una actividad que forma parte de la cultura de las comunidades indígenas, esta actividad la realizan en el traspatio y les sirve como un ahorro familiar, cada familia tiene en promedio anual 10 animales adultos los cuales son cuidados por las mujeres, estas los alimentan con maíz, alimento balanceado y restos de cocina, la enfermedad que más les afecta es la viruela, el mes en que más animales comercializan es en diciembre (Canul et al., 2011).

VII. MARCO METODOLÓGICO

7.1 Enfoque y tipo de investigación

7.1.1 Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación realizada, es cualitativo, transversal y observacional debido a la descripción de las faneropcias y características morfológicas del pavo autóctono en los municipios donde se realizó el estudio.

7.1.2 Tipo de investigación

El estudio realizado es de tipo descriptivo, ya que su enfoque es interpretar la realidad de un hecho, el cual, al ser aplicado, amplía el conocimiento sobre la morfología y faneropcia de los pavos autóctonos domésticos en los municipios estudiados.

7.2 Población de la muestra

Pocas veces es posible medir a toda la población de interés, por lo que se seleccionó una muestra que la represente, por lo cual en este estudio se consideraron los datos de la población de pavos y que como características de inclusión son viviendas que tiene como hábitat dicha ave, que incluyen de cero a 2,500 msnm; temperatura de 12 a 35 °C; y la exclusión de bosques, áreas protegidas, ríos y lagos. Esto dio como resultado que los municipios (7) establecidos para el muestreo fueron: Sayaxché del departamento del Petén, San Pedro Carchá del departamento de alta Verapaz, Jocotán del departamento de Chiquimula, Jalapa del departamento de Jalapa, Joyabaj del departamento del Quiché, Momostenango del departamento de Totonicapán y Huehuetenango del departamento del mismo nombre.

Para lo anterior se elaboró un mapa temático. De acuerdo al IV censo agropecuario del INE (2005) el total de 60,645 (N) pavos de los siete municipios para el estudio con mayor población de pavos se calculó la muestra (n=382) se usó la fórmula de poblaciones finitas, en el programa Epi Info 7 con un nivel de confianza del 95%; posteriormente, a través un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional

se determinó el número de pavos a muestrear por municipio presentado en la tabla 2.

Tabla 2: Número de pavos a muestrear en el área de investigación

Municipio	Población de pavos	Muestra del estrato	Proporción %
Jalapa	16,759	106	27.6
San Pedro	15,008	95	24.7
Carcha			
Huehuetenango	6,123	39	10.1
Momostenango	5,811	37	9.6
Sajaxché	5,686	36	9.4
Jocotán	5,663	36	9.3
Joyabaj	5,595	35	9.2
Total	60,645	382	100

Fuente: Elaboración propia, 2020

La información se recolectó a partir de familias pertenecientes a diferentes comunidades y aldeas de los siete municipios en estudio, las cuales poseían pavos adultos en su traspatio.

Mediante la colaboración de líderes comunitarios y colaboradores lugareños se buscó dentro de la comunidad a las familias que poseían pavos y de ellas se seleccionaron las que por lo menos tenían diez aves adultas. La población de pavos muestreadas tuvieron las siguientes características de inclusión: ser pavos autóctonos domésticos, adultos, hembras y machos, los cuales estuvieran situados en el traspatio de las familias visitadas a conveniencia. Dentro de las casas que se seleccionaron, se tomó como número máximo de muestra cinco aves hembras y un macho al azar; plasmando los datos en una boleta donde se anotó cada una de las cualidades fanerópticas y morfológicas del ave.

7.3 Técnicas e instrumentos

Los pavos se adquirieron con productores de traspatio de cada localidad. Para cada tipo de región establecida se monitorearon los municipios y sus comunidades, seleccionando así machos y hembras adultos.

Utilizando las boletas elaboradas para coleccionar la información se plasmaron en ellas los datos fanerópticos y morfológicos de los pavos autóctonos domésticos de traspatio, adultos, hembras y machos, en las comunidades de los municipios seleccionados. Luego se estableció el color de la piel, color del metatarso, tipo de cresta, orejuelas, y otros aditivos morfológicos, colores de plumas (dorso, abdomen, cola, pierna y cabeza). Al finalizar la recolección de información, los datos se trasladaron a una base de datos de donde se analizaron para la elaboración del tabla de distribución de frecuencias de las variables.

VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

8.1 Variables fanerópticas (Cualitativas)

En la tabla 3 se presentan los resultados de las características fanerópticas del pavo autóctono (*Meleagris Gallopavo*) en siete municipios de Guatemala:

Tabla 3. Resultados de la distribución de frecuencias de variables fanerópticas de las hembras y machos del pavo autóctono en siete municipios de Guatemala








Región Anatómica	Color	SEXO			
		HEMBRA (n= 210)		MACHO (n=181)	
		fr	%	fr	%
MOCO O REDECILLA	Rojo (RO)	133	63.33	134	74.03
	Rosáceo (R)	29	13.81	18	9.94
	Azulado	17	8.10	0	0.00
	Rojo Azulado	31	14.76	29	16.02
CORAL	Rosáceo (R)	9	4.29	1	0.55
	Rojo (RO)	55	26.19	22	12.15
	Azulado	4	1.90	0	0.00
	Rojo Azulado	142	67.62	158	87.29
PICO	Pigmentado	56	26.67	60	33.15
	Despigmentado	154	73.33	121	66.85
METATARSO	Amarillo	14	6.67	9	4.97
	Negro	28	13.33	33	18.23
	Blanco	14	6.67	10	5.52
	Rosado	127	60.48	109	60.22
	Café	27	12.86	20	11.05
DORSO	Blanco	34	16.19	22	12.15
	Café	56	26.67	29	16.02
	Gris	7	3.33	0	0.00
	Negro	113	53.81	130	71.82
ABDOMEN	Negro	99	47.14	133	73.48
	Café	53	25.24	25	13.81
	Gris	14	6.67	0	0.00
	Blanco	44	20.95	23	12.71
PIERNA	Blanco	57	27.14	46	25.41
	Café	41	19.52	19	10.50
	Gris	52	24.76	23	12.71
	Negro	60	28.57	93	51.38
COLA	Blanco	38	18.10	23	12.71
	Café	53	25.24	26	14.36
	Gris	1	0.48	1	0.55
	Negro	118	56.19	131	72.38
CABEZA	Blanco	54	25.71	26	14.36
	Café	65	30.95	28	15.47
	Gris	10	4.76	1	0.55
	Negro	81	38.57	126	69.61

Fuente: Elaboración propia, 2020

8.1.1 Moco o redecilla

Los colores encontrados en el pavo (*Meleagris Gallopavo*) autóctono van en tonalidades de rosáceo, rojo, azulado y en combinación rojo azulado. El color rojo fue más predominante, para las hembras con una frecuencia del 63.33% y para los machos 74.03% (ver tabla 4).

Tabla 4. Resultado de los colores encontrados de la redecilla de hembras y machos de pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) en los siete municipios en estudio

	Rojo	Rojo Azulado	Rosáceo	Azulado
Hembras	63.33 %	14.76%	13.81%	8.10%
				
Machos	74.03 %	16.02 %	9.94 %	----
				NSE








NSE: No se encontró el color azulado en machos.

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.2 Corales

Con respecto a los corales se consideraron cuatro colores, el color rosáceo, el color rojo, el color azulado y la combinación de colores rojo azulado, siendo el color con mayor frecuencia la combinación rojo azulado, presentando este color en 67.62% en hembras y para machos 87.29% (ver tabla 5).

Tabla 5. Resultado de los porcentajes de colores encontrados en corales de hembras y machos de pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio

Sexo	Colores de Corales			
	Rojo Azulado	Rojo	Rosáceo	Azulado
Hembras	67.62%	26.19%	4.29%	1.90%
				
Machos	87.29%	12.15%	0.55%	---
				NSE





NSE: No se encontró el color azulado en machos.

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.3 Pico

En cuanto a la pigmentación del pico, se tomaron en cuenta dos variables, pico pigmentado (color negro) y pico despigmentado, obteniendo como resultado que el mayor porcentaje de los pavos posee el pico despigmentado, siendo el 73.33% en hembras y 66.85% en los machos (ver tabla 6).

Tabla 6. Resultado de los porcentajes de colores encontrados en el pico de hembras y machos del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio

Sexo	Colores encontrados en el pico de los pavos	
	Despigmentado	Pigmentado
Hembras	73.33%	26.67%
		
Machos	66.85%	33.15%
		

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.4 Metatarso

En la pigmentación de la piel del metatarso el color rosado fue el predominante, presentándose el 60.48% en las hembras y 60.22% para los machos, seguido del color negro con 13.33% para las hembras y 18.23% para los machos (ver tabla 7).

Tabla 7. Resultado de los porcentajes de colores de pigmentación encontrados en el metatarso de hembras y machos del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio

Sexo	Colores de metatarso				
	Rosado	Negro	Café	Blanco	Amarillo
Hembras	60.48%	13.33%	12.86%	6.67%	6.67%



Machos	60.22%	18.23%	11.05%	5.52%	4.97%
---------------	--------	--------	--------	-------	-------










Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.5 Dorso

Para la región anatómica del dorso, el color predominante del plumaje fue el negro, presentándose en 53.81% en la población de las hembras y 71.82% para los machos; seguido del color café con 26.67% en las hembras y 16.02% para los machos (ver tabla 8).

Tabla 8. Resultado de los porcentajes de colores de las plumas del dorso encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio

Sexo	Colores de plumas en dorso			
	Negro	Café	Blanco	Gris
Hembras	53.81%	26.67%	16.19%	3.33%
				
Machos	73.48%	13.81%	12.71%	---
				NSE





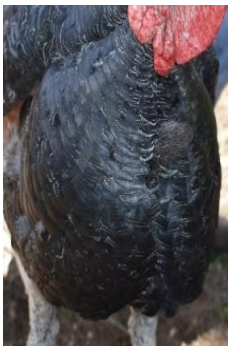


NSE: No se encontró el color de plumas gris en el dorso de los machos.

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.6 Abdomen

Para la región anatómica del abdomen, el color de plumas más frecuente fue el negro, presentándose en el 47.14% para las hembras y 73.48% para los machos; seguido del color café, presentándose en 25.24% para los machos y 13.81% para las hembras (ver tabla 9).

Tabla 9. Resultado de los porcentajes de colores de las plumas del abdomen encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio









Sexo	Colores de pluma en abdomen			
	Negro	Café	Blanco	Gris
Hembras	47.14%	25.24%	20.95%	6.67%
				
Machos	73.48%	13.81%	12.71%	---
				NSE

NSE: No se encontró el color de plumas gris en el abdomen de los machos.
Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.7 Pierna

El color predominante en las plumas en la región anatómica de la pierna fue el negro, presentándose en 28.57% para las hembras y 51.38% en los machos. Seguido del color blanco, el cual se presentó en 27.14% para las hembras y 25.41% para los machos (ver tabla 10).

Tabla 10. Resultado de los porcentajes de colores de las plumas de la pierna encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio









Sexo	Colores de la pluma de la pierna			
	Negro	Blanco	Gris	Café
Hembras	28.57%	27.14%	24.76%	19.52%
				
Machos	51.38%	25.41%	12.71%	10.50%
				

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.8 Cola

Los colores presentes en la cola de los pavos fueron blanco, café, gris y negro. Siendo el color más predominante el negro con 56.19% en hembras y 72.38 en machos, seguido del color café, presentándose en 25.24% para las hembras y 14.36% para los machos (ver tabla 11).

Tabla 11. Resultado de los porcentajes de colores de las plumas de la cola encontrados en hembras y machos del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio









Sexo	Colores de plumas en la cola			
	Negro	Café	Blanco	Gris
Hembras	56.19%	25.24%	18.10%	0.48%
				
Machos	72.38%	14.36%	12.71%	0.55%
				

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.9 Cabeza

El color de plumas más frecuente presente en la parte anatómica de la cabeza fue el negro, presentándose en 38.57% en hembras y 69.61% en machos; seguido del color café presente en 30.95 en hembras y 15.47% en machos (ver tabla 12).

Tabla 12. Resultado de los porcentajes de colores de las plumas de la cabeza encontradas en hembras y machos del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio



Sexo	Colores de pluma de la cabeza			
	Negro	Café	Blanco	Gris
Hembras	38.57%	30.95%	25.71%	4.76%
				
Machos	69.61%	15.47%	14.36%	0.55%
				

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.10 Piel

A nivel general la pigmentación de la piel de los pavos de los siete municipios en estudio es de color blanco, con ligeras variaciones a color blanco amarillento en la región anatómica del ala (ver tabla 13).

Tabla 13. Variación de tonalidad de pigmentación en la piel del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios

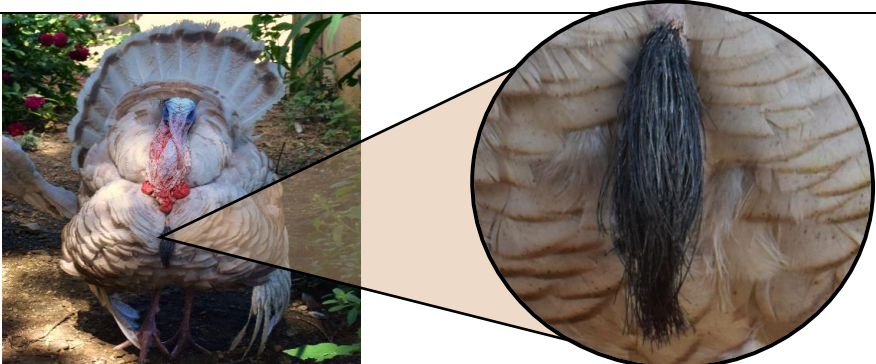
Color de la piel	
Pigmentación de la piel en abdomen Color blanco	Pigmentación de la piel en ala Color blanco amarillento
	

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.11 Penacho

Esta agrupación de plumas modificadas, presente en los machos, es de color negro en los pavos de los siete municipios estudiados (ver tabla 14).

Tabla 14. Color del penacho del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio

Sexo	Agrupación de plumas modificadas color negro.
Macho	

Fuente: elaboración propia, 2021

8.1.12 Huevo

El color del recubrimiento de la cáscara del huevo de pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio fue de color blanco, con puntos color crema (ver tabla 15).

Tabla 15. Color de la cáscara de huevo del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio

Color de la cáscara del huevo de pavo


Fuente: elaboración propia, 2021



8.2 Variables morfológicas (Cualitativas)

8.2.1 Cabeza y cuello

Cabeza pequeña, fina y alargada. El pavo (*Meleagris gallopavo*) posee su cabeza y cuello sin plumas, sin embargo en el área superior del cuello se observa una línea de pequeñas plumas que se extienden hacia la parte alta de la cabeza, la cual es más visible en las hembras que en los machos, esto debido a la presencia de corales los cuales son más protuberantes en los machos adultos. Cuello largo y con presencia de corales.

Pico con estructura alargada con leve curvatura en su extremo distal, presentándose sobre la mandíbula superior los orificios nasales y sobre la base superior del pico se sitúa una protuberancia carnosa carente de plumas, denominada moco o redecilla. La abertura auditiva es circular, pequeña y cubierta de filoplumas esta se sitúa a la misma altura del ojo. Los ojos son redondos y de color café y negro (ver tabla 16).

Tabla 16. Estructuras anatómicas en la cabeza del pavo (*Meleagris gallopavo*) observada desde su ángulo lateral

Morfología de la cabeza del pavo	
Hembra	Macho
	

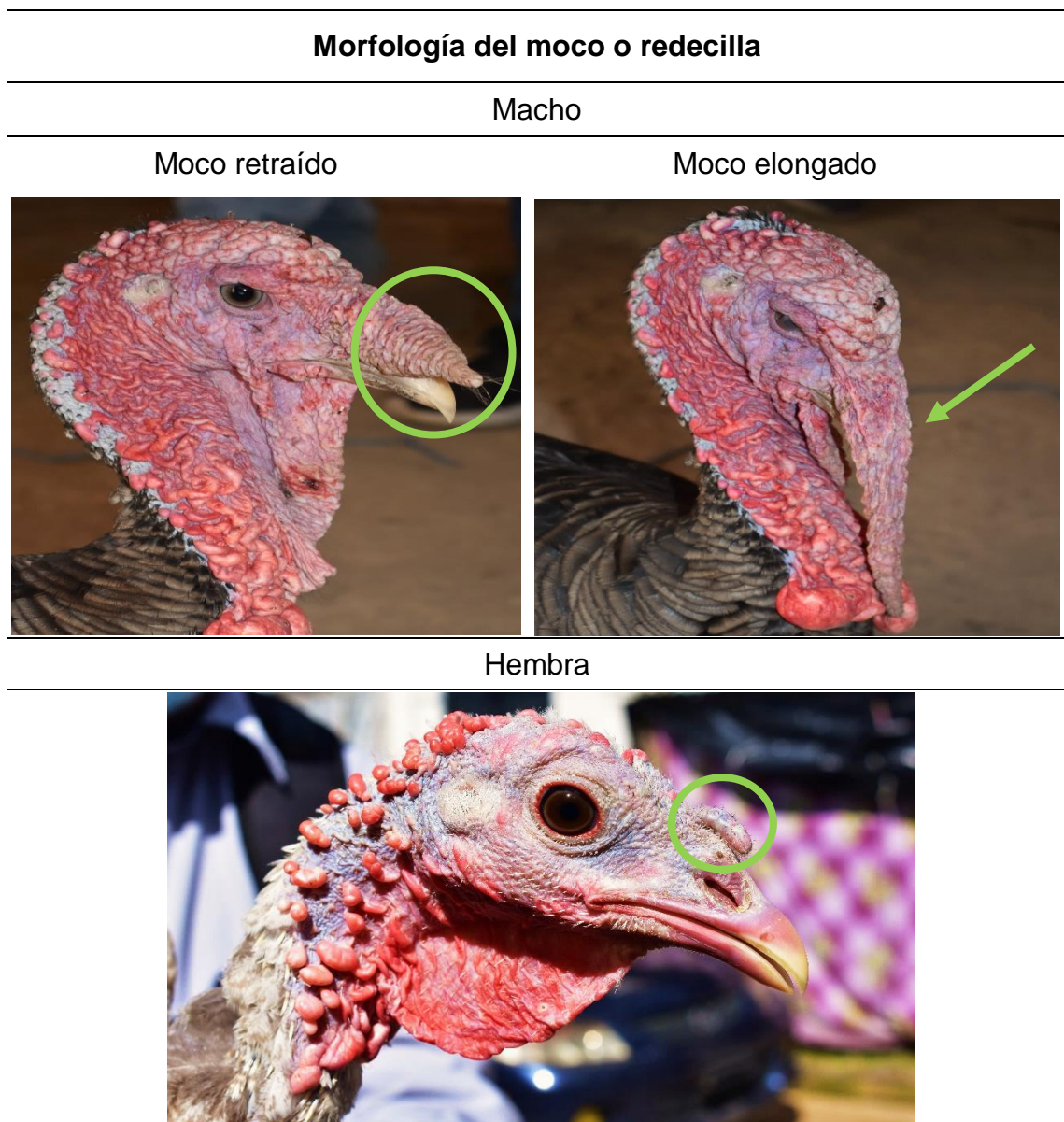
1. Abertura auditiva, 2. Pico, 3. Orificio nasal, 4. Ojo,
5. Moco o redecilla, 6. Corales. 7. Zarso

Fuente: elaboración propia, 2021

8.2.2 Moco o redecilla

Protuberancia de piel situada sobre la base del pico, en la cual no se presentan plumas. El tamaño del moco es variable, ya que por su naturaleza es eréctil y se puede encontrar de forma retraída o elongada; presentándose de mayor tamaño en los machos, extendiéndose notablemente en los machos excitados (ver tabla 17).

Tabla 17. Morfología del moco o redecilla del pavo (*Meleagris gallopavo*) observada desde su ángulo lateral





Fuente: elaboración propia, 2021

8.2.3 Corales

Los corales son carnosidades en la piel de los pavos, los cuales pueden estar presentes alrededor de los ojos, cabeza, cuello, o bien cubrir en su totalidad la cabeza y cuello. Los corales se extienden hasta el borde inferior del cuello; ensanchándose notablemente en su inserción con el tronco. Los corales por ser parte de las características sexuales se desarrollan en mayor tamaño y coloraciones más fuertes en los machos.

Los corales no presentan plumas, sin embargo, se puede observar pequeñas plumas dispersas sobre ellos. La coloración de los corales va desde rosáceo y tonalidades de rojo, hasta color azulado y rojo azulado (ver tabla 18).

Tabla 18. Morfología de los corales del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*)



Morfología de corales	
Hembra	Macho
	

Fuente: elaboración propia, 2021

8.2.4 Penacho

Agrupación de plumas modificadas presente en la base del cuello de los machos, la cual es de color negro, el penacho puede ser de tamaño y de longitud variable según la edad de los pavos (ver tabla 19).

Tabla 19. Morfología del penacho del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*)

Morfología del penacho	
Penacho corto	Penacho largo
	

Fuente: elaboración propia, 2021

8.2.5 Cuerpo

El pavo (*Meleagris gallopavo*) presenta su cuello largo y fino con presencia de corales y el cual en su unión con el tronco se amplía de forma notable. La forma del tronco es elongada y profunda y se encuentra inclinado hacia atrás. Su pecho es ancho, profundo y prominente. Dorso levemente inclinado hacia la parte de atrás. La cola se encuentra en prolongación de la línea dorsal del ave. Sus piernas son robustas y largas. Metatarso largos, robustos, y sin plumas. Tarsos robustos y largos, con cuatro dedos.

La morfología del cuerpo de las hembras en general es similar a la del macho, sin embargo difiere en las características sexuales, siendo estas: el moco, el cual se presenta también en la hembra pero en menor tamaño; el penacho el cual no poseen las hembras; y en los corales los cuales a diferencia de los machos, en las hembras se encuentran de tamaño muy reducido, especialmente en la base del cuello (ver tabla 20).

Tabla 20. Morfología del cuerpo del pavo (*Meleagris gallopavo*)

Morfología del cuerpo del pavo (<i>Meleagris gallopavo</i>)	
Hembra	Macho
	

Fuente: elaboración propia, 2021

8.3 Discusión con otros estudios

8.3.1 Determinación de las variables faneropticas (Cualitativas) y discusión con otros estudios

a. Plumas

Referente a la faneroptica, la presente investigación encontró cuatro colores básicos de plumas, siendo estos el color negro, café, blanco y gris, determinando las frecuencias de los colores de plumas según su dorso, abdomen, cola, cabeza. Para el dorso, el color de pluma más frecuente fue el color negro (53.81% para las hembras y 71.82% para los machos), seguido del color café (26.67% para las hembras y 6.02% para los machos), blanco (16.19% para las hembras y 12.15% para los machos), gris (3.33% para las hembras).

Para el abdomen, el color de pluma más frecuente fue el color negro (47.14% para las hembras y 73.48% para los machos), seguido del color café (25.24% para las hembras y 13.81% para los machos), blanco (20.95% para las hembras y 12.71% para los machos) y gris (6.67% para las hembras).

Para las piernas, el color de pluma más frecuente fue el color negro (28.57% para las hembras y 51.38% para los machos), seguido del color blanco (27.14% para las hembras y 25.41% para los machos), gris (24.76% para las hembras y 12.61% para los machos) y café (19.52% para las hembras y 10.50% para los machos).

Para la cola, el color de pluma más frecuente fue el color negro (56.19% para las hembras y 72.38% para los machos), seguido del color café (25.24% para las hembras y 14.36% para los machos), blanco (18.10% para las hembras y 12.71% para los machos), Gris (0.48% para los machos y 0.55% para las hembras).

Para la cabeza, el color de pluma más frecuente fue el color negro (38.57% para las hembras y 69.61% para los machos), seguido del color café (30.95% para las hembras y 15.47% para los machos), blanco (25.71% para las hembras y 14.36% para los machos), Gris (4.76% para machos y 0.55% para las hembras).

Que en comparación con otros estudios, uno realizado por Ríos-Utrera y colaboradores (2016), para la revista mexicana de ciencias pecuaria, reveló la existencia de 13 fenotipos de *Meleagris gallopavo*, indicando una amplia variación fenotípica en dicha característica. En ese estudio encontraron cuatro colores básicos: blanco, café, gris y negro, de los cuales el más frecuente fue el color negro (30.8 %), seguido del color blanco (14.7 %), mientras que los colores café y gris ocuparon el tercer y cuarto lugar, respectivamente.

En otro estudio realizado por Camacho-Escobar y colaboradores (2008) reportaron que en la costa de Oaxaca los colores más frecuentes en el plumaje de pavos de traspatio fueron negro (29.2 %) y “blanco con negro” (30.3%). En Yucatán observaron que la mayor proporción de pavos tuvieron plumaje de color negro y “negro con café y blanco”. De manera similar, en el estado de Puebla el color predominante fue el negro, tanto en machos (46.7 %) como hembras (52.2 %). En Croacia y Marruecos también se ha encontrado que el color negro es el más abundante en el plumaje de pavos autóctonos.

b. Color de piel

A nivel general la pigmentación de la piel de los pavos de los siete municipios en estudio es de color blanco, con ligeras variaciones a color blanco amarillento en la región anatómica del ala. El color del penacho es de color negro en los pavos de los siete municipios estudiados.

Los resultados de este estudio difieren con un estudio realizado por Ríos-Utrera, y colaboradores (2016), para la revista mexicana de ciencias pecuarias, en el cual se observaron cinco colores diferentes en la piel de los pavos de traspatio. Los pavos con piel de color blanco fueron los que predominaron (81 %), seguidos por los pavos con piel de color amarillo (11 %) y rosa (3.9 %).

c. Color de metatarso

Para el metatarso se consideraron cinco colores, siendo el más frecuente el color rosado (60.48% para hembras y 60.22% para machos), seguido del negro (13.33% para hembras y 18.23% para machos), café (12.86% para hembras y 11.05% para machos), blanco (6.67% para hembras y 5.52% para machos) y amarillo (6.67% para hembras y 4.97% para machos).

Comparándolo con una investigación realizada por Ríos-Utrera y colaboradores (2016), siendo los colores más observados en los tarsos de

los pavos: café (31.3 %), blanco (26.4 %) y negro (20.5 %), aunque también se observaron colores como rosa, rojo, morado, verde, amarillo y gris, identificando nueve colores en total.

En un estudio realizado en la Costa de Oaxaca observaron seis colores en los tarsos de pavos autóctonos, pero el color más común fue el blanco. En contraste, en Yucatán solo encontraron cuatro colores (blanco, rosado, gris y negro) en los tarsos, siendo el rosado el más frecuente (Camacho-Escobar et al., 2008).

d. Corales

Para los corales se encontraron cuatro colores siendo estos rojo azulado (67.62% para hembras y 87.29% para machos), rojo (26.19% para hembras y 12.15% para machos), rosáceo (4.29% para hembras y 0.55% para machos) y azulado (1.90% para hembras).

En un estudio realizado por López-Zavala et al. (2008), indican que la cabeza y el cuello del pavo son de color blanco azulado, cubiertos de pliegues y verrugas de color rojo llamados corales o carúnculas.

e. Penacho

Para la agrupación de plumas modificadas, presente en el pecho de los machos, es de color negro en los pavos de los siete municipios estudiados. Comparado con un estudio realizado por López-Zavala et al. (2008), indica que en el pecho, los machos tienen un apéndice piloso, un mechón de cerdas de color negro llamado escobeta.

f. Color del pico

Con respecto a la coloración del pico se tomaron en cuenta dos variables, pico despigmentado (73.33% en hembras y 66.85% en los machos) y pigmentado (26.67% para las hembras y 33.15% para machos). Obteniendo como resultado que el mayor porcentaje de los pavos posee el pico despigmentado.

Según Estrada (2,007) en su documento denominado "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" indica que las tonalidades en la pigmentación del pico varía desde el color oscuro a amarillo.

Según Portillo et al. (2015), en su trabajo de graduación, denominado "Caracterización del sistema de producción y morfometría de *Meleagris gallopavo* en Tetela de Ocampo, Puebla", se encontraron distintos colores del pigmento de pico, predominando el color amarillo (56.88%) seguido del negro (38.75%) y blanco (1.25%) y combinación de amarillo con negro (3.13%).

g. Cáscara de huevo

Con respecto al color del recubrimiento de la cáscara del huevo de pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) de los siete municipios en estudio fue de color blanco, con puntos color crema.

Camacho –Escobar, (2009) señala que el color del cascarón de huevo en guajolotes de traspatio puede ser rojo, blanco, amarillo y negro, con o sin motas color café o gris.

h. Redecilla

Para el color de moco o redecilla, se encontraron cuatro colores, siendo estos rojo (63.33% para hembras y 74.03% para machos), rojo azulado (14.76% para hembras y 16.02% para machos), rosáceo (13.81% para hembras y 9.94% para machos) y azulado (8.10% para hembras).

8.3.2 Determinación de las variables morfológicas y comparación con otros estudios

Morfológicamente, el pavo (*Meleagris gallopavo*) en los siete municipios estudiados de Guatemala presenta cabeza pequeña, fina y alargada, posee su cabeza y cuello sin plumas, sin embargo, en el área superior del cuello se observa una línea de pequeñas plumas que se extienden hacia la parte alta de la cabeza, la cual es más visible en las hembras que en los machos, esto debido a la presencia de corales los cuales son más protuberantes en los machos adultos.

Cuello largo y con presencia de corales. Los corales son carnosidades en la piel de los pavos, los cuales pueden estar presentes alrededor de los ojos, cabeza, cuello, o bien cubrir en su totalidad la cabeza y cuello. Los corales se extienden hasta el borde inferior del cuello; ensanchándose notablemente en su inserción con el tronco. Los corales por ser parte de las características sexuales se desarrollan en mayor tamaño y coloraciones más fuertes en los machos. Los corales no presentan plumas, sin embargo, se puede observar pequeñas plumas dispersas sobre ellos.

Pico con estructura alargada con leve curvatura en su extremo distal, presentándose sobre la mandíbula superior los orificios nasales y sobre la base superior del pico se sitúa una protuberancia carnosa carente de plumas, denominada moco o redecilla. La abertura auditiva es circular, pequeña y cubierta de filoplumas esta se sitúa a la misma altura del ojo. Los ojos son redondos y de color café y negro.

El pavo también presenta un moco o redecilla el cual es una protuberancia de piel situada sobre la base del pico, en la cual no se presentan plumas. El tamaño del moco es variable, ya que por su naturaleza es eréctil y se puede encontrar de forma retraída o elongada; presentándose de mayor tamaño en los machos, extendiéndose notablemente en los machos excitados.

El cuerpo del pavo (*Meleagris gallopavo*) presenta su cuello largo y fino con presencia de corales y el cual en su unión con el tronco se amplía de forma notable. La forma del tronco es larga y profunda y se encuentra inclinado hacia atrás. Su pecho es ancho, profundo y prominente en el cual se encuentra el penacho o agrupación de plumas modificadas presente en la base del cuello de los machos, la cual es de color negro, el penacho puede ser de tamaño y de longitud variable según la edad de los pavos.

Dorso levemente inclinado hacia la parte de atrás. La cola se encuentra en prolongación de la línea dorsal del ave. Sus piernas son robustas y largas. Metatarso largos, robustos, y sin plumas. Tarsos robustos y largos, con cuatro dedos.

La morfología del cuerpo de las hembras en general es similar a la del macho, sin embargo difiere en las características sexuales, siendo estas: el moco, el cual se presenta también en la hembra pero en menor tamaño; el penacho, el cual no poseen las hembras; y en los corales, los cuales, a diferencia de los machos, en las hembras se encuentran de tamaño muy reducido, especialmente en la base del cuello.

Según Ángel-Hernández y colaboradores (2014), morfológicamente el pavo (*Meleagris gallopavo*) tienen la cabeza con carúnculas, papada y cintillo, similar a los pavos silvestres, sin embargo, de mayor tamaño; sus patas son robustas. Muestra un importante dimorfismo sexual. Tanto su cabeza como su cuello carecen de plumaje, por lo que en ese sector expone su piel, la que allí presenta notablemente en el macho excrescencias carnosas de diferentes tonalidades que van desde el rosáceo al rojizo, hasta el violáceo y el azulado. Los rasgos más notables de su fisonomía son la papada rojiza bajo el pico y que está conectada a la parte inferior de este la que se conoce como “zarzo”, y la protuberancia carnosa situada sobre el pico la que es denominada “moco” “redecilla”, y que en ocasiones cuelga.

Según Camacho-Escobar y colaboradores (2008) los pavos tienen un apéndice carnoso denominado "moco", siendo de mayor tamaño en el macho. La cabeza y el cuello son de color blanco azulado cubiertos de pliegues y verrugas con tonalidad rojiza, llamados "corales" o "carúnculas". En el pecho, los machos tienen un mechón de cerdas negras, conocido como "corbata" o "escobeta".

IX. CONCLUSIONES

1. La faneropcía del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*), en cuanto al color de piel, prevalece el blanco, el pico es despigmentado, el metatarso de color rosado y corales de color rojo azulado.
2. El color de plumas dominante para el dorso, abdomen, cola, pierna y cabeza es negro; penacho de color negro y el color de redecilla es rojo.
3. La morfología del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) presenta la cabeza pequeña, fina y alargada; presencia de corales que cubren la cabeza y cuello de tamaño mayor en los machos, presencia de penacho en el macho, tronco es elongado e inclinado hacia atrás, su pecho es ancho, profundo y prominente, dorso levemente inclinado hacia la parte de atrás, la cola se encuentra en prolongación de la línea dorsal del ave, sus piernas son robustas y largas, metatarso robustos, y sin plumas.

X. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios posteriores en los cuales se considere determinar los porcentajes de frecuencias de colores presentes en las plumas del pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) para ampliar los datos obtenidos en la presente investigación.
2. Fomentar investigaciones futuras en la que se determine el número total de combinaciones de colores que pueda presentar el pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*).
3. Identificar un prototipo de pavo autóctono (*Meleagris gallopavo*) para cada región de Guatemala, en relación a las características climatológicas, faneropcia y morfología.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ángel-Hernández, A., Jerez-Salas, M.P., Camacho-Escobar, M.A., Vázquez-Dávila, M.A., Villegas-Aparicio, Y., & Rodríguez-Ortiz, G. 2014. La mujer en la comercialización del guajolote (*Melleagris gallopavo l.*) en los mercados de los valles centrales de Oaxaca (En línea). Actas Iberoamericanas de Conservación Animal, 4, 53-157. Consultado 20 ene. 2020. Disponible en http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2014/Trabajo059_AICA2014.pdf
- Camacho-Escobar, MA, Hernández-Sánchez V, Ramírez-Cancino L, Sánchez-Bernal, EI; Arroyo-Ledezma, J. 2008. Characterization of backyard guajolotes (*Meleagris gallopavo gallopavo*) in tropical zones of Mexico (en línea). Investigación Ganadera para Rural Desarrollo 20, Artículo 50. 23 p. Consultado 14 ene. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/290560316_Characterization_of_backyard_guajolotes_Meleagris_gallopavo_gallopavo_in_tropical_zones_of_Mexico
- Camacho-Escobar, MA; Jiménez-Hidalgo, E; Arroyo-Ledezma, J; Sánchez-Bernal, EI; & Pérez-Lara, E. 2011. Historia natural, domesticación y distribución del guajolote (*Meleagris gallopavo*) en México (En línea). Universidad y ciencia, 27(3), 351-360. Consultado 30 mar. 2020. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-29792011000300009
- Camacho-Escobar, MA; Pérez-Lara, E; Arroyo-Ledezma, J; Jiménez-Hidalgo, E. 2009. Diferencias y similitudes entre guajolote silvestre y de traspatio (*Meleagris gallopavo*) (en línea). Temas de Ciencia y Tecnología 13(38):53–62. Consultado 29 mar. 2020. Disponible en http://www.utm.mx/edi_anteriores/Temas38/2NOTAS%2038-5.pdf

- Canales-Vergara, AM. 2019. Caracterización de distintas poblaciones de pavo común (en línea). Tesis Dr. Ciudad de Córdoba, Argentina, Universidad de Córdoba, Programa de Doctorado en Recursos Naturales y Gestión Sostenible. 167 p. Consultado 28 mar. 2020. Disponible en: <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/19413/2020000002026.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Canul, SM; Sierra, VA; Durán, SL; Zamora, BR; Ortiz, OJ; Mena, DO. 2011. Caracterización del sistema de explotación del *Meleagris gallopavo* en el centro y sur de Yucatán, México (en línea). Actas Iberoamericanas de Conservación Animal 1(2011):288-291. Consultado 21 ene. 2020. Disponible en http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2011/Canul_2011_1_288_291.pdf
- Cigarroa-Vázquez, F, Herrera-Haro, JG, Ruiz-Sesma, B, Cuca-García, JM, Rojas-Martínez, RI; Lemus-Flores, C. 2013. Caracterización fenotípica del guajolote autóctono (*Meleagris gallopavo*) y sistema de producción en la región centro norte de Chiapas, México (en línea). Revista Agrociencia 47(6):579-591. Consultado 30 mar. 2020. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952013000600005
- Crawford, RD. 1992. Introducción desde América y difusión en Europa de pavos domesticados (*Meleagris gallopavo*) (en línea). Archivos de Zootecnia 41(extra):307-314. Consultado 27 mar. 2020. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/278695.pdf>
- Cuca-García, JM; Gutiérrez-Arenas, DA; López-Pérez, E. 2015. La avicultura de traspatio en México: historia y caracterización (en línea, Sitio web). Revista Agroproductividad 8(4):30-36. Consultado 27 mar. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/301553622_La_avicultura_de_traspatio_en_Mexico_Historia_y_Caracterizacion

- Delgado J.V. 2011. Las razas locales y el cambio climático. (en línea). *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. Universidad de Córdoba, España. 1, 20-24 p. Consultado 13 mar. 2020. Disponible en: http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2011/Delgado2011_1_20_24.pdf*
- Estrada Mora, 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 (En línea). Tesis de maestría en ciencias, Institución de enseñanza e investigación en ciencias agrícolas, Puebla, México, Programa de estrategias para el desarrollo agrícola regional. 3 p. Consultado 14 ene. 2020. Disponible en <https://1library.co/document/ozln0kgq-caracterizacion-fenotipica-domestico-meleagris-gallopavo-comunidad-indigena-nororiental.html>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2019. Los recursos zoogenéticos: una red de seguridad para el futuro (en línea). Roma, Italia. 2 p. Consultado 14 ene. 2020. Disponible en http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/documents/CGRFA/factsheets_animal_es.pdf
- García-Flores, A; Guzmán-Gómez, E. 2016. The native turkey, an everyday backyard element in Playa Ventura, Copala, Guerrero, México (en línea). *Revista Agricultura, sociedad y desarrollo* 13 (1):1-18. Consultado 27 mar. 2020. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-54722016000100001&script=sci_arttext&tlng=en
- Instituto Nacional de Estadística. 2005. IV censo nacional agropecuario: actividades agropecuarias de traspatio. Guatemala. v.5, 52-128 p. Consultado el 25 mar. 2020. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/333727149/IV-Censo-Nacional-Agropecuario-Tomo-V>

- Jiménez II, M; Jiménes, MG. 2002. Los pavos; subfamilia *Meleagridinae* taxonomía (en línea). El Zoológico Electrónico Zoo. Consultado 28 feb. 2020. Disponible en <http://damisela.com/zoo/ave/otros/gall/phasianidae/meleagridinae/taxa.htm>
- López-Zavala, R; Cano-Camacho, H; Monterrubio-Rico, TC; Chassin-Noria, O; Aguilera-Reyes, U; Zavala-Páramo, MG. 2008. Características morfológicas y de producción de guajolotes (*Meleagris gallopavo*) criados en sistema de traspatio en el estado de Michoacán, México (en línea). *Livestock Research for Rural Development* 20(5). Consultado 30 mar. 2020. Disponible en <http://www.lrrd.org/lrrd20/5/lope20068.htm>
- López-Zavala, Rigoberto, Cano-Camacho, Horacio, Chassin-Noria, Omar, Oyama, Ken, Vázquez-Marrufo, Gerardo, & Zavala-Páramo, María Guadalupe. 2013. Diversidad genética y estructura de poblaciones de pavos domésticos mexicanos (En línea). *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 4(4). 417-434 p. consultado el 30 mar. 2020. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242013000400002
- MAGA (Ministerio De Agricultura, Ganadería y Alimentación). 2004. Informe sobre la situación de los recursos zoogenéticos de Guatemala (en línea). Guatemala. Consultado 18 ene. 2020. Disponible en <http://www.fao.org/3/a1250e/annexes/CountryReports/Guatemala.pdf>
- Molina Alcalá, A. 2010. Biodiversidad y conservación de razas autóctonas de animales domésticos (en línea). *Revista Ambienta* 91:109-125. Consultado 20 abr. 2020. Disponible en https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_AM%2FAmbienta_2010_91_109_125.pdf

Padilla-Jacobo, G; Cano-Camacho, H; López-Zavala, R; Cornejo-Pérez, ME; Zavala-Páramo, MG. 2018. Evolutionary history of Mexican domesticated and wild *Meleagris gallopavo* (en línea). *Genetics Selection Evolution* 50(19). Consultado 25 mar. 2020. Disponible en <https://gsejournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12711-018-0388-8>

Portillo Salgado, R; Vázquez, MI; Enríquez, GF; Cigarroa, VF; Herrera, HJ. 2015. Características del sistema de producción tradicional del guajolote local (*Meleagris gallopavo*) en comunidades rurales del norte de Puebla, México (en línea). *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal* 6(2015):112-125. Consultado 30 mar. 2020. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/315803781_CHARACTERISTICAS_DEL_SISTEMA_DE_PRODUCCION_TRADICIONAL_DEL_GUAJOLOTE_LOCAL_Meleagris_gallopavo_EN_COMUNIDADES_RURALES_DEL_NORTE_DE_PUEBLA_MEXICO

Ríos Utrera, A; Román Ponce, SI; Vélez Izquierdo, A; Cabrera-Torres, E; Cantú-Covarrubias, A; De La Cruz-Colín, L; Durán Aguilar, M; Maldonado Jaquez, JA; Martínez Silva, FE; Martínez Velázquez, G; Ruiz López, F; Bagnato, A; Vega Murillo, V. 2016. Análisis de variables morfológicas de pavos de traspatio mexicanos (*Meleagris gallopavo gallopavo*)(en línea). *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias* 7(3):377-389. Consultado 10 jul. 2020. Disponible en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242016000300377#:~:text=Los%20colores%20predominantes%20en%20el,la%20pechuga%20y%20peso%20corporal.

Rivas-Delgado, VM. 2011. Cría, manejo y explotación del guajolote (en línea). Tesis Lic. México, UAAAN, División de Ciencia Animal. 64 p. Consultado 28 feb. 2020. Disponible en <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4818/T19035%20%20RIVAS%20DELGADO,%20VICTORIA%20MARGARITA%20%20%20MONOG.pdf?sequence=1&fbclid=IwAR0xBJnHZh05mzylGnwzrPDCNJwgToz489CAfmsiCM2myswthsZtnTHU7VM>

Rodero Franganillo, A. 2005. La conservación de razas autóctonas y el desarrollo rural (en línea). Revista Recursos Rurais 1(1):61-70. Consultado 20 abr. 2020. Disponible en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3178821.pdf>

Rodero Serrano, EM; Herrera García, M; Gutiérrez Cabezas, MJ. 1992. Morphostructural evolution of the Blanca Serrana caprine breed based on their crossing for milking aptitude (en línea). Archivos de Zootecnia 41(extra):519-530. Consultado 10 jul. 2020. Disponible en https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/3298/17_12_27_rodero_519_530.pdf?sequence=1&isAllowed=y



XII. ANEXOS

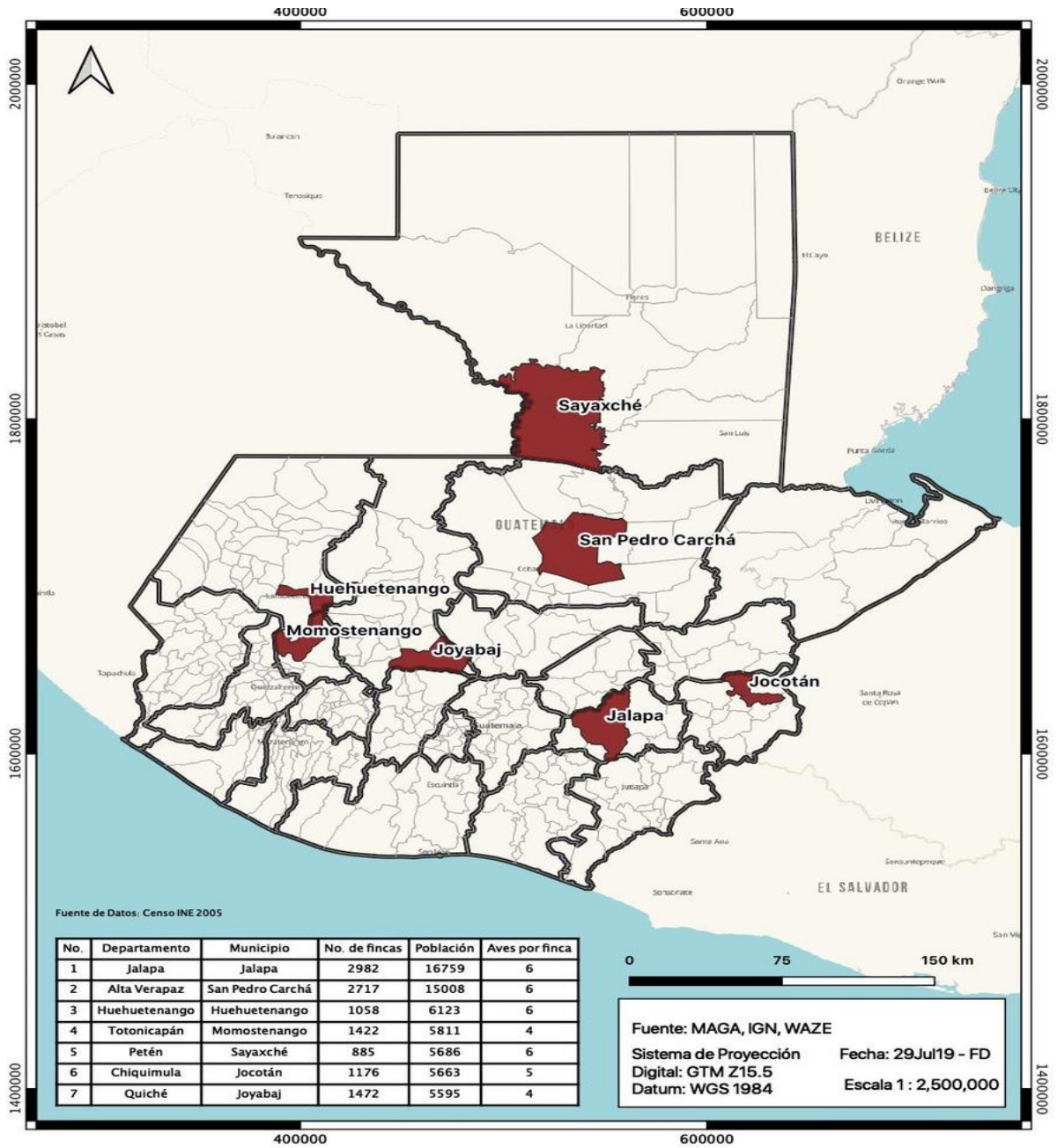


Figura 1A. Mapa temático de los municipios a muestrear en donde existen poblaciones suficientes de pavos autóctonos
 Fuente: MAGA, 2020.

NO. BOLETA		CARACTERÍSTICAS FANEROPTICAS DEL PAVO CRIOLLO																											
No.	SEXO		Presencia de cresta de plumas		Moco o Redecilla	Granulación en cabeza (cuello) y corales	Presencia de penacho sobre papada		Plumas en tarso			Presencia espolones		Color de pico	Color de la piel				Pigmentación del metatarso				Colores de la pluma						
	M	H	SI	NO	COLOR	COLOR	COLOR	SI	NO	SI	NO	COLOR	SI	NO		A	B	R	Otros	A	N	R	Otros	Dorso	Abdomen	Pierna	Cola	Cabeza	
1																													
2																													
3																													
4																													
5																													
6																													
7																													
8																													
9																													
10																													

COLOR DE PLUMAS	B	Blanco
	G	Gris
	N	Negro
	C	Café
	T	Tornasol

Cabeza y cuello	Ro	Rojizo
	A	Azulado
	R	Rosado
	V	Violáceo

Color de piel	A	Amarillo
	B	Bianco
	R	Rosado

Color de Pico	DP	Despigmentado	(amarillo, blanco o rosado)
	P	Pigmentado	(negro)

2A: Boleta de campo

XIII. APÉNDICES



Figura 1A. Evaluación de características fanerópticas



Figura 2A. Toma de datos de las características fanerópticas



Figura 3A. Toma de datos de las características morfológicas



Figura 4A. Evaluación de las características morfológicas



Figura 5A. Toma de datos para la boleta de campo

