

Programa de investigación en Ciencias Básicas

**Etnozootecnia de poblaciones primarias de aves domésticas de traspatio en el oriente del
corredor seco de Guatemala**

Código B2CU-2021

Instituto de Investigación de CUNORI

**M. Sc. Raúl Jáuregui Jiménez
Coordinador del Proyecto**

**Lic. Zoot. Carlos Roberto Lorenzo Machorro
Investigador**

**Ph. D. Eduardo Antonio Martínez España
Investigador**

Guatemala, 1 de febrero 2022

Autoridades

Dr. Hugo René Pérez Noriega
Director General de Investigación

Ing. Agr. MARN Julio Rufino Salazar
Coordinador General de Programas

Ing. Agr. MARN Julio Rufino Salazar
Coordinador del Programa Universitario de Investigación en ciencias Básicas

Autores

M. Sc. Raúl Jáuregui Jiménez
Coordinador del Proyecto

Lic. Zoot. Carlos Roberto Lorenzo Machorro
Investigador

Ph. D. Eduardo Antonio Martínez España
Investigador

Edwin Fernando Arriola Guerra
Colaborador, estudiante de tesis de la Carrera de Zootecnia, Cunori

Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación (Digi), 2021. El contenido de este informe de investigación es responsabilidad exclusiva de sus autores.

Esta investigación fue cofinanciada con recursos del Fondo de Investigación de la Digi de la Universidad de San Carlos de Guatemala a través de del código B2CU-2021 en el Programa Universitario de Investigación en Ciencia Básica.

Los autores son responsables del contenido, de las condiciones éticas y legales de la investigación desarrollada.

*



Universidad de San Carlos de Guatemala
Dirección General de Investigación



I. Índice general

	Página	
1	Resumen y palabras clave	7
2	Abstract and keyword	8
3	Introducción	9
4	Planteamiento del problema	11
5	Delimitación en tiempo y espacio	12
6	Marco teórico	13
7	Estado del arte	20
8	Objetivos	22
9	Material y métodos	23
10	Resultados y discusión	25
11	Referencias	71
12	Apéndice	79

II. Índice de Tablas

No.	Descripción	Página
1	Resultados de las medias, DE, mínimos y máximos por vivienda y totales de aves machos, hembras y jóvenes en el traspatio (n=264) del oriente del corredor seco.	26
2	Preferencia al tipo de aves mejoradas o criollas en el traspatio de las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco.	27
3	Tipo de alimento y cantidad (Kg) ofrecida a las aves por día en el traspatio de las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco.	29
4	Criterio y motivo de seleccionar hembras y machos de las aves de traspatio en las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco.	31
5	Características del albergue y equipo utilizado en las aves de traspatio en las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco.	34
6	Situación sanitaria de las aves de traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco	37
7	Razón de tener las aves y época de mayores nacimientos en el traspatio en las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco	40
8	Parámetros productivos y reproductivos de las aves de traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco.	42
9	Consumo de huevos y carne de aves de traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco.	44
10	Precio en quetzales por unidad de los huevos y de aves en pie del traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco	45
11	Lugar y venta de huevos de las aves del traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco	46
12	Lugar y venta de aves en pie del traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco	47
13	Conocimientos de los encargados de las aves del traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco	49

14	Resultados de las medias, DE, mínimos y máximos y CV de longitudes, diámetros, alzada, perímetros (cm) y peso vivo (kg) de gallinas y gallos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.	51
15	Resultados de las medias, DE, mínimos y máximos y CV de longitudes, diámetros, alzada, perímetros (cm) y peso vivo (kg) de patas y patos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.	53
16	Resultados de las medias, DE, mínimos y máximos y CV de longitudes, diámetros, alzada, perímetros (cm) y peso vivo (kg) de pavas y pavos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.	54
17	Resultados de la correlación de Pearson de las medidas corporales de gallinas y gallos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.	55
18	Resultados de la correlación de Pearson de las medidas corporales de patas y patos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco	56
19	Resultados de la correlación de Pearson de las medidas corporales de pavas y pavos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.	57
20	Resultados de las frecuencias y porcentajes de las 13 variables fanerópticas de gallinas y gallos muestreados en el oriente del corredor seco Guatemala.	65
21	Resultados de las frecuencias y porcentajes de las 7 variables fanerópticas de patas y patos muestreados en el oriente del corredor seco Guatemala	67
22	Resultados de las frecuencias y porcentajes de las 8 variables fanerópticas de pavas y pavos muestreados en el oriente del corredor seco Guatemala.	69
23	Muestreo de viviendas y aves de traspatio de los municipios del oriente del corredor seco de Guatemala.	81

III. Índice de figuras

No.	Descripción	Página
1	Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 106 gallinas, en el oriente del corredor seco de Guatemala.	59
2	Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 33 gallos, en el oriente del corredor seco de Guatemala.	60
3	Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 37 patas, en el oriente del corredor seco de Guatemala.	60
4	Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 53 patos, en el oriente del corredor seco de Guatemala.	61
5	Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 56 pavas, en el oriente del corredor seco de Guatemala.	62
6	Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 51 pavos, en el oriente del corredor seco de Guatemala.	63
7	Mapa temático del oriente del corredor seco de Guatemala y sus puntos de muestreos en los 32 municipios de Chiquimula, El progreso, Zacapa, Jutiapa y Jalapa (Sig-Cunori-Usac, 2020).	79
8	Mapa del corredor seco de Guatemala, en donde se enmarca la región oriental, Chiquimula, El progreso, Zacapa, Jutiapa y Jalapa (PNUD, 2015).	80

IV. Índice de boletas

1	Toma de datos generales, alimentación, manejo, sanidad, producción, consumo, comercialización y conocimientos ancestrales de los comunitarios de las viviendas del oriente del corredor seco de Guatemala	82
2	Toma de medidas zoométricas de gallinas, gallos, patos, patas, pavas y pavos oriente del corredor seco de Guatemala	86
3	Toma de datos sobre las faneropcias de gallinas, gallos, patos, patas, pavas y pavos oriente del corredor seco de Guatemala	87

1 Resumen y palabras clave

Las directrices actuales en el combate a la pobreza tienen como indicador principal las familias que se encuentran en pobreza o pobreza extrema situación que posee el oriente del corredor seco de Guatemala. Los campesinos mantienen una avicultura de traspatio porque constituye un elemento importante para su seguridad alimentaria, no tiene suficiente tierra para trabajar, cuenta con escasos recursos económicos y limitadas oportunidades de empleo, lo que hace vulnerable su sostenimiento. En esta investigación tuvo como objetivo caracterizar las poblaciones primarias de aves domésticas como gallinas, pavos, patos en función de su manejo, morfoestructura y saberes ancestrales del corredor seco de Guatemala. El diseño considera al traspatio como la unidad de análisis y a las aves criollas como objeto de estudio. Se utilizó el método deductivo y la técnica la encuesta. El tamaño de la muestra de las viviendas con traspatio se determinó con un muestreo (n=264) probabilístico aleatorio (NC 90%), las variables cualitativas se analizaron con tablas de frecuencias y contingencia; las cuantitativas con un análisis univariado y multivariado. Los resultados obtenidos sobre alimentación, manejo, sanidad, producción, consumo, comercialización y conocimientos ancestrales sobre aves de traspatio fueron amplios que permite establecer unas poblaciones resilientes, así como, la caracterización morfoestructural de las aves de traspatio con una mediana variabilidad zoométrica y amplia en lo faneróptico. Se requiere de mayor trabajo sistemático de caracterización de estas razas locales de animales domésticos para conocer todo su potencial productivo, que es parte de la historia, un reservorio de genes de resistencia y adaptación

Palabras clave: Seguridad alimentaria, razas locales, biodiversidad, saberes ancestrales.

2 Abstract and keyword

The current guidelines in the fight against poverty have as their main indicator the families in poverty or extreme poverty situation that has the east of the dry corridor of Guatemala. Farmers maintain backyard poultry farming because it is an important element for their food security; they do not have enough land to work, they have scarce economic resources and limited employment opportunities, making their sustenance vulnerable. In this research, the objective was to characterize the primary populations of domestic birds such as chickens, turkeys, ducks according to their management, morphostructure and ancestral knowledge of the dry corridor of Guatemala. The design considers the backyard as the unit of analysis and the native birds as the object of study. The deductive method and the survey technique were used. The sample size of the backyard dwellings was determined with random probabilistic sampling (n=264, NC 90%); qualitative variables were analyzed with frequency and contingency tables; the quantitative ones with univariate and multivariate analysis. The results obtained on feeding, management, health, production, consumption, marketing, and ancestral knowledge about backyard birds were extensive, allowing establishing resilient populations and the morphostructure characterization of backyard birds with a medium zoometric and wide variability in the phaneroptics. More systematic work is required to characterize these local breeds of domestic animals to know their full productive potential, which is part of history, a reservoir of resistance and adaptation genes

Keywords: Food security, local breeds, biodiversity, ancestral knowledge.

3 Introducción

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2004) indica que la producción pecuaria de traspatio juega un papel preponderante en la solución al problema del hambre en la región, ya que puede y genera una cantidad importante de los alimentos para los pobladores de áreas con inseguridad alimentaria para contribuir apropiadamente al desarrollo rural sustentable. Esa producción de traspatio, generalmente se basa en animales criollos y se apoya en el autoconsumo y en la venta de excedentes. La diversidad genética de estos animales criollos de la familia otorga una capacidad de producción en unos ecosistemas distintos uno de otros evolucionados por el cambio climático. Esta biodiversidad permite una gran variedad de productos de denominación de origen y de gran valor comercial (Rodríguez-Galván, 2016).

De acuerdo con Picon (2014), en los últimos años se han realizado valiosos trabajos de morfoestructura que han sido adaptados a diferentes métodos, entre ellas la de la FAO (2010), diseñadas a partir de mediciones zoométricas y fanerópticas, con el objetivo de clasificar, conservar y determinar las características genéticas. La producción de traspatio con animales locales es conocida como de traspatio, doméstica o autóctona; la misma que establece un sistema muy tradicional de producción llevado a cabo por las familias campesinas en el traspatio de su casa o alrededor de ellas, estos animales como las aves requieren espacios libres y a campo abierto para su cría.

La elevada diversidad en las poblaciones, principalmente la avícola, se ha podido detectar variedad de caracteres etnozootécnicos, tanto morfoestructurales como los referidos a los productos zoógenos y parámetros productivos. Esta situación llevó a denominar a estas poblaciones como primarias o iniciales a partir de tener un enfoque zootécnico moderno sobre el estudio de los recursos zoogenéticos; esto fue adoptado para comprender la situación de la población de animales domésticos criollos y locales en los territorios. Dicho enfoque caracteriza a una población primaria, precisamente como una población con gran diversidad sobre todo de los caracteres morfológicos y de efecto visible. La gran cantidad de caracteres etnozootécnicos involucrados y la efectiva identificación de sus variantes fanerópticas posibilitan determinar los biotipos o ecotipos presentes en la población. Ahora bien, surgen evidencias de una tendencia en algunas zonas hacia la homogeneidad; es decir, de reducción de dicha diversidad bajo el objetivo de incrementar la productividad de las poblaciones primarias (Hick, 2015).

La avicultura de traspatio constituye un recurso importante en el sistema de producción de las familias rurales (Andrade-Yucailla et al., 2018), infieren que la actividad en los traspatios familiares está basada en los conocimientos y experiencia adquirido durante años, que facilita su desarrollo por poseer esta crianza y un ciclo reproductivo corto, con bajos insumos en la alimentación, esta crianza también satisface parte de la nutrición de las poblaciones rurales, en especial los niños y que permite obtener ingresos rápidos (Tovar, 2015).

Se distingue por su escaso uso de la tecnología pecuaria disponible; por lo regular, las aves no tienen albergue propio o se alojan en instalaciones rústicas, carecen de un control sanitario y su alimentación tiene como base diversos productos o subproductos generados en su mayoría en la misma unidad de producción, en especial del maíz (Jerez-Salas et al., 1994).

Estas aves como gallinas, patos y pavos, conviven juntas en el mismo gallinero por la noche, y de día pastorean libremente en el traspatio, consumiendo hierbas, insectos, larvas y desperdicios de cocina (Vargas et al., 2005). Para muchas familias de áreas rurales; continúa siendo un activo importante para obtener su sustento en ambientes muchas veces inhóspitos, la avicultura de traspatio tiene una contribución vital para la seguridad alimentaria (Delgado, 2015).

También se transmiten conocimientos adquiridos a través de muchas generaciones, y en estrecha relación con la preservación y enriquecimiento de sus valores culturales (Olguín-Palacios, 2017).

El presente estudio se realizó en el oriente del Corredor Seco de Guatemala que se caracteriza por ser una región semiárida con elevados riesgos de sequías, tienen como indicador principal las familias que se encuestan en pobreza o pobreza extrema bajo la premisa de ingresos diarios, acceso a salud, medios de comunicación, educación y principalmente alimentación, deficientes. La extensión territorial es de 9,632 km², abarcando a once de los departamentos de Guatemala; la parte con mayor extensión territorial afectada con este fenómeno, derivado a causa de las deforestaciones, inconciencia de la población y del cambio climático, esta área es conocida como el corredor seco oriental; se encuentra conformada por cinco departamentos los cuales son: Jutiapa, Jalapa, Chiquimula, El Progreso y Zacapa. Estos abarcan el 54 % del total de la extensión territorial afectada, con 5,236 km² (Tórtola-Lima, 2015).

En esta investigación tuvo como objetivo caracterizar las poblaciones primarias de aves domésticas como gallinas, pavos, patos y otras en función de su manejo, uso, morfoestructura, morfología y saberes ancestrales en el traspatio del oriente del corredor seco de Guatemala. El

diseño consideró al traspatio como la unidad de análisis y a las aves domésticas criollas (gallinas, patos y pavos) como objeto de estudio. Se utilizó el método deductivo y la técnica a utilizar fue la encuesta. El tamaño de muestra se determinó con el muestreo (264 viviendas) probabilístico aleatorio de la población (nivel de confianza 90%), las variables cualitativas se analizaron a través de tablas de frecuencias y contingencia y de las cuantitativas se realizó a través del procedimiento de un análisis univariado y multivariado de las poblaciones de las aves muestreadas. El alcance fue evidenciar el potencial genético y productivo que poseen estas aves domésticas de traspatio que a pesar de su manejo precario aún viven en un ambiente de resiliencia.

4 Planteamiento del problema

La crianza de los animales criollos tiene una historia entre los grupos sociales mesoamericanos que la utilizaron para su subsistencia, y domesticaron perros, patos, palomas y pavos. Estos animales, junto con otros más que se incorporaron después con la llegada de los españoles (como cerdos, gallinas, ovejas, cabras y caballos), integran la actual ganadería de traspatio (Alayón, 2015).

Las directrices actuales en el combate a la pobreza tienen como indicador principal las familias que se encuestan en pobreza o pobreza extrema bajo la premisa de ingresos diarios casi nulos, falta de acceso a salud, medios de comunicación precarios, educación insipiente y principalmente alimentación deficiente, situación que posee el oriente del corredor seco de Guatemala.

Los campesinos mantienen tal tipo de avicultura porque constituye un elemento importante para su seguridad alimentaria. Gran parte de la población rural en el corredor seco de Guatemala no tiene suficiente tierra para hacerla producir, cuenta con escasos recursos de todo tipo y limitadas oportunidades de empleo, lo que hace vulnerable su mantenimiento; de ahí que la avicultura de traspatio establezca una oportunidad.

Las características etnozootécnicas, y por consiguiente el estatus de una población animal, pueden determinarse mediante estudios de demografía zootécnica. Lo importante es poder caracterizar y cuantificar los diferentes tipos de animales basándose en determinados caracteres etnozootécnicos. Ahora, esto permite un análisis de la estructura genética de la población y conocer las características de los productos zoógenos con su posible uso y destino. Todo redunda en la localización y distribución geográfica de la población animal junto a sus productos, lo que permite

determinar las características etnozootécnicas de la población animal e inclusive tener información sobre el sistema de producción. Además, brinda información sobre la oferta de reproductores como material genético disponible para compraventa o para su inclusión en programas de mejoramiento. Esto es particularmente importante para regiones desfavorecidas que por sus condiciones de marginalidad e inaccesibilidad es indispensable que la recopilación de información sea completa (Hick, 2015).

Por lo antes expuesto, y debido a la escasa investigación que se realiza en los sistemas productivos de traspatio, en especial la parte de los animales criollos se considera necesario contar con recomendaciones que permitan identificar la situación del traspatio, así como su manejo, uso, morfoestructura y morfología de sus aves y, saberes ancestrales (Barrios, 2017).

Se requiere de mayor trabajo sistemático de la caracterización de estos criollos en especial las aves como gallinas, patos y pavos para conocer todo su potencial productivo antes de que suceda una eventual dilución o extinción de ese material genético, porque es parte de la historia del país, un reservorio de genes de resistencia y adaptación, y parte fundamental de la subsistencia de las poblaciones humanas menos favorecidas (Alayón, 2015).

En tal sentido es importante hacer este tipo de estudios en donde para establecer el manejo, uso, saberes ancestrales y analizar los diversos biotipos de gallinas, pavos, patos criollos y autóctonos o poblaciones primarias del traspatio del oriente del corredor seco de Guatemala.

5 Delimitación en tiempo y espacio

5.1 Delimitación en tiempo

El estudio se realizó a partir del mes de febrero a noviembre del 2021

5.2 Delimitación espacial

El estudio se ejecutó a través de un mapa temático de Guatemala (Figura 1) donde se buscaron los municipios del oriente del corredor seco con viviendas con traspatio que poseen aves domésticas como gallinas patos y pavos (Instituto nacional de estadística de Guatemala, [INE] 2005) y de acuerdo con las regiones que tiene como hábitat dichas aves con la exclusión para el muestreo de bosques, áreas protegidas, ríos y lagos, así como las áreas urbanas de las cabeceras departamentales. Esto dio como resultado que los municipios establecidos para el muestreo fueron (Figura1): del departamento de Zacapa: los municipios de Estanzuela, Huité, Cabañas,

Teculután, Usumatlán, San Diego, Rio Hondo y Gualán; del departamento de Chiquimula: Ipala, San José La Arada, Jocotán, Camotán, San Jacinto, Quezaltepeque y San Juan Ermita; del departamento de El Progreso: San Agustín Acasaguastlán, Sanarate, El Júcaro, Morazán, Sansare y San Antonio La Paz; del departamento de Jalapa: San Manuel Chaparrón, San Pedro Pinula, San Luis Jilotepeque y Monjas; y del departamento de Jutiapa: Asunción Mita, Jerez, Zapotitlán, Comapa, Agua Blanca, Santa, Catarina Mita y Atescatempa.

6 Marco teórico

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2010) plantean que la agricultura familiar se refiere a la organización de actividades administradas por la familia entre ellas la agricultura, la ganadería y la acuicultura y el cuidado de bosques, selvas y otros espacios naturales. Algunos datos señalan que el 98% de todas las explotaciones agrícolas en el mundo corresponden a la agricultura familiar y aportan al menos el 56% de la producción agrícola.

El traspatio es considerado para su estudio como un agroecosistema, en el que el grupo doméstico campesino que lo gestiona relaciona diversas especies vegetales, animales, tierra, agua y la infraestructura y equipo. El agroecosistema es una de las unidades de análisis de la agroecología y esta tiene como objetivo el conocimiento de los elementos y procesos clave que regulan el funcionamiento de los agroecosistemas, y establece las bases científicas para una gestión eficaz en armonía con el ambiente (González-Ortiz, 2014).

El origen ancestral de los animales domésticos, la aparición de los animales criollos en América se dio por primera vez hace 500 años, en la conquista de los españoles. Latinoamérica cuenta con una riqueza de animales domésticos criollos y el conocimiento acerca de su diversidad se encuentra de forma escaso aun cuando se han realizado trabajos (Andrade-Yucailla et al., 2015). Cabe indicar que más del 80 % de las familias rurales, conservan animales domésticos en los traspatios de sus casas, entre las que se destacan las estirpes criollos, conservados por los campesinos, tanto por la necesidad de generar ingresos económicos, obtener productos proteicos de alto valor biológico o por simple tradición cultural (Pym, 2013).

De acuerdo con sus tradiciones y costumbres ancestrales, la presencia de animales domésticos criollos es irrefutable e indudablemente son animales que a través del tiempo han logrado

adaptarse, denotando ser un animal que genéticamente tiene todas las condiciones necesarias para mejorar y preservar la especie. Como otras especies de animales domésticos actuales es el resultado de numerosos procesos de domesticación bajo la influencia de diversos sistemas productivos a lo largo del tiempo, lo que ha dado lugar a un gran número de razas, muchas de ellas locales actualmente en peligro de extinción por las amenazas de la cadena de producción aceleradas de la industria. En sectores rurales la producción animal es de importancia por constituir una fuente de alimentación, ingreso económico y por ser recursos zoogenéticos del país (García & Guzmán, 2014).

Las especies de animales domésticos actuales es el resultado de numerosos procesos de domesticación bajo la influencia de diversos sistemas productivos a lo largo del tiempo, lo que ha dado lugar a una gran número de razas, muchas de ellas locales actualmente en peligro de extinción por las amenazas de la cadena de producción aceleradas de la industria (Méndez et al., 2015). En sectores rurales la producción animal es de importancia por constituir una fuente de alimentación, ingreso económico y por ser recursos zoogenéticos del país (García & Guzmán, 2014).

Según Picon (2014), en los últimos años se han realizado valiosos trabajos de zoometría que han sido adaptados a diferentes metodologías, entre ellas la de la FAO (2010), diseñadas a partir de mediciones morfológicas y fanerópticas, con el objetivo de conservar, clasificar y determinar las características genéticas. La producción de traspatio con animales locales es conocida como rural o criolla, doméstica o autóctona no especializada; la misma que establece un sistema tradicional de producción y que se lleva a cabo por las familias campesinas en el patio de su casa o alrededor de las mismas, estas animales aves requieren espacios libres y a campo abierto su cría. Los traspatios son espacios delimitados con una estructura compleja, donde ingresan cierto número y heterogeneidad de especies (Perezgrovas, 2011).

Es considerado como el lugar idóneo para la preservación de germoplasma *in situ*, lo que permite a su vez, exhibir las características apropiadas de la especie (Molina et al., 2013).

La avicultura de traspatio constituye un recurso importante en el sistema de producción de las familias rurales (Andrade-Yucailla et al., 2018). Inferen que la actividad en los traspatios familiares está basada en los conocimientos y experiencia adquirido durante años, que facilita su desarrollo por poseer esta crianza un ciclo reproductivo corto, con bajos insumos en la

alimentación; lo que permite obtener ingresos rápidos, otros autores afirman que esta crianza también satisface el contenido nutricional de las poblaciones rurales (Tovar, 2015).

Debido a la gran variabilidad genética, se han realizado algunas investigaciones en aves criollas relacionadas con la identificación y caracterización de estas; con el objetivo de definir el potencial genético de producción y resistencia a enfermedades (Villacís et al., 2017).

La “avicultura familiar”, rústica o de traspatio, se puede conceptualizar como la cría doméstica tradicional que utiliza pocos insumos e incluye diversas especies de aves como: gallinas, pavos, patos, gansos, gallinas de guinea, pichones, faisanes, y codornices. Existe evidencia que esta actividad se practica desde la época prehispánica, pues el guajolote era muy apreciado; si bien durante la Colonia, los españoles introdujeron la cría de gallinas, el uso de subproductos de la agricultura y de técnicas de manejo de origen europeo. En la actualidad, este sistema productivo está presente en más de 85 % de las unidades de producción del país y se desarrolla de manera extensa por las unidades domésticas familiares. En las zonas rurales situadas en un medio ambiente frágil y económicamente marginado, la avicultura familiar es un elemento común de los sistemas agrícolas mixtos. Estas aves suelen ser pequeñas, se reproducen con facilidad y no exigen una gran inversión económica. El término “muy alta marginación” se refiere a las comunidades que carecen de servicios básicos como agua, luz, drenaje y salud, entre otros; por “alta marginación” se entienden aquellas comunidades que carecen de servicios básicos, pero al menos cuentan con vías de comunicación, luz y agua (FAO, 2007a).

La avicultura de traspatio se distingue por su escaso uso de la tecnología pecuaria disponible; por lo regular, las aves no tienen un alojamiento propio o se alojan en instalaciones rústicas, carecen de un control sanitario y su alimentación tiene como base diversos productos o subproductos generados en su mayoría en la misma unidad de producción. Estas aves conviven juntas en el mismo gallinero de noche, y de día pastorean libremente en el traspatio, consumiendo hierbas, insectos, larvas y desperdicios de cocina. El gallinero generalmente está hecho de varas, barrotes, tablas y láminas y su tamaño depende de las posibilidades económicas, de la atención y necesidades de la familia (FAO, 2007b).

La avicultura familiar fortalece la economía de las familias campesinas al dotarlas con productos que pueden vender y con ello generar ingresos que les permitan satisfacer otras necesidades y, en algunos casos, pueden llevar a un cambio socioeconómico positivo y a un mejor bienestar de estas

familias. De manera adicional, este sistema representa una alternativa productiva en el medio rural para mejorar los niveles de alimentación y nutrición ya que aporta niveles importantes de proteína a bajo costo, mediante el consumo de huevo, y carne de las aves (López et al., 2012).

El término ave de corral se utiliza para referirse a un ave domesticada que se cría para aprovechar su carne o sus huevos. La denominación incluye típicamente a miembros de los órdenes Galliformes, tales como los pollos y pavos, y anseriformes, que incluyen aves acuáticas como patos y gansos. En el caso de las gallinas, estas se encuentran adaptadas para vivir en el suelo donde encuentran sus alimentos naturales (gusanos, insectos, semillas y materiales vegetales). Las patas que generalmente tienen cuatro dedos están adaptadas para escarbar; su cuerpo pesado y sus alas cortas las incapacitan ahora el vuelo, excepto para cortas distancias. En aves adultas de ambos sexos, la cabeza está adornada con una carnosidad a ambos lados del pico llamada barbilla, y su cresta desnuda y carnosa que es más prominente y carnosa en el macho, cambia de forma dependiendo de la raza y la variedad. La cresta es típica, sencilla, terminada en picos o redondeada, y puede ser erecta o caída. El color del plumaje de las diversas aves de corral es variado: blanco, gris, amarillo, azul, rojo castaño y negro, entre otros. Por lo que se refiere a su tamaño y formas, las diferentes razas muestran gran diversidad. En cuanto a los hábitos, las aves de corral son estrictamente diurnas (activas durante el día), gregarias y polígamas. La elevada tasa de reproducción de la especie es una característica productiva importante (Barrios-Moquillaza, 2019).

El corredor seco de Guatemala

De los 53 millones de hectáreas que tiene la superficie de Centroamérica, un 30% está ubicado en la franja considerada corredor seco. De la superficie total del corredor seco, solo un 7.5% se clasifica en zona de efectos de sequía severa, un 50.5% (un poco más de la mitad), se encuentra clasificada en zona de sequía de efectos altos y un 42% de la superficie está ubicada en zona donde la sequía es de efectos bajos, debido a que son valles favorecidos por la precipitación o terrenos de elevación (cerros, serranías, etc.) donde, además, hay más probabilidades de lluvias por efectos orográficos; la evapotranspiración es menor como resultante de temperaturas más bajas; y se cuenta con la presencia permanente de nubes y neblinas, especialmente por las tardes y noches,

que aportan a la precipitación en estos lugares (Programa de las naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2013).

En el Corredor seco CA existe una constante amenaza ante eventos de sequía, dadas sus condiciones físicas. Es una zona en donde la mitad de la población de los países afectados es pobre, dos tercios de la población rural vive en la pobreza y tres cuartas partes de esta última subsisten con una nutrición inadecuada, aunque con respecto a estas y otras condiciones socioeconómicas las cifras varían a lo largo de la región. Además, al ser la agricultura la principal fuente de ingresos, aumentan tanto la exposición como la vulnerabilidad de este sector a sufrir los efectos adversos de la sequía en sus territorios (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación [MAGA], 2010; González-Figueroa, 2012; PNUD, 2013).

Aunque existe una importante exposición ante eventos hidrometeorológicos extremos, la mayoría de la población dedicada al sector primario (productores, ganaderos, agricultores familiares y actores relacionados al desarrollo regional/rural) no cuentan con acceso a tecnologías que permitan diversificar los métodos de producción e insertarse en el mercado internacional y en el modelo actual de desarrollo. Sumado a esto, no se dispone de las mejores condiciones físicas para producir cultivos, y los terrenos presentan pendientes y características químicas y físicas poco favorables que reducen los rendimientos (González-Figueroa, 2012).

La pobreza de estas comunidades indica que los recursos, las tecnologías apropiadas y la extensión rural tienen que llegar desde afuera y que, estos recursos deben ser provistos por los gobiernos nacionales y organizaciones internacionales. La comunidad científica de estos países debe movilizarse para identificar: (a) insumos agrícolas resilientes (variedades y cultivos que pueden tolerar menos agua y más calor), (b) técnicas para apoyar la ganadería bajo condiciones de estrés ambiental, (c) sistemas de cultivo diversificados en fincas familiares para que las familias puedan tener la posibilidad de resolver sus necesidades alimentarias y nutricionales mediante el uso de sus tierras, (d) métodos para que los suelos sean más productivos y (e) técnicas más sostenibles de almacenamiento de aguas y su uso en el campo, como por ejemplo, el riego por goteo (Calvo-Solano, 2018).

El Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Insivumeh) confirmó el crecimiento del Corredor Seco a once departamentos. Actualmente el denominado Corredor Seco de Guatemala está conformado por los departamentos de El Progreso, Jalapa,

Jutiapa, Zacapa, Chiquimula, Huehuetenango, Quiché, Totonicapán, Chimaltenango, Baja Verapaz y Guatemala. El total de población es de 522 903 personas, de las cuales alrededor de 65 500 familias han sido severamente afectadas por la sequía (PNUD, 2013).

Además, de los animales que son oriundos de cada departamento. Entre estos están: Huehuetenango: posee ganado mular, asnal, caprino y ovino. Totonicapán: posee ganado ovino. Chimaltenango: posee crianza de animales de granja y la lana de oveja, algunos se mantienen a la crianza de ganado vacuno y la crianza de cerdos, también a la crianza de los ovinos. Chiquimula: posee ganado. Zacapa: ganado avícola, bovino, caprinos y porcinos. Baja Verapaz: ganado vacuno, la crianza de cerdos y de los ovinos. El Progreso: ganado avícola, bovino y porcinos. Jutiapa: la ganadería, como ganado vacuno y caballar, son dos de sus principales actividades, la carretera Panamericana la atraviesa, destacando la ruta localizada de Asunción Mita. Guatemala: ganado vacuno y la crianza de cerdos y a la crianza de los ovinos (MAGA, 2010).

Basado en la información del mapa del Corredor Seco Centroamericano, en Guatemala el 11.8% del área del corredor seco se clasifica de afectación severa, integrando los 54 municipios.

El 49.9% del área de Guatemala que se clasifica en grado de sequía Alto contiene 109 municipios (ver algunos municipios pueden aparecer clasificados en las otras categorías). En el resto de los 148 municipios (algunos también pueden aparecer en otras categorías) que conforman el 38.3% de la superficie del corredor seco de Guatemala, el grado de afectación por sequía es potencialmente Bajo. Un municipio puede aparecer en dos categorías cuando, por ejemplo, parte del territorio es elevado y tiene influencia de las lluvias orográficas y presencia de neblina; y la otra parte es baja con menos lluvia y más expuesta a factores que elevan la evapotranspiración (PNUD, 2013).

Los factores (amenazas) más frecuentes mencionados para cada zona de medios de vida. Al respecto y en primero se destacan: (i) irregularidad de las lluvias; (ii) sequía; (iii) inundaciones; (iv) degradación ambiental; (v) bajos rendimientos de los cultivos; (vi) deslizamientos. Las causas de estos factores hacen parte de un solo sistema físico ambiental. La deforestación indiscriminada causa erosión y degradación de los suelos, aumento de áreas de inundaciones, aumento de la frecuencia de inundaciones, contaminación y sedimentación de los ríos, secado de ríos durante parte del año, deslizamientos. La degradación de los suelos conlleva menor capacidad de retención del agua en el suelo, pérdida de fertilidad, pérdida de capacidad de infiltración, por tanto, pérdida

de rendimiento de los cultivos y mayor susceptibilidad al impacto de canículas. Para la resiliencia de los sistemas productivos de los productores rurales y de los países en general, la esencia de la seguridad alimentaria es tratar de optimizar la retención de humedad y fertilidad en el suelo, acceso a agua (potable y riego) y la gestión de riesgos. Esto requiere una visión de enfoque de sistemas, es decir partir de la cuenca como sistema; por tanto, es necesario un enfoque de cuenca, subcuenca y/o microcuenca. La restauración ambiental se logrará con la implementación de planes de conservación de suelos y planes de ordenamiento a nivel de microcuenca. A nivel de finca, esto requiere mejorar la infiltración de agua para reducir la escorrentía, así como aumentar el nivel de carbón orgánico de los suelos mediante, por ejemplo, sistemas agroforestales, manejo de rastrojo, siembra de cultivos en asociación con leguminosas. Vale recalcar que programas de restauración ambiental deberían ser participativos y empezar a nivel de finca, con el fin de que los productores se consideren parte de un sistema, además, con capacitaciones concurrentes y gestiones correspondientes que incluyen toda la cuenca (FAO, 2012).

El Corredor Seco de Guatemala es una situación a la cual se exponen las áreas de determinados departamentos del país, que se caracteriza por ser una región semiárida con elevados riesgos de sequías, la extensión que afecta en total es de 9,632 km², abarcando a once de los veintidós departamentos de Guatemala; la parte con mayor extensión territorial afectada con este fenómeno, derivado a causa de las deforestaciones, inconciencia de la población y del cambio climático, es la del oriente de la República de Guatemala, esta área es conocida como el Corredor Seco oriental; se encuentra conformada por cinco departamentos los cuales son: Jutiapa, Jalapa, Chiquimula, El Progreso y Zacapa. Estos abarcan el 54% del total de la extensión territorial afectada, con 5,236 km², el 46% restante del área afectada se encuentra distribuido entre los departamentos de: Baja Verapaz, Totonicapán, Chimaltenango, Quiché, Huehuetenango y Guatemala, los principales efectos del cambio en el clima de los ecosistemas de la región estarán relacionados con el aumento de la temperatura y la disminución del recurso hídrico (Tórtola-Lima, 2015).

La región semiárida del corredor seco contiene zonas de vida: monte espinoso y bosque seco, ya ha sido clasificada como una ecorregión, por su importancia y unicidad, con el fin de conservar el equilibrio ecológico; esta región se caracteriza por tener las precipitaciones anuales más bajas registradas para Centroamérica. Los principales bosques secos, se encuentran en el nororiente de Guatemala, y contiene dos zonas de vida: monte espinoso subtropical y bosque seco subtropical.

En la región guatemalteca los bosques secos tienen una precipitación pluvial de aproximadamente 500 mm al año, mientras que las montañas circundantes reciben hasta 3,000 mm de precipitación anual. La reserva de biósfera Sierra de las Minas, al pie de la cual se encuentra el valle del Motagua, es la principal barrera natural para la humedad proveniente del Atlántico, provocando la extrema condición seca de la región. La temporada lluviosa es de mayo a septiembre, y una temporada seca los meses restantes del año. La humedad relativa promedio oscila entre 60 y 72% y la evapotranspiración potencial presenta valores entre 600 y 800 mm anuales, lo que explica el déficit de agua en la región, la temperatura promedio varía entre 22 y 28 °C, con máximas de 45 °C, durante los meses de marzo y abril y mínimas de 7 °C en el mes de diciembre. Las condiciones climáticas de la región han causado el desarrollo de comunidades vegetales caducifolias (árboles y arbustos que pierden las hojas durante la época desfavorable), cuyas hojas caen al inicio de la estación seca y brotan al inicio de la estación lluviosa (Tórtola-Lima, 2015)

7 Estado del arte

Dentro de la Etnozootecnia se halla una rama científica bastante nueva denominada Demografía Zootécnica cuyo objetivo de estudio principal es el análisis de la estructura y la dinámica de las poblaciones animales de interés zootécnico. El estudio de la estructura implica analizar una imagen estática de la población (como una fotografía), mientras que para el estudio de la dinámica implica analizar la evolución de la población zootécnica. Se identifican factores de eficiencia productiva y económica, establecer caracteres o parámetros de mejoramiento, posicionar geográficamente poblaciones, cuantificar su potencial productivo y evaluar su biodiversidad (Hick, 2015).

La Demografía Zootécnica implica el estudio de diferentes aspectos de una población zootécnica: aspectos composicionales como densidad (carga), distribución espacial y dispersión de especies e individuos; aspectos estructurales como proporción de sexos y clases de edades, morfología, zoometría y productos zoógenos (calidad y cantidad) y aspectos funcionales o dinámicos como crecimiento y fluctuaciones e índices reproductivos. Estos estudios demográficos de poblaciones domésticas permiten determinar y establecer caracteres o criterios de clasificación que permitan separar razas o grupos genéticos, realizar un inventario de recursos genéticos domésticos y la

clasificación del recurso genético animal doméstico en población tradicional o primaria, razas estandarizadas y/o líneas (Hick, 2015)

La metodología de estructura poblacional utilizada en los estudios etnozootécnicos parte de la base de la realización de relevamientos de las poblaciones zootécnicas. Una connotación y aplicación práctica que resulta de estos tipos de estudios demográficos es que sin conflictuar con conclusiones genéticas se puede disponer de un diagnóstico preciso y de relativamente bajo costo sobre la oferta proporcionada por la población en estudio en cuanto a características y tipos de animales presentes y sus productos zoógenos (Hick, 2015).

Será necesario a realizar una descripción preliminar de los atributos o características de las poblaciones en estudio. Dicha descripción comprenderá la identificación de las variantes o categorías de los caracteres etnozootécnicos establecidos y el comportamiento de los mismos. Para ello se analizará las frecuencias de los caracteres etnozootécnicos relevantes y las interrelaciones más importantes (Hick, 2015).

Ahora bien, para la seguridad alimentaria de las familias de los productores, es importante evitar en sus huertos la pérdida de la diversidad de especies animales. Esto ocurre por la introducción de especies mejoradas genéticamente y que han sido usadas en los paquetes tecnológicos de los diversos programas gubernamentales de apoyo a grupos campesinos. Por otra parte, la población animal ha venido reduciéndose a causa de la alta mortalidad de animales jóvenes (en especial pavos y cerdos), lo que sucede, entre otras razones, por la limitada disponibilidad de alimento para su crianza (Alayón, 2015).

Los animales del traspatio son criados en pequeños grupos, casi siempre mediante recursos locales disponibles en la propia unidad de producción familiar (Huertas y Urquidi, 2015). Es de destacar el empleo de animales criollos como recurso zoogenético local, utilizando conocimiento tradicional como tecnología y desechos de la unidad de producción para la alimentación y salud de los animales, así como para sus instalaciones. Al igual que las labores cotidianas del hogar, la atención del traspatio es una responsabilidad de las mujeres, quienes son ayudadas por niños y ancianos de la familia.

Sobre el tema del tiempo que pasa la mujer rural en la cocina, Isern (2004), menciona que, en las familias indígenas mames de la sierra guatemalteca, al igual que en cualquier sociedad campesina indígena, dar de comer a la familia es el trabajo más importante de la mujer y para preparar los

alimentos ella invierte tiempo importante de su jornada y aprovecha recursos que obtiene de su parcela y sus animales.

A partir de esa labor, aportan a su familia: proteína animal sana y fresca para el alimento; ahorros al disminuir la compra de productos y/o sus derivados agropecuarios para la comida; recurso económico por la venta de animales vivos o productos; prestigio local a partir de la diversidad y cantidades de recurso zoogenético local que maneje; actividad ‘laboral’ doméstica, que evidencia uno de los trabajos de la mujer en la unidad productiva, y terapia ocupacional, ya que distintos estudios indican el cariño y dedicación que las mujeres tienen por sus animales y plantas abonan al efecto en el ‘estar-bien’ de ellas (Rodríguez-Galván, 2016).

8 Objetivos

8.1 General

Caracterizar las poblaciones primarias de aves domésticas (gallinas, pavos, patos y otras) en función de su manejo, uso, morfoestructura, morfología y saberes ancestrales en procura de un mayor aprovechamiento en la producción y bienestar del traspatio en el oriente del corredor seco de Guatemala.

8.2 Específicos

Determinar el manejo, uso y saberes ancestrales de gallinas, pavos, patos y otras aves domésticas como poblaciones primarias del traspatio en el oriente del corredor seco de Guatemala.

Analizar los diversos biotipos en cuanto a su morfoestructura y morfología de gallinas, pavos, patos y otras aves domésticas como poblaciones primarias del traspatio en el oriente del corredor seco de Guatemala.

9 Materiales y métodos

9.1 Enfoque de la investigación

El presente estudio tuvo un enfoque mixto en el cual se integra de manera sistemática los métodos de recolección y análisis, su integración y discusión conjunta para lograr inferencias de las características de las poblaciones primarias de aves domésticas (gallinas, pavos, patos y otras) en función de su manejo, uso, morfoestructura, morfología y saberes ancestrales en procura de un mayor aprovechamiento en la producción y bienestar, en el traspatio del oriente del corredor seco de Guatemala.

9.2 Método

Recolección de información: Para establecer los municipios que poseían las viviendas con traspatio y con aves domésticas como gallinas, patos, pavos y otras se estableció el total de 48,576 viviendas con traspatio y con aves domésticas (N) en 32 municipios que integran el oriente del corredor seco (INE, 2005) se calculó la muestra ($n=269$) y se usó la fórmula de poblaciones finitas, y por lo extenso del territorio a muestrear se optó por un nivel de confianza del 90% y un error estimado del 10%; posteriormente, a través un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional se determina el número de viviendas con traspatio a muestrear por municipio (Tabla 23).

Para el muestreo de las aves de traspatio se halló que en los municipios seleccionados para el estudio de acuerdo al censo agropecuario 2003 (INE, 2005), con 809,659 gallinas, 93,444 patos, 48,986 pavos y otras aves 2,807, se calculó la muestra (n) por especie en base a la fórmula de poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 90% y un error estimado del 10%; posteriormente, a través un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional se determina el número de aves (gallinas, patos, pavos y otras aves) a muestrear por municipio (Tabla 23).

Técnicas e instrumentos: La información fue recabada a partir de familias de las diferentes comunidades de los municipios en estudio que posean en su traspatio aves como gallinas, patos, pavos y otras, se realizó un censo avícola por familia muestreada, datos que se plasmaron en una boleta para el efecto. Para poder visitar a dichas familias se le informó al alcalde municipal de la importancia y objetivos del proyecto para luego hacer contacto con los Consejos comunitarios

de desarrollo urbano y rural (COCODES) correspondientes y se programaron las visitas de campo.

Para determinar el manejo, uso y saberes ancestrales de gallinas, pavos, patos y otras aves domésticas para la cual se elaboró una boleta (**Boleta 1**) y a través de una entrevista al responsable del cuidado de los animales en la familia se le solicitó la información con preguntas cerradas y observaciones directas del traspatio y posterior tabulación (ver **Figura 7**)

Para analizar los diversos biotipos en cuanto a su morfoestructura y morfología de gallinas, pavos, patos y otras aves domésticas, las medidas zoométricas se midieron con cinta métrica y vernier, y el peso corporal con una balanza digital en kg únicamente a aves adultas hembras y machos; el peso de los huevos disponibles con una balanza digital en gramos (**Boleta 2**). Las características fanerópticas se hicieron por observación directa a las distintas aves según el muestreo por municipio (**Boleta 3**). Lo anterior se plasmó en una boleta elaborada para el efecto y posterior tabulación.

9.3 Procesamiento y análisis de la información

Las variables cualitativas para determinar el manejo del traspatio de las aves domésticas fueron la alimentación, reproducción, sanidad, albergues, su consumo (carne y/o huevo), crianza y comercialización, además de los saberes ancestrales, se hicieron por tablas de frecuencias y contingencia.

El análisis de las variables zoométricas se realizó a través del procedimiento de un análisis univariado, con lo cual se determinó las medias aritméticas, desviaciones estándar (DE), coeficientes de variación (CV), el error estándar (EE) y la correlación de Pearson. Además, se hizo un análisis multivariado con un análisis de componentes principales (ACP) de las poblaciones de las aves muestreadas y el grado de armonía del conjunto o relación entre las medidas zoométricas de las distintas partes del cuerpo de las aves. En cuanto a las variables cualitativas, es decir, fanerópticas y morfológicas, se elaboraron tablas de frecuencias y contingencia.

10 Resultados y discusión

10.1 El manejo, uso y saberes ancestrales de gallinas, pavos, patos de las poblaciones primarias del traspatio en el oriente del corredor seco de Guatemala.

Generalidades

En el presente estudio se encontró que los núcleos familiares están constituidos por una media entre 3 niños y/o adolescentes y 3 adultos; la encargada de los animales de traspatio es la mujer (82.69%) su ocupación primordial es la agricultura (55%) y ama de casa (32.31%) y sus aves de traspatio las han obtenido de la crianza (73.68%).

El cuidado y crianza de los animales domésticos tiene una historia entre los grupos sociales mesoamericanos que la utilizaron para su subsistencia, y domesticaron perros, patos y pavos. Estos animales, junto con otros más que se incorporaron después de la llegada de los españoles como cerdos, gallinas, ovejas, cabras y caballos, integran la actual ganadería de traspatio.

La investigación presente arroja que las familias que viven bajo estas condiciones mantiene la responsabilidad de la madre de familia el manejo, uso y saberes ancestrales de dichas poblaciones primarias del traspatio en esta región del país, sin embargo, todos los miembros están involucrados en las tareas cotidianas del cuidado de los animales.

Estudios realizados en Chiapas y Campeche, México indican que el manejo del traspatio es responsabilidad directa de las mujeres y niños del hogar, en donde la ama de casa tiene la responsabilidad absoluta de las decisiones que se toman referente al manejo del traspatio, junto con las hijas (Flota-Bañuelos et al., 2016; Rodríguez-Galván, 2016; Santiz-Ruíz et al., 2014).

El trabajo familiar dentro del traspatio involucra a toda la familia y se asigna de acuerdo con el sexo y la edad de sus integrantes. Las mujeres se responsabilizan del quehacer de la casa y del traspatio y asumen la mayor parte del mismo, a la vez que atienden un sinnúmero de necesidades cotidianas de los miembros de la familia (López-González et al., 2012).

Es importante hacer notar que en el presente estudio los núcleos familiares son amplios, es decir, que existen familias que tiene desde un niño o adolescente hasta 9 y de uno a diez adultos lo que implica que en estas familias numerosas son varias familias que viven en la misma casa (abuelos, padres e hijos).

Tabla 1

Resultados de las medias, DE, mínimos y máximos por vivienda y totales de aves machos, hembras y jóvenes en el traspatio (n=264) del oriente del corredor seco.

		\bar{X}	(DE)	MIN	MAX	Total	%
Gallinas	Machos	3	(3)	1	25	666	8.55
	Hembras	10	(11)	1	80	2645	33.98
	Jóvenes	15	(13)	1	90	2835	36.42
Patos	Machos	3	(3)	1	15	290	3.73
	Hembras	5	(7)	1	60	528	6.78
	Jóvenes	8	(7)	1	35	343	4.41
Pavos	Machos	2	(3)	1	25	158	2.03
	Hembras	3	(5)	1	25	234	3.01
	Jóvenes	5	(3)	1	14	82	1.05
Otras		2	--	--	--	4	0.05
Total		29	(26)	3	202	7785	100

Esto sucede también en países como México donde el número promedio de integrantes de las familias entrevistadas fue de 4.2, con valor mínimo de 1 y máximo de 11, cabe mencionar que los grupos en donde habitan más de 10 personas se trata de familias compuestas, donde cohabita la familia original con la familia de uno o más de uno de los hijos (Flota-Bañuelos et al., 2016).

Dentro de los datos importantes hallados fue el censo animal (**Tabla 1**) que se realizó en cada familia (n=264) y se contabilizó un total de 7785 aves de traspatio, de las cuales 6146 son gallinas, 1161 patos y 474 pavos en el momento del muestreo; con una población mayoritaria entre hembras adultas (43.77%) y aves jóvenes (41.88%).

De estos datos hubo una media de 28 gallinas y gallos entre jóvenes y adultos, 16 patos y 10 pavos entre hembra y machos, jóvenes y adultos, por familia, sin embargo, existen familias que tenían como mínimo 3 aves de traspatio hasta un sistema de producción de 202 aves, pero con una media de 29 (26) aves/familia que en su mayoría eran gallinas (78.95%).

El presente estudio queda claro que la preferencia de las aves criollas domésticas son parte de la tradición cultural de las familias del oriente del corredor seco y estas familias mantienen la crianza y manejo de las aves del traspatio porque constituye un elemento importante para su seguridad alimentaria.

Tabla 2

Preferencia al tipo de aves mejoradas o criollas en el traspatio de las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco.

		Fr	%
Gallinas	Mejoradas	11	4.25
	Criollas	248	95.75
Patos	Mejoradas	2	1.60
	Criollas	123	98.40
Pavos	Mejoradas	0	0.00
	Criollas	75	100.00

En un estudio similar el inventario avícola mostró que 63% de la parvada son gallinas, gallos y pollos criollos, el resto son guajolotes y razas de gallinas comerciales (Jerez-Salas, et al., 2014). De acuerdo con Alayón-Gamboa (2015), gran parte de la población rural no tienen suficiente tierra para trabajar, cuenta con escasos recursos económicos y limitadas oportunidades de empleo, lo que hace vulnerable su sostenimiento; de ahí que la ganadería de traspatio constituya una oportunidad.

Adicionalmente, las encargadas del cuidado de las aves (**Tabla 2**) prefieren criar a los criollos tanto en gallinas, *Gallus domesticus* (95.75%), patos, *Cairina moschata* (98.40%) como en pavos, *Meleagris gallopavo* (100%).

Parte de la tradición cultural es la crianza de los animales domésticos criollos y principalmente las aves, que es un patrimonio ancestral y económico de la familia, sin embargo, la preferencia es sobre la gallina por su facilidad de manejo, reproductivo, consumo y comercialización.

Coincidentemente mediante la encuesta aplicada en comunidades de Chiapas se encontró que predominan los gallineros con aves de fenotipos criollos (90%), en mínimo porcentaje (1.5%) de razas comerciales introducidas o de granja, y en 8.5% de los casos se encontraron parvadas mixtas (Rodríguez-Galván, 2016).

Alimentación de las aves

El tipo de alimento que se les ofrece a las distintas aves de traspatio es limitado porque de acuerdo a la Tabla 3 se aprecia que la base de la dieta es el maíz que lo ofrecen en distintas formas como

maíz entero, molido o nixtamalizado (42.65%) más los desperdicios de la cocina (25.69%), sin embargo, también cuando se tiene la oportunidad se les brinda concentrado balanceado comercial (19.35%) y maicillo (6.33%) y el pastoreo que es una actividad donde las aves buscan otro tipo de alimento que está disponible en los traspacios como zacate y grama de distintas especies y, algunas específicas como la hierba mora (*Solanum Nigrum*), chatate (*Cnidioscolus aconitifolius*), campanilla (*Campanula portenschlagiana*) y hojas de banano (*Musa sp*) sin olvidarnos de los insectos que cazan.

En un estudio en el altiplano de Guatemala indica que la alimentación se basa en agua de nixtamal, masa de maíz cocido (*Zea mays*) y desperdicios del hogar y acceden al pastoreo. Se observó que algunos de los desperdicios utilizados para alimentación fueron restos de chilacayote (*Cucurbita ficifolia*), calabaza güicoy (*Cucurbita argyrosperma*), papa (*Solanum tuberosum*), zanahoria (*Daucus carota*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), arroz (*Oryza sativa*); y cáscaras de frutos como mango (*Mangifera indica*), banano (*Musa paradisiaca*), melón (*Cucumis melo*) y papaya (*Carica papaya*) (Lepe-López et al., 2020).

En un trabajo realizado en México el grano de maíz entero es el alimento básico que se les proporciona a las gallinas, mientras que para los polluelos se prefiere el maíz cocido o triturado y pequeñas porciones de masa de maíz; a la parvada también se le ofrecen desperdicios que se generan de la cocina familiar. Algunas parvadas tienen la oportunidad de estar libres y recorrer el campo para complementar su dieta y equilibrarla, alimentándose de pasto, gusanos, insectos, lombrices (Santiz-Ruíz et al., 2014).

En otro estudio indica que la alimentación es a base de maíz molido o entero, aunque en ocasiones a los pollitos se les proporciona balanceado comercial. Las aves adultas complementan su dieta con el pastoreo donde consumen hierbas e insectos (Perezgrovas-Garza, 2011).

Los animales criollos tienen un proceso de alimentación en principio con desperdicios de cultivos existentes y los desperdicios de los hogares y que los animales se encuentran a campo libre caminando o pastoreo y a su vez que los productos obtenidos de estos sistemas sirven para el autoconsumo y los excedentes se comercializan (Cabrera-Mayorga et al., 2019).

Tabla 3

Tipo de alimento y cantidad (Kg) ofrecida a las aves por día en el traspatio de las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco.

		Fr	%
Tipo de alimento	Concentrado	162	19.35
	Maíz entero	194	23.18
	Maíz molido	117	13.98
	Maicillo	53	6.33
	Nixtamalizado	46	5.50
	Pastoreo	47	5.62
	Desperdicios cocina	215	25.69
	Otro	3	0.36
Cantidad que ofrece/día (kg)	Media	5.39	
	Mínimo	0.50	
	Máximo	40.00	

El alimento que se les proporciona a las aves contiene grano de maíz, desperdicio de alimentos de la familia, tortilla humedecida con agua, masa de maíz, hierbas silvestres, alimento comercial para aves y maíz nixtamalizado (Ruíz-Nieto et al., 2019), este hallazgo del maíz nixtamalizado se repite en el presente estudio.

La cantidad de alimento proporcionado fue de 5.39 kg/día/parvada del alimento que se tenga disponible y que varía de acuerdo a la cantidad de aves que se posea en el traspatio, hay que hacer notar que este alimento nunca es pesado y fue solo una aproximación de cálculo por parte del entrevistado.

En la presente investigación se considera que la alimentación de las aves de traspatio no es la apropiada debido a lo que se les ofrece a dichas aves no cumple con los requerimientos nutricionales. Significa entonces que el peso y producción de huevos y carne se vería afectado por esta condición.

En este mismo sentido se deduce que cada ave de la parvada consume 185g aproximado de acuerdo a lo que se le ofrece como alimento (5.39 kg/día/parvada) sin importar la edad y etapa productiva en la que se encuentra. Se observa claramente que no se llenan requerimientos

nutricionales y significa entonces, que estas aves viven bajo estas condiciones con una alimentación a base de maíz y el pastoreo.

Cabe agregar que el 45.83% de los entrevistados manifestó que en un momento dado tuvieron o tienen huertas de hortalizas como lechuga, repollo y rábano. Esta práctica no es muy común y frecuente en esta región, sin embargo, si existe el huerto con plantas comunes de la localidad como la hierba mora (*Solanum Nigrum*), chatate (*Cnidoscolus aconitifolius*), campanilla (*Campanula portenschlagiana*) y banano (*Musa sp.*).

De acuerdo a Ordoñez-Díaz (2018) En México, los agroecosistemas de huertos y las milpas parecen haber surgido de manera paralela en tiempos prehistóricos a partir de la domesticación por accidente de plantas que fueron importantes para los pobladores antiguos, como ocurrió con el maíz, la calabaza y frutales, como la ciruela nativa (*Spondias spp.*) y el yaje (*Leucaena sp.*).

En este mismo estudio en siete estados registran un total de 821 especies pertenecientes a 129 familias botánicas. La mayoría de las 129 familias están representadas por una o dos especies, lo cual confiere una altísima heterogeneidad en la composición florística de los huertos familiares. Cabe destacar el número de tres familias: Asteraceae (41), Fabaceae (73) y Solanaceae (42). Se logró contabilizar un máximo de 31 usos diferentes, siendo las principales: alimenticia, ornamental, medicinal, construcción y venta a pequeña escala (Ordoñez-Díaz, 2018).

Manejo

En la **Tabla 4** se observa los criterios para la selección de las aves de traspatio es por su tamaño tanto en hembras (68.56%) como en machos (69.70%) y los colores de plumajes y la resistencia al ambiente es secundario.

Tabla 4

Criterio y motivo de seleccionar hembras y machos de las aves de traspatio en las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco.

			Fr	%	
Criterio de selección	Tamaño	H	181	68.56	
		M	184	69.70	
	Color	H	37	14.02	
		M	38	14.39	
	Resistencia	H	46	17.42	
		M	44	16.67	
Motivo de selección	Crecen más rápido	H	132	50.00	
		M	130	49.24	
	Se enferman menos	H	47	17.80	
		M	47	17.80	
	Les gusta	H	86	32.58	
		M	90	34.09	
	Tiene macho para la reproducción	Gallo	Si	170	90.43
			No	18	9.57
Pato		Si	45	88.24	
		No	6	11.76	
Pavo		Si	36	92.31	
		No	3	7.69	

Ahora bien, los motivos de como seleccionan a sus aves es porque crecen más rápido tanto en hembras (50%) como en machos (49.24%) que al final son las aves que dejan para la reproducción, un segundo motivo es porque les gusta la crianza de estos animales como parte de sus tradiciones culturales que les permite seleccionar a las mejores madres para la crianza y seleccionar los huevos fértiles para la incubación.

En ese mismo sentido, las familias entrevistadas dejaron claro que como parte del manejo poseen su macho reproductor seleccionado tanto para las gallinas (90.43%), patas (88.24%) y pavas (92.31%). En cuanto a la selección de las aves de traspatio en el presente estudio el criterio que prevaleció fue por su tamaño tanto en hembras como en machos, lo cual está relacionado con el crecimiento rápido que al final son las aves que dejan para la reproducción, ahora los colores de

plumajes y la resistencia al ambiente fue secundario. Sin embargo, la crianza de estos animales es parte de sus tradiciones culturales.

De acuerdo a Ruíz-Nieto y colaboradores (2019), las características que las personas consideran para seleccionar los reproductores de la parvada son: tamaño del animal, magnitud de la postura, color de las patas, y color del plumaje.

Según Rodríguez-Galván (2016), las amas de casa indicaron que la selección avícola se hace cada día sin pensar, siempre observan sus gallinas y van conociendo sus características; para ellas es importante que los animales estén bonitos (fanerópticas), que tengan buen tamaño (subjetivo, ni grandes, ni chicos), que sean ponedoras y ‘encluequen’, que no peleen y se integren al resto de los animales del traspatio y que identifique pronto el llamado de su dueña.

En la **Tabla 5** se puede apreciar que el 76.52% de los traspatios poseen albergues o gallineros para todas las aves ya que no existe un espacio especial para cada tipo de ave, sino que conviven y pernoctan en solo espacio. También las aves pernoctan en los árboles cuando no tienen un gallinero esto con el objeto de protegerse de los depredadores nocturnos.

El espacio del gallinero tiene como media 3.44 x 3.29 m (10.98 m²) y los materiales con que los construyen son de madera, malla y lámina.

El equipo que poseen se menciona que sirven la comida de sus aves en comederos el 68.90% y la mayoría son de plástico (guacales y panas) mitad de llantas, trastos de cocina y los menos usados los de madera. En cuanto a los bebederos (97.66%) la mayoría son plásticos (guacales y panas) y algunos de trastos y mitades de llantas. En los gallineros cuentan con nidos el 86.82 %, importante para la producción, los cuales los hacen de cajas de cartón, madera y plásticas, otras como ollas y canastos; y como cama usan trapos, hojas secas y costales. Y como dato importante el 76.65% les proporcionan agua potable a sus aves. Aquí las aves se refugian del sol y de la lluvia y se resguardan por la noche. El alimento se pone en recipientes como cacerolas, cubetas, restos de ollas y jícaras, en canoas de madera, o en bebederos y comederos comerciales o lo ofrece directo en el suelo (Vásquez-Cruz et al., 2014). Las aves permanecen encerradas en un gallinero (48.67%) o en un traspatio que les permite movilidad (34.67%).

Para el presente estudio se hace ver que los gallineros son de tipo tradicional normalmente son contruidos con materiales de construcción que ya no son utilizados para las viviendas lo que ha

permitido construir de mejor manera dichos albergues que protegen de las inclemencias del clima y de los depredadores principalmente a las aves jóvenes.

En un estudio realizado en el altiplano de Guatemala, las viviendas carecen de barreras físicas para las aves, por lo que estas pastorean ad libitum en el traspatio y en casas vecinas. Los gallineros se construyen con rocas, ramas y plástico como impermeabilizante, simulando un refugio a nivel del suelo. Además, los hogares con acceso a árboles construyen una escalera con ramas, dando acceso al dosel arbóreo como otro tipo de albergue (Lepe-López et al., 2020).

De acuerdo a Santiz-Ruíz y colaboradores (2014), los campesinos no invierten en materiales costosos o especializados para la construcción del gallinero tradicional; la mayoría de las familias reutiliza tablas y láminas viejas para armar las paredes y el techo de los gallineros que protegen a los animales de la intemperie.

Usan materiales locales para construir las instalaciones pecuarias que faciliten la cría de diversas especies animales, pero sus instalaciones muestran deficiencias en sus techos, bebederos y comederos posibles causantes de enfermedades para los animales, por lo que deberán realizarse intervenciones en la distribución de las especies vegetales y animales como en la infraestructura (González-Ortiz et al., 2014).

En el oriente del corredor seco de Guatemala los traspacios cuentan con comederos, bebederos y nidos de materiales reciclados que a la larga son funcionales para dar su alimento y agua y controlar la producción de huevos.

De acuerdo a Vásquez-Cruz y colaboradores (2014) indica que las aves se refugian del sol y de la lluvia y se resguardan por la noche. El alimento se pone en recipientes como cacerolas, cubetas, restos de ollas y júcaras, en canoas de madera, o en bebederos y comederos comerciales o lo ofrece directo en el suelo.

Tabla 5

Características del albergue y equipo utilizado en las aves de traspatio en las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco.

		Fr	%
Gallinero	Si	202	76.52
	No	59	22.35
Dimensiones (m)	Ancho	3.39	
	Largo	3.24	
Materiales	Madera	96	26.23
	Malla	141	38.52
	Lámina	96	26.23
	Otro	33	9.02
Comederos	Si	175	68.90
	No	79	31.10
Bebederos	Si	250	97.66
	No	6	2.34
Usa Nidos	Si	224	86.82
	No	34	13.18
Ubicación de las aves	Libres	48	16.00
	Libres en traspatio	104	34.67
	Encerrados	146	48.67
	Atados	2	0.67
La fuente del acceso al agua	Potable	197	76.65
	No potable	9	3.50
	Pozo	32	12.45
	Río	19	7.39
Capacitación	Si	29	12.45
	No	204	87.55

Según Ruíz-Nieto y colaboradores (2019), las familias no cuentan con infraestructura, material y equipo disponibles para la crianza de aves cuenta con corrales construidos con tallos de “carrizo” y techos de lámina; comederos y bebederos (ollas o tinas que ya no se utilizan en la cocina).

Santiz-Ruíz y colaboradores (2014) y Vásquez-Cruz y colaboradores (2014), indica que dentro de los traspatios observó una gran variedad de nidos de las gallinas como: cajas de cartón, cajas de madera,

huacales, ollas viejas de aluminio y ollas de barro, cubiertas en su interior con paja para mantener una temperatura adecuada para los huevos.

Perezgrovas-Garza (2011) indica que el sistema de cría es rudimentario y los animales se encierran por las noches en pequeñas casetas de madera o bien duermen en las ramas de los árboles.

Algo similar que para evitar que las gallinas causen daños en el terreno vecino, se les recortan las plumas de las alas y los traspatios rodeados generalmente por árboles grandes que ofrecen sombra y algo de alimento a las aves. (Vásquez-Cruz et al., 2014)

En la presente investigación se encontró que el espacio del gallinero de 10.98 m² se considera apropiado para alojar a las 29 aves que poseen como media cada familia, aunque hay que hacer notar que se encontraron gallineros desde 1 m² hasta 300 m² que es obvio que dependerá este espacio de acuerdo al número de aves que se críen, sin embargo, hay que hacer notar que en dicho albergue existen todo tipo de aves gallinas, patos y pavos entre jóvenes y adultos.

Vásquez-Cruz y colaboradores (2014) muestra en su investigación que el piso es de tierra y las paredes de malla de 1.5 m de altura y una extensión que va de 2 a 500 m². Dentro de los gallineros, tienen los techos de lámina o de teja; sus paredes son de carrizo, de malla, de tierra o de tela.

En general, la avicultura de traspatio se desarrolla con infraestructura rústica o improvisada en función del espacio y del recurso financiero disponibles en cada familia (Ruíz-Nieto et al., 2019).

Cabe agregar que los encargados del cuidado y crianza de las aves reciben muy poca capacitación por parte de las instituciones responsables pues solo el 12.45% han sido capacitados en algún aspecto sobre manejo y crianza de aves de traspatio. Resulta oportuno indicar que en este estudio los entrevistados manifestaron que las instituciones encargadas de capacitarlos no se preocupan en hacerlo sobre aspectos del manejo de las aves de traspatio y que es a base de su conocimiento ancestral que les permite continuar con la tradición.

El discurso permite reconocer que la producción de las gallinas de rancho se traduce en una herencia que engloba conocimiento tradicional, conservación del germoplasma nativo, legado físico, cultura y activos económicos (Rodríguez-Galván et al., 2012).

En paralelo, es en el traspatio donde seleccionan los animales criollos, y entre ellas negocian como compartir o renovar la sangre de sus animales (por medio de préstamos o intercambios de machos para evitar efectos indeseados de la consanguinidad). Las mujeres Tzotziles son genetistas empíricas que tienen como base para ese trabajo, el conocimiento heredado de madres y abuelas, al que han sumado

el propio. Ellas regulan la reproducción de plantas y animales de su interés, rescatan material genético otras comunidades y lo procuran (Rodríguez-Galván, 2016).

Aquí es notable el descuido y falta de interés del estado de dar un apoyo permanente y la falta de sustentabilidad de los programas y proyectos en el tiempo. Se deduce que las instituciones estatales desconocen el manejo de las aves criollas y lo que tratan es de trasladar y capacitar sobre aspectos de aves mejoradas no adaptadas a la región.

Sanidad

En cuanto a los resultados del estudio en el aspecto sanitario se puede subrayar en la **Tabla 6** que las enfermedades más comunes que reportaron los entrevistados fueron la enfermedad de Newcastle (25.60%) y la viruela (31.82%) ambas de etiología vírica y endémicas y como tercera amenaza la Coriza, *Haemophilus paragallinarum* (14.59%). Además, indican que no acostumbran a vacunar el 67.06% y a desparasitar el 66.02% a sus aves del total de los entrevistados pero los que si acostumbran a vacunar sus aves lo hacen con la vacuna del ojo (Newcastle) y en el cuello subcutánea (Coriza, cólera y Newcastle). Ahora bien, los que desparasitan a sus aves lo hacen frecuentemente con piperacina y febendazoles. Sin embargo, si hacen cierta limpieza del gallinero barriendo todos los días el piso (60.17%) que incluye también ciertas prácticas de desinfección menos frecuentes como aplicar ceniza, cal o creolina en el piso y paredes y si se tiene piso de concreto lo lavan con agua y detergente. Otras prácticas son el apartar las aves recién nacidas o en crecimiento de aves adultas y enfermas o bien apartarlos junto a su madre.

Con referencia a las enfermedades en esta región del país el presente estudio hace evidente que las enfermedades del Newcastle, viruela y coriza son las que más vulneran en su morbilidad y mortalidad a las aves de traspatio lo cual está acompañado a que no se vacuna con la frecuencia que debe de ser de acuerdo a un plan profiláctico a seguir y a la falta de información o capacitación sobre el tema donde las instituciones estatales deberían ser parte de la solución.

El principal problema de salud observado y reportado son epizootias que diezman las poblaciones de aves de las comunidades, esto lo reporta Lepe-López y colaboradores (2020) en el altiplano de Guatemala. Se reportaron mortalidades hasta del 100% en aves, con los siguientes síntomas: anorexia, decaimiento, ataxia, disnea, secreciones respiratorias e intestinales aumentadas y tortícolis. Las

mujeres llamaron a estos eventos con el nombre de “accidente” y manifestaron que sucede una o dos veces cada año.

Tabla 6

Situación sanitaria de las aves de traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco

		Fr	%
Enfermedades frecuentes	Newcastle	107	25.60
	Viruela	133	31.82
	Coriza	61	14.59
	Cólera	17	4.07
	Coccidiosis	46	11.00
	Otras	54	12.92
Vacuna	Si	84	32.94
	No	171	67.06
Desparasita	Si	87	33.98
	No	169	66.02
Desinfecta su gallinero	Si	139	60.17
	No	92	39.83

Un estudio similar indica que las gallinas se enferman comúnmente por cambios bruscos en el clima y por otros factores naturales como la lluvia. En Tajtevilhó, Chiapas las principales enfermedades que mencionan las mujeres son: gripe, tos, granos (viruela) y la peste (Newcastle) (Santiz-Ruíz et al., 2014).

Otro trabajo reporta que, en relación con el control de enfermedades, en los traspatios se practica la medicina preventiva, en este sentido, se aplican vacunas, se emplean remedios caseros o no se previenen las enfermedades. La aplicación en las aves de traspatio se realiza para prevenir, con mayor frecuencia la enfermedad de Newcastle; la segunda es la viruela y, en menor medida el cólera (Ruíz-Nieto et al., 2019).

Existe también medicina alternativa como dar agua con sal o agua con azúcar, masa de maíz con sal, miel de abeja, polvo de la serpiente cascabel, agua de batería de vehículo y bicarbonato. Pero los entrevistados consideran que la mejor medicina es la fe que se acompaña con ciertas oraciones a Dios. Se reporta también el uso de algunas plantas para uso medicinal como, por ejemplo: el caulote (*Guazuma ulmifolia*), sábila (*Aloe vera*), curarina (*Rauvolfia tetraphylla*), guayaba (*Psidium guajava*),

ruda (*Ruta graveolens*), ajo (*Allium sarivum*), limón (*Citrus limón*), cebolla (*Allium cepa*), pito (*Erythrina berteroana*), chacté (*Tecoma stans*), achiote (*Bixa Orellana*), jiote (*Bursera simaruba*) y orégano (*Origanum vulgare*), casi siempre usando sus hojas a las cortezas de los que son árboles o bien hacen infusiones de sus hojas y cortezas para tratar distintas patologías presentes en las aves enfermas.

Ahora bien, esta investigación indica que los entrevistados usan medicina alternativa y el uso de plantas medicinales para tratar los distintos síntomas de sus aves enfermas y existen 13 plantas que utilizan de diversa manera aunado a 7 tratamientos alternativos. Es de hacer notar que las plantas medicinales son distintas a lo reportado por otros autores, como, por ejemplo:

Lepe-López y colaboradores (2020) reportó que el tratamiento de enfermedades en animales de traspatio se basa en prácticas tradicionales, principalmente la utilización de plantas medicinales obtenidas de su propio huerto. Se observó la aplicación de apazote (*Dysphania ambrosioides*) y pericón (*Tagetes lucida*) para problemas gastrointestinales. Las lesiones de piel son tratadas con apazote, manzanilla (*Chamomilla vulgaris*), jaboncillo (*Sapindus saponaria*) e ixmaxim (*Micyossethium helleri*). Como antiparasitarios se observó el uso de semillas de ayote (*Cucurbita* sp.) y flor de muerto (*Tagetes erecta*). Para problemas respiratorios se frecuentó el uso de eucalipto (*Eucalyptus* sp.), ajo (*Allium sativum*), y ocote (*Pinus* sp.).

En Lacanjá-Chansayab, México, se encontraron cuatro diferentes enfermedades en las aves domésticas: viruela, diarrea, gripe y tos. Por ello, las mujeres lacandonas han desarrollado conocimientos para curar a sus aves con medicamentos caseros y comerciales. Además, vacuna a las aves cada mes o cuando se enferman, no ocupa ningún medicamento comercial o usan remedios caseros principalmente para curar la tos y gripe de las aves. Se menciona el uso de limón, sal y ajo, machacan los ingredientes y lo diluyen en agua para que se lo tomen las aves. También indican que las aves vacunadas resisten las enfermedades (Jiménez-Díaz et al., 2014).

Otro autor encontró que el tratamiento para la gripe consiste en mezclar limón (*Citrus* sp.), pequeños trozos de sábila (*Aloe vera*), ajo (*Allium sativum*) y cebolla (*Allium cepa*) en un recipiente y se aplican por vía oral. El limón también se les da en gotas directamente en el pico y la cáscara se deja en el agua que toman durante el día. Para tratar a las aves parasitadas se corta epazote (*Chenopodium ambrosioides*) en pequeños trozos y se les suministra por vía oral (Martínez-Zepeda et al., 2012).

Algunas plantas y hierbas como medicina preventiva y curativa según las etnias Chol y Maya: Ajo (*Allium sativum L.*) tratamiento contra buba; Café (*Coffea arabica L.*) cicatrizante; Cebolla (*Allium cepa L.*) cicatrizante; Cocoite (*Gliricidia sepium Jacq.Steud.*) suplemento alimenticio; Coralillo (*Hamelia patens Jacq*) endoparasiticida; Epazote (*Chenopodium ambrosioides L.*) Endoparasiticida; Estafiate (*Artemisia ludoviciana Nutt.*) control de diarrea blanca; (Limón *Citrus limon L.*) prevención de gripa y control de diarrea blanca; Madre chontal (*Erythrina americana Mill.*) suplemento alimenticio; Momo (*Piper auritum H.B.K.*) endoparasiticida; Pimienta (*Pimienta dioica L.*) tratamiento contra buba y gripa; Tabaco (*Nicotiana tabacum L.*) control de piojos Tanchiche árnica (*Tithonia diversifolia Hemsl.*) Gray suplemento alimenticio, tratamiento contra buba y gripa; Tinto (*Haematoxylon campechianum L.*) suplemento; Yerba Martín (*Hyptis verticillata Jacq.*) control de piojos (Guerrero-Sánchez et al., 2014).

Significa entonces, que de acuerdo a la información recabada que la resistencia natural a las enfermedades más comunes de la región de las aves de traspatio es evidente a pesar de morbilidad y mortalidad altas en especial con el Newcastle.

De acuerdo con la FAO (2007b) el mantenimiento de la diversidad de recursos zoogenéticos es esencial a fin de que los criadores de animales estén en condiciones de satisfacer las necesidades de producción actuales y futuras que derivan de los cambios del medio ambiente, de potenciar la resistencia a las enfermedades y los parásitos. Esta carga sanitaria favorecerá genotipos con resistencia o tolerancia a las enfermedades, y puede modificar los objetivos de la selección genética.

Producción

En la Tabla 7 se puede apreciar que las familias que poseían traspatio tiene sus aves por varios motivos siendo la principal el consumo de huevos y carne (40.90%) y secundariamente para la venta (23.21%) y la crianza (17.53%) y porque les gusta tener este tipo de animales como parte de su tradición. Como puede observarse los entrevistados aseguraron que en la época de verano es cuando existen más nacimientos de aves de febrero a mayo (93.16%).

En este estudio las familias que fueron abordadas su principal propósito de tener aves en el traspatio es para el consumo de huevos y carne como producto de su crianza haciendo ver que el excedente lo pueden vender. Con este concepto las aves criollas de traspatio son parte de la cultura tradicional y

que permiten la seguridad alimentaria y nutricional de las familias del oriente del corredor seco de Guatemala.

Tabla 7

Razón de tener las aves y época de mayores nacimientos en el traspatio en las viviendas (n=264) del oriente del corredor seco

		Fr	%
Razón de tener las aves	Le gustan	110	18.36
	Consumo	245	40.90
	Crianza	105	17.53
	Venta	139	23.21
En que época hay más nacimientos	Verano	177	93.16
	Lluvias	13	6.84

Desde los inicios de la humanidad diversas especies de aves fueron cazadas por su carne y más tarde otras fueron domesticadas, a las que se les ha llamado aves de corral, como las gallinas, pavos, patos y gansos, las que han sido criadas de modo especial para el consumo de carne y huevo y constituyen la mayor fuente de proteína animal en la alimentación humana (Navarrijo-Ornelas, 2014).

En la Tabla 8 se describen los resultados de los parámetros productivos de las aves de la siguiente manera: La edad de inicio de la postura la media para gallinas, patas y pavas está enmarcado dentro de lo apropiado dependiendo del manejo oscila entre 5 a doce meses.

La producción de huevos se calculó por semana haciendo la aclaración que se midió cuando las aves estaban en su ciclo de postura y donde la media dependió de la cantidad de las aves en postura en lo cual la gallina obtuvo la mayor producción/semana de 12(14) huevos, la pata 11(6) huevos y la pava 8 (4) huevos.

En la presente investigación los parámetros productivos de las distintas aves de traspatio dependieron de su sistema de manejo y alimentación. En el caso del inicio de la postura de las gallinas la media fue de 26 semanas de edad, la pata a las 27 semanas y pavas a las 37 semanas se considera que para un traspatio con alimentación limitada es apropiado.

Un estudio similar por Ruiz-Nieto y colaboradores (2019) indica que la edad de las gallinas a la cual inician la postura es de 28 semanas en promedio. Esta edad se encuentra en el intervalo 21 a 29 semanas.

En trabajos similares se encontró que en las gallinas ponen de cuatro a cinco huevos por semana, entre las 11 y 14 horas, en dos remesas de al menos 21 huevos; después de estas dos puestas, las gallinas se encluecan por un período de por lo menos 21 días (Cruz-Jacinto et al., 2014).

Ahora bien, su producción de huevos también se ve influida por el manejo y alimentación de las distintas aves debido a que a todas se les proporciona el mismo alimento indistintamente si son jóvenes o adultos, pero las medias de doce huevos en la gallina, once huevos en la pata y 8 huevos en la pava por semana cuando ellas están en su ciclo de postura.

De acuerdo a Rodríguez-Galván (2016) las gallinas, tienen un trato más parco, pero invariablemente son atendidas en el marco cotidiano de las mujeres, quienes siempre están pendientes de su alimento dedicando tiempo para moler un poco de maíz para ellas, abrir y cerrar a sus horas el refugio nocturno, así como su salud. Cabe referir que la atención que dan las mujeres a los pavos es equivalente a la que se brinda a las gallinas.

En cuanto a la incubación la gallina presentó una media (DE) de 14(4) huevos incubados y nacimientos de 11(4) pollitos con un 80% de natalidad; en la pata 12(3) huevos incubados y 11(3) nacidos con un 91% de natalidad; en la pava 13(5) huevos incubados y 10(5) nacidos con un 81% de natalidad. Hay que hacer la anotación que son las encargadas de la parvada de seleccionar el huevo fértil por sus conocimientos y experiencia adquirida.

En la parte de la incubación sobresale que estas aves criollas se consideran muy buenas empolladoras y que tiene una buena capacidad del cuidado de sus crías. Todas tienen la capacidad de incubar de 11 hasta 14 huevos con un porcentaje de natalidad entre el 80 y 91% y de acuerdo a la información recabada las pavas son las mejores madres en cuanto al cuidado.

Cabe agregar que es en la época de verano en los meses de febrero a mayo donde hay mayores nacimientos datos que son similares a Ruíz-Nieto y colaboradores (2019), donde se expresa la mayor postura son: abril y mayo que está relacionada con el fotoperiodo. Los días más largos se asocian con la mayor liberación de hormonas de la glándula hipófisis del ave.

En investigaciones similares se encontró que los pavos hembras son requeridas por algunas personas ya que pueden ser nodrizas de grandes parvadas, tanto de pavos como de gallinas, ya que llegan a empollar hasta 20 huevos, presentando una diferencia de 5-8 días de incubación de los huevos de gallinas sobre los de pavos (De la Cruz-Montesinos et al., 2014). También, de acuerdo a Perezgrovas-Garza (2011) indica que en caso de las gallinas el tamaño de la parvada alcanza los 12 a 15 ejemplares.

Ahora bien, los entrevistados hacen ver que su conocimiento es limitado pero su experiencia hace que seleccionen los huevos para incubación en base a colores y tamaños situación que coincide con la información recabada por Ruíz-Nieto y colaboradores (2019)

Tabla 8

Parámetros productivos y reproductivos de las aves de traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco.

		\bar{X}	(DE)	MIN	MAX	CV
Edad de inicio de la postura meses	Gallina	6.55	(1.11)	5.00	12.00	16.99
	Pata	6.82	(1.41)	5.00	12.00	20.71
	Pava	7.89	(2.00)	5.00	12.00	25.30
Producción de huevos por semana	Gallina	12	(14)	3	84	114.47
	Pata	11	(6)	3	30	56.09
	Pava	8	(4)	3	18	47.63
Número de huevos por incubación	Gallina	14	(4)	3	48	31.38
	Cuantas veces al año	3	(1)	2	6	46.00
	Pata	12	(3)	5	22	26.24
	Cuantas veces al año	2	(1)	1	4	55.90
	Pava	13	(5)	3	25	39.82
	Cuantas veces al año	3	(1)	1	4	38.73
Número de huevos por incubación	Gallina	11	(4)	2	41	33.13
	Pata	11	(3)	2	20	30.04
	Pava	10	(5)	4	25	43.78
% de natalidad	Gallina	80	--	67	85	--
	Pata	91	--	40	91	--
	Pava	81	--	133	100	--
Peso vivo (kg)	Gallina	2.16	(0.49)	1.00	4.30	22.51
	Gallo	2.75	(0.60)	1.50	4.00	21.76
	Pata	1.81	(0.30)	1.30	2.50	16.66
	Pato	2.89	(0.69)	1.10	4.20	23.71
	Pava	3.36	(0.65)	1.70	5.10	19.39
	Pavo	5.59	(1.59)	2.20	9.80	28.36

Así también, las mujeres lacandonas en México saben que los huevos de la gallina y pato no se deben manipular, ya que, si esto ocurre, las aves interrumpen la incubación. De ahí que empleen una vara en

el caso de realizar la selección de los huevos y permitan la incubación “natural”, esto es que cada ave “junte sus huevos para empollar” (Jiménez-Díaz et al., 2014).

Ruíz-Nieto y colaboradores (2019) hace ver que la clueques se aprecia como un factor negativo para la producción de huevo; sin embargo, en la de traspatio es de suma importancia porque comprende la fase que permite la reproducción sexual de la especie.

Con respecto al peso vivo de las aves se observa una marcada diferencia en los pesos entre hembras y machos, así como, en la baja homogeneidad entre los pesos del propio sexo como es el caso del pavo macho que tiene una media de 5.1(1.59) kg y entre 2.2 como peso mínimo y 9.8 como máximo y estos resultados son repetitivos para la gallina y pato en ambos sexos.

En cuanto al peso vivo de las aves se argumenta que las condiciones de su alimentación es una limitante porque no se le ofrece una dieta balanceada y por ello existe una gran variabilidad del peso de estas aves adultas, lo que sí es claro es que los machos tienen mejores pesos que las hembras lo que marca un dimorfismo sexual más el desgaste metabólico de las hembras para sus ciclos reproductivos. En igual forma se ve afectado el peso y tamaño de los huevos de estas aves por la falta de una dieta apropiado de acuerdo a la edad del ave y su momento en la reproducción.

Estudios realizados en Guatemala en patos el peso promedio de las hembras fue de 1.6 (.26) kg y en machos fue se obtuvo el mayor peso con 2.44 (.64) kg estudio realizado en Quezaltenango (Jauregui et al., 2019). Al igual en pavos las hembras tuvieron un peso promedio de 2.52 (.59) kg y en los machos el peso fue de 3.69 (1.52) kg en siete regiones del país (Jáuregui et al., 2020).

Consumo

La Tabla 9 describe el consumo de huevos y carne de aves del traspatio se observa que se prefiere el huevo de gallina (96.92%) sobre las otras especies y que lo consumen de dos a tres veces por semana (56.13%) y hasta 5 huevos por familia, pero de los huevos de pata y pavo también los cocinan, pero cuando existe producción hasta 3 huevos por día por familia. En esta investigación los entrevistados aseveran que el traspatio ofrece la seguridad de que siempre habrá algo de comer, pues las mujeres ven en sus gallinas patos y pavos una manera de aprovechar los huevos y la carne cuando tiene excedentes lo que permite tener una fuente de proteína animal para la seguridad alimentaria de la familia en especial de los niños.

Tabla 9

Consumo de huevos y carne de aves de traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco.

			Fr	%	
Consumo de huevos producidos y frecuencia	Gallina	Si	252	96.92	
		No	8	3.08	
		Todos los días	91	35.97	
		Algunos días a la semana	142	56.13	
		Una vez por semana	20	7.91	
	Pato	Si	53	57.61	
		No	39	66.10	
		Algunos días a la semana	44	74.58	
		*Una vez por semana	15	16.30	
	Pavo	Si	32	51.61	
No		30	48.39		
Algunos días a la semana		14	42.42		
		Una vez por semana	19	57.58	
Cuantos huevos consumen/día/familia	Gallina		5		
	Pato		3		
	Pavo		3		
Consumo de la carne de sus aves y frecuencia	Gallina	Si	254	98.07	
		No	5	1.93	
		Una vez a la semana	81	32.66	
		Una vez al mes	142	57.26	
		Actividades familiares	25	10.08	
	Pato	Si	78	90.70	
		No	8	9.30	
		Una vez a la semana	14	17.07	
		Una vez al mes	45	54.88	
			Actividades familiares	23	28.05
	Pavo	Si	49	76.56	
		No	15	23.44	
		Una vez a la semana	3	6.12	
		Una vez al mes	12	24.49	
		Actividades familiares	34	69.39	

La frecuencia de consumo de huevos no es diaria, pero si alterno lo que no sucede con la carne porque solo lo consumen una vez al mes y cuando existe excedentes una vez a la semana.

De acuerdo a Santíz-Ruíz y colaboradores (2014) las familias tienen una variedad de alimentos de sus parcelas y traspatios, sin embargo, en su dieta no podría estar incluida la carne todos los días.

Los principales propósitos de la cría de aves locales para los traspatios visitados fueron el consumo directo como parte de la dieta en forma de carne y/o huevo, reemplazo para conservar y multiplicar el pie de cría, venta para generar ingresos monetarios directos y uso en rituales de curación de esta manera se generan distintas aportaciones para la familia: nutricionales, por consumo de carne y huevo y económicas por la venta de los excedentes.

Ahora bien, los consumos de la carne de estas aves prefieren de gallina (98.07%) y de pato (90.7%) pero su frecuencia es una vez por mes y de pavo la usan para actividades familiares o culturales. La manera de cocinar estas aves, por ejemplo, la gallina la hacen en caldo y azada, tamales, rellena, guisada, estofada, en crema, pepián; el pato: tamales, guisado, horneado, estofado, caldo, asado, adobado, pepián; y el pavo: Relleno, tamales, horneado, guisado, estofado, adobado y kak ik,

Comercialización

En la Tabla 10 se puede apreciar los rangos de precios de venta de huevos de las distintas aves en el caso del de gallina varía entre 0.85 centavos hasta Q. 1.50, en el pato entre Q. 1.00 y Q. 2.00, y el de pavo de entre Q. 1.00 y Q. 5.00.

Ahora bien, el precio del ave en pie varía en la gallina entre Q. 40.00 y Q. 125.00, en patos entre Q. 25.00 y Q. 75.00 y los pavos entre Q. 150.00 y Q. 500.00

Tabla 10

Precio en quetzales por unidad de los huevos y de aves en pie del traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco.

	Ave	\bar{X}	Min	Max
Huevo (Q.)	Gallina	1.06	0.85	1.50
	Pato	1.16	1.00	2.00
	Pavo	2.27	1.00	5.00
Ave en pie (Q.)	Gallina	85.43	40.00	125.00
	Pato	48.63	25.00	75.00
	Pavo	320.00	150.00	500.00

La **Tabla 11** se observa que los comunitarios indicaron que no es una práctica común de vender sus huevos y los que deciden vender tanto de gallina, pata y pava lo hacen con los vecinos (más del 90%) y muy rara vez en una tienda o en el mercado.

Tabla 11

Lugar y venta de huevos de las aves del traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco

			Fr	%
Gallina	Venta de huevos	Si	102	42.50
		No	138	57.50
	Lugar de venta	Vecino	94	95.92
		Tienda	2	2.04
Mercado		2	2.04	
Pato	Venta de huevos	Si	32	37.65
		No	53	62.35
	Lugar de venta	Vecino	27	93.10
		Tienda	2	6.90
Pavo	Venta de huevos	Si	12	23.53
		No	39	76.47
	Lugar de venta	Vecino	13	92.86
		Tienda	1	7.14

La **Tabla 12** explica que la venta de aves en pie es una práctica utilizada por los entrevistados, porque más del 50% indicaron que si lo hacen y lo logran con los vecinos (> 87%) comercializando cualquier tipo de ave ya sea gallinas, patos o pavos.

En el presente estudio se puede apreciar que los precios de los huevos son estables y que están de acuerdo al precio del mercado o con una tendencia al alza, pero va a depender de la demanda y oferta que se tiene en las comunidades. Por lo regular los entrevistados indicaron que no venden sus huevos si no tienen excedentes.

Tabla 12

Lugar y venta de aves en pie del traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco

			Fr	%
Gallina	Venta aves en pie	Si	127	53.59
		No	110	46.41
	Lugar de venta	Vecino	97	96.04
		Tienda	1	0.99
Pato	Venta de aves en pie	Si	42	51.22
		No	40	48.78
	Lugar de venta	Vecino	21	87.50
		Mercado	3	12.50
Pavo	Venta de aves en pie	Si	30	53.57
		No	26	46.43
	Lugar de venta	Vecino	24	96.00
		Mercado	1	4.00

Con respecto a la venta de aves en pie pues dependió de su peso y edad y la época del año, pero en términos generales se venden a precios razonable siendo los comunitarios los productores, sin embargo, ellos prefieren vender siempre el excedente o de acuerdo a la época del año según la demanda.

En un estudio de Santiz-Ruíz y colaboradores (2014) el destino de la producción en comunidades tsotsiles de Chiapas es esencialmente para autoconsumo, aunque en situaciones de apuro se puede vender algún ave, procurando evitar la salida de hembras y animales jóvenes y sanos.

La crianza de animales de traspatio en la Cuenca del Lago de Atitlán Guatemala es un medio de vida sostenido por mujeres. Estas personas adquieren e intercambian animales de traspatio, que crían en un período de ~6 meses para venderlos o para autoconsumo, lo que representa ingresos económicos o alimento para su hogar. El proceso de crianza involucra la utilización de recursos baratos, sobrantes y accesibles en la comunidad (Lepe-López et al., 2020).

Caso contrario en Oaxaca, México que está compuesta por gallinas (*Gallus gallus*), pavos (*Meleagris gallipavo*) y patos (*Cairina moschata*). La producción se destina a la venta tanto de los ejemplares como de los huevos (Cruz-Jacinto et al., 2014).

Sin embargo, lo importante de estos resultados en el presente estudio es que la comercialización de huevos y aves en pie es local lo que permite mantener un equilibrio económico entre los vecinos pues es donde normalmente venden y compran sus aves de traspatio durante toda época del año.

En el altiplano del Guatemala existe un ciclo de crianza en periodos de 3 a 6 meses para el caso de las aves galliformes y las aves se venden y compran durante todo el año (Lepe-López et al., 2020)

De acuerdo a Gómez-Luna (2017) los animales domésticos se emplean de diferentes formas carne, pie de cría, producción de huevos y comercio y se concluye que, a mayor especialización de la huerta familiar, la agrobiodiversidad de la fauna es menor y que las huertas tradicionales (destinadas al auto abasto) funcionan como un reservorio de recursos zoogenéticos locales.

Rodríguez-Galván (2016), en el campo se consultó a mujeres Chamulas, Chiapas, México sobre los apoyos del traspatio para su familia; las respuestas se catalogaron tipos de beneficios: alimento, en el traspatio siempre hay algo para comer; dinero, se puede vender cualquier producto o subproducto; trabajo, sí implica una tarea femenina más; ahorro, al brindar alimenticios u otros productos, evitando comprarlos; herbolaria, otorga las hierbas necesarias para remedios curativos; intercambio, entre mujeres hacen trueque de material genético animal y vegetal; prestigio, cuando el traspatio es abundante y diverso la mujer es reconocida por sus vecinas; rituales, ahí se obtienen insumos para los rituales tradicionales.

Conocimiento ancestral

En la Tabla 13 como resultado de las entrevistas realizadas se analiza el conocimiento que poseen los comunitarios sobre la crianza de aves criollas de traspatio e indican que el 76.09% lo han obtenido de sus ancestros y específicamente conocimientos sobre alimentación y enfermedades comunes de las aves consideran son de regulares a insuficientes y se aprecia el poco apoyo que tienen de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales para intervenir apropiadamente el manejo de las aves (2.69%).

Tabla 13

Conocimientos de los encargados de las aves del traspatio en las viviendas (n=264) en el oriente del corredor seco

		Fr	%
De quien aprendió a criar aves	Ancestros	226	76.09
	Vecinos	57	19.19
	Agroservicios	3	1.01
	Instituciones	8	2.69
	Otros	3	1.01
Conocimientos sobre alimentación	Insuficientes	43	16.86
	Regulares	118	46.27
	Buenos	94	36.86
Conocimientos sobre enfermedades	Insuficientes	82	32.28
	Regulares	95	37.40
	Buenos	77	30.31

Por lo anterior se evidencio que el conocimiento ancestral de generación en generación es evidente y que ha sido de esta manera que los conocimientos se van trasmitiendo con forme el quehacer cotidiano del manejo de las aves, cada familia o cada comunidad resuelve los problemas de alimentación, reproducción y selección de sus aves lo cual perdura en el tiempo. Lo negativo que se observa en este estudio es como las instituciones dan poco a nada de apoyo necesario correspondiente para con las aves de traspatio, no dándole el valor cultural y agregado que poseen a pesar de los cambios ambientales en donde estos animales han logrado vivir con adaptaciones impresionantes.

El valor agregado que representa el conocimiento tradicional en la cría de animales locales, y reconoce además algunas de las características zootécnicas que les han permitido preservarse ante el embate de los intereses pecuarios comerciales. Hay que notar que son precisamente esas características de los animales localmente adaptados las que no se han preservado en las razas exóticas, y que les confieren un valor genético que debe ser reconocido y apreciado (Perezgrovas-Garza. 2015).

Jerez-Salas y colaboradores (2014) indica que la variabilidad fenotípica de las aves criollas en tres localidades de los Valles Centrales de Oaxaca y el conocimiento tradicional que sobre ellas tienen las mujeres campesinas, permite vislumbrar el potencial de este patrimonio zoogenético en un sistema una producción tradicional, artesanal y de calidad de sus traspatios.

De acuerdo a Rodríguez-Galván (2016) para la buena cría de animales deben cumplir algunos rituales, el principal es siempre hablar con los animales tal como si fueran personas; otro ejemplo común es pedir a la gallina que sea buena ponedora, no tomar el primer huevo cuando es primeriza y cada que se desea tomar un huevo como alimento y antes se debe pedir permiso al ave.

El trabajo etnoveterinario cobra relevancia como la herramienta integradora que contribuye a buscar mecanismos eficientes para la prevención y tratamiento de enfermedades con mínimo impacto en la economía familiar, mediante la búsqueda de un intercambio de conocimientos respetuoso, igualitario y enriquecedor entre el conocimiento y las prácticas tradicionales y las técnicas académicas (Jiménez-Díaz, 2014).

La elaboración de planes de preservación de las razas animales en peligro, la selección de poblaciones criollas y autóctonas sobre la base de su importancia regional y su exclusividad genética, la preparación de una base de datos amplia sobre los recursos zoogenéticos, en la que se haga una descripción de cada raza, su origen y su relación con otras razas y se indique el tamaño efectivo de su población y un conjunto limitado de características biológicas y de producción (Perezgrovas-Garza, 2015).

La mayoría de las viviendas rurales cuenta con traspatios o huertas; en ellos se encuentra una gran variedad de plantas de ornato y para condimentar, así como algunos árboles frutales se puede apreciar una extensa vegetación, principalmente de arbustos (Santiz-Ruíz et al., 2014).

La mujer rural diversifica sus actividades, incluyendo la crianza animal, intentando minimizar riesgos de cualquier labor exclusiva. Sus responsabilidades son muchas y al tiempo se le limita el acceso a la educación formal. No tiene, o tiene poco capital para invertir. La enseñanza de madres a hijas se hace en forma oral y a través de la participación en las actividades cotidianas. Prefiere tener a los animales cerca de la vivienda, como parte de su ambiente cotidiano, para facilitar su labor de mantenimiento, estrechando así su relación afectiva con ellos. Criar animales le cuesta una mínima inversión y a cambio le da la oportunidad de generar recursos o bienes que luego son de gran apoyo a la familia (Rodríguez-Galván, 2016).

10.2 Morfoestructura y morfología de gallinas, pavos, patos de las poblaciones primarias del traspatio en el oriente del corredor seco de Guatemala.

Zoometría

En la **Tabla 14** se observan los resultados de las medidas zoométricas de gallinas y gallos en donde prevalece el mayor tamaño de los gallos sobre las gallinas en todas las medidas corporales incluso el en peso vivo. Cabe agregar que el CV de las medidas corporales de las longitudes, perímetros, diámetros y alzada tanto de las hembras como de los machos fueron de una variabilidad baja a excepción del peso vivo que tuvo una variabilidad media.

Tabla 14

Resultados de las medias, DE, mínimos y máximos y CV de longitudes, diámetros, alzada, perímetros (cm) y peso vivo (kg) de gallinas y gallos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.

Medidas corporales		Hembras (n=106)					Machos (n=33)				
		\bar{X}	(DE)	Min	Max	CV	\bar{X}	(DE)	Min	Max	CV
Longitudes	Corporal	33.21	(2.82)	25.00	39.00	8.48	38.50	(3.62)	32.00	44.50	9.41
	Cabeza	9.17	(0.79)	6.80	10.80	8.65	10.27	(0.94)	8.20	12.20	9.12
Diámetros	Cabeza	3.19	(0.24)	2.30	3.80	7.45	3.58	(0.29)	3.00	4.30	8.15
	Dorsoesternal	11.10	(1.08)	6.70	13.20	9.70	12.58	(0.91)	10.60	14.30	7.24
	Bicostal	5.15	(0.78)	3.40	9.60	15.11	5.64	(0.99)	4.00	8.00	17.62
	Longitudinal	14.81	(1.12)	11.00	17.50	7.53	16.94	(1.22)	14.00	19.50	7.22
Alzada	A la cruz	27.76	(3.16)	18.00	38.00	11.37	34.18	(4.09)	27.00	43.00	11.96
Perímetros	Torácico	31.97	(3.48)	22.50	43.00	10.87	36.11	(3.40)	28.00	44.00	9.42
	Metatarso	3.99	(0.39)	3.30	5.50	9.86	4.89	(0.88)	1.20	6.20	17.99
Peso vivo	(Kg)	2.16	(0.49)	1.00	4.30	22.51	2.75	(0.60)	1.50	4.00	21.76

En estudios similares se encontró que el peso promedio de las gallinas es de 2 kg y de los gallos de 3kg (Jerez-Salas et al., 2012). Zaragoza (2012) como parte de la caracterización zoométrica, un peso promedio de 2.1 kg, longitud de cuello de 18.8 cm, perímetro torácico de 32.8 cm, longitud de húmero de 10.5 cm, longitud radio-cúbito de 10.4 cm, longitud dorsal de 22.1 cm y longitud ventral de 11.7 cm.

Lo anterior permite describir la forma del ave de la siguiente manera: es un ave que tiene más longitud que alzada por lo que se considera con un tronco alargado, algo levantado por delante;

en cuanto a su perímetro torácico es curvado y amplio característica de las gallinas ponedoras y un dorso plano.

En la **Tabla 15** se observan los resultados de las medidas zoométricas de patas y patos en donde prevalece el mayor tamaño de los patos sobre las patas en todas las medidas corporales incluso el en peso vivo. Se observa que el CV de las medidas corporales de las longitudes, perímetros, diámetros y alzada tanto de las hembras como de los machos fueron de una variabilidad baja a excepción del peso vivo en los machos que tuvo una variabilidad media.

Un estudio similar que se realizó en el estado de Osun, Nigeria en donde se obtuvieron datos similares a los obtenidos en el presente trabajo en aves adultas del pato criollo o Muscovy (Oguntunji, 2017).

Según Gois, Almeida, Farais-Filho & Silva-Filho (2012), en la Universidad estatal del suroeste de Bahía, Brasil, los datos morfométricos de machos y hembras como ancho de la cabeza, longitud de la cabeza, ancho de boquilla, longitud del pico, alzada, profundidad, longitud y corporal fueron ampliamente superiores al estudio realizado en Guatemala.

En cuanto a sus perímetros el torácico es el mayor y curvado característica de las aves de vuelo o de pecho amplio y una grupa alargada en las hembras y con dorso plano en ambos sexos. La menor alzada dorsal exhibida por las hembras en comparación con los machos puede ser un reflejo de su estrategia de adaptación a las condiciones ambientales y nutricionales extremas, a medida que son más pequeñas las hembras.

Ahora bien, si el peso corporal se relaciona con el tamaño del cuerpo se obtiene la condición animal, que permite una mejor indicación del ave para cumplir con sus requisitos de energía (Yakubu, 2011). El tamaño del cuerpo va en relación a la reducida disponibilidad de alimentos de mantenimiento y aumentaría la eficiencia alimenticia si se tuviera un sistema extensivo donde los recursos alimenticios no son limitantes en términos de cantidad y calidad.

Mientras que las hembras mostraban un cuerpo más estrecho (diámetro bicostal), que es adecuado para la producción de huevos; los machos exhibieron una apariencia más amplia de pecho (perímetro torácico), que es más una característica de aves para carne (pechuga). Son aves de peso liviano de cuerpo longilíneo, elongado y elíptico.

Tabla 15

Resultados de las medias, DE, mínimos y máximos y CV de longitudes, diámetros, alzada, perímetros (cm) y peso vivo (kg) de patas y patos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.

Zoometría		Hembras (n=37)					Machos (n=53)				
		\bar{X}	(DE)	MIN	MAX	CV	\bar{X}	(DE)	MIN	MAX	CV
Longitudes	Corporal	36.97	(2.26)	32.50	41.50	6.11	45.7	(4.39)	32.50	52.50	9.60
	Cabeza	12.90	(0.66)	11.60	15.00	5.13	14.5	(0.95)	12.00	16.00	6.57
Diámetros	Cabeza	3.42	(0.16)	3.00	3.80	4.76	3.93	(0.36)	2.90	5.40	9.08
	Dorsoesternal	8.51	(0.65)	7.50	10.70	7.62	9.9	(1.00)	7.00	11.50	10.12
	Bicostal	5.82	(0.66)	4.00	7.00	11.39	6.91	(1.29)	3.40	9.80	18.66
	Longitudinal	14.59	(0.96)	13.00	17.00	6.58	17.5	(1.7)	13.50	20.00	9.71
Alzada	A la cruz	19.53	(1.77)	17.00	24.00	9.07	22.3	(2.36)	15.00	27.00	10.59
Perímetros	Torácico	31.70	(2.65)	27.00	40.00	8.37	37.2	(4.2)	24.00	44.00	11.30
	Metatarso	3.95	(0.27)	3.50	4.50	6.83	4.61	(0.52)	3.20	5.80	11.33
Peso vivo	(kg)	1.81	(0.30)	1.30	2.50	16.66	2.89	(0.69)	1.10	4.20	23.71

En la **Tabla 16** se observan los resultados de las medidas zoométricas de pavas y pavos en donde prevalece el mayor tamaño de los pavos sobre las pavas en todas las medidas corporales incluso el en peso vivo. Cabe agregar que el CV de las medidas corporales de las longitudes, perímetros, diámetros y alzada tanto de las hembras como de los machos fueron de una variabilidad baja a excepción del peso vivo en los machos que tuvo una variabilidad media.

Ahora bien, en el estudio de pavos nativos machos con edades de entre 8 a 24 meses de comunidades rurales de los estados de Puebla, Chiapas y Campeche de México indican que el peso corporal promedio fue 5.80 kg, perímetro torácico 47.42 cm, altura corporal 45.83 cm y longitud corporal 43.03 cm (Portillo-Salgado, et al., 2020) se obtuvieron resultados similares al realizado en esta investigación.

Otro estudio de comunidades rurales de 75 municipios de 24 estados de la república Mexicana indica que las variables estudiadas mostraron que el pavo de traspatio mexicano presentó un dimorfismo sexual entre machos y hembras, los pesos variaron entre 2.5 a 8.7 kg hembras y machos, los machos tuvieron mayor longitud corporal, envergadura, circunferencia de la pechuga, longitud del tarso y peso corporal que las hembras, (Ríos-Utrera et al., 2016), fue algo que se

encontró en el presente trabajo que todas las medidas zoométricas de los machos superaron a las de las hembras.

Se describe un ave longilínea, con capacidad reproductiva, un tórax elíptico o dolicomorfo, un cráneo alargado o dolicefálico, son aves elongadas, el miembro posterior es largo y tendiente a ser un ave con velocidad y de peso relativo liviano.

Tabla 16

Resultados de las medias, DE, mínimos y máximos y CV de longitudes, diámetros, alzada, perímetros (cm) y peso vivo (kg) de pavas y pavos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.

Zoometría		Hembras (n=56)					Machos (n=51)				
		\bar{X}	(DE)	MIN	MAX	CV	\bar{X}	(DE)	MIN	MAX	CV
Longitudes	Corporal	48.84	(3.24)	43.50	58.00	6.63	58.66	(4.37)	46.00	66.50	7.46
	Cabeza	10.65	(0.70)	9.50	12.40	6.58	12.69	(1.14)	10.30	14.50	9.02
Diámetros	Cabeza	3.82	(0.19)	3.50	4.30	5.10	4.45	(0.38)	3.50	5.70	8.62
	Dorsoesternal	14.96	(1.16)	11.50	19.50	7.74	18.81	(3.33)	2.60	23.70	17.71
	Bicostal	6.16	(0.70)	4.90	8.60	11.39	6.95	(1.11)	5.10	11.80	15.91
	Longitudinal	17.66	(1.39)	14.50	22.50	7.89	20.55	(1.59)	17.00	24.00	7.73
Alzada	A la cruz	37.50	(3.30)	32.00	45.00	8.81	46.14	(4.43)	34.00	54.00	9.61
Perímetros	Torácico	42.89	(3.81)	36.00	60.00	8.89	54.80	(7.47)	34.00	70.00	13.63
	Metatarso	4.18	(0.28)	3.50	5.00	6.71	5.13	(0.52)	4.00	6.00	10.15
Peso vivo	(kg)	3.36	(0.65)	1.70	5.10	19.39	5.59	(1.59)	2.20	9.80	28.36

De acuerdo con Parés (2009), indica que cuando todas las variables están significativamente correlacionadas, una raza responde a un modelo armónico de la estructura, y cuando el número de correlaciones significativas entre las diversas variables ronda el 50%, responde a un modelo medianamente armónico.

Al hacer el análisis de la correlación de Pearson (**Tabla 17**) en las gallinas solo el 31% de los resultados fue fuertemente armónico (en negritas) entre las medidas zoométricas que alcanzaron entre $r = .51$ a $.69$; moderadamente armónica (en cursivas) el 40% que alcanzaron entre $r = .30$ a $.48$ y una débil armonía del 29% entre $r = .05$ a $.29$; las correlaciones más homogéneas fueron en las medidas de la longitud corporal, el diámetro corporal y el peso vivo ($p < .05$).

Para los gallos solo el 36% fue fuertemente armónico (en negritas) entre las medidas zoométricas que alcanzaron entre $r = .5$ a $.68$; moderadamente armónica el 22% (en cursivas) que alcanzaron entre $r = .33$ a $.49$ y una débil armonía el 42% entre $r = .001$ a $.29$; las correlaciones más homogéneas están en las medidas del perímetro torácico, longitud corporal, diámetro dorsoesternal y peso vivo ($p < .05$).

Tabla 17

Resultados de la correlación de Pearson de las medidas corporales de gallinas y gallos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.

Gallinas (n=106)

	LC	LCa	DCa	DDE	DB	DL	AC	PT	PMt	PV (kg)
LC	1.00									
LCa	<i>0.48</i>	1.00								
DCa	0.55	<i>0.42</i>	1.00							
DDE	0.63	<i>0.43</i>	<i>0.30</i>	1.00						
DB	0.14	0.05	0.19	0.24	1.00					
DL	0.69	0.53	<i>0.38</i>	0.58	0.12	1.00				
AC	0.60	<i>0.33</i>	<i>0.44</i>	<i>0.46</i>	0.05	<i>0.47</i>	1.00			
PT	0.56	0.25	0.29	<i>0.48</i>	0.11	0.57	0.24	1.00		
PMt	<i>0.49</i>	<i>0.37</i>	0.29	<i>0.39</i>	0.19	0.58	<i>0.34</i>	<i>0.47</i>	1.00	
PV (kg)	0.65	<i>0.44</i>	<i>0.45</i>	0.51	0.28	0.65	<i>0.39</i>	0.60	0.60	1.00

Gallos (n=33)

LC	1.00									
LCa	0.18	1.00								
DCa	0.14	0.28	1.00							
DDE	0.65	0.01	0.26	1.00						
DB	<i>0.33</i>	0.14	-0.02	0.52	1.00					
DL	0.67	0.17	<i>0.43</i>	<i>0.49</i>	0.24	1.00				
AC	<i>0.47</i>	0.52	0.24	0.29	0.22	<i>0.42</i>	1.00			
PT	0.60	0.10	0.28	0.56	0.52	0.65	0.19	1.00		
PMt	0.54	0.04	0.25	0.55	<i>0.44</i>	<i>0.43</i>	<i>0.47</i>	0.52	1.00	
PV (kg)	0.68	0.07	0.23	0.58	<i>0.40</i>	0.63	<i>0.44</i>	0.63	0.66	1.00

LC=Longitud Corporal, LCa=Longitud de la Cabeza, DCa=Diámetro de la cabeza, DDE= Diámetro Dorsoesternal, DB=Diámetro Bicostal, DL=Diámetro Longitudinal, AC=Alzada a la Cruz, PT=Perímetro torácico, PMt=Perímetro del Metatarso, PV=Peso Vivo.

En las hembras existe un modelo armónico moderado en su estructura anatómica encontrándose que las medidas más influyentes determinan el tamaño del ave, sin embargo, esto se puede ver

influenciado por el tipo de alimentación, estado de la producción de huevos y el ambiente. Ahora bien, en los machos su estructura es fuertemente armónica lo que determinó el dimorfismo sexual. Al hacer el análisis de la correlación de Pearson (**Tabla 18**) en las patas solo el 16% de los resultados fue fuertemente armónico (en negritas) entre las medidas zoométricas que alcanzaron entre $r = .50$ a $.67$; moderadamente armónica (en cursivas) el 69% que alcanzaron entre $r = .30$ a $.48$ y una débil armonía el 13% entre $r = .15$ a $.25$; las correlaciones más homogéneas fueron en las medidas del perímetro torácico y el peso vivo ($p < .05$).

Tabla 18

Resultados de la correlación de Pearson de las medidas corporales de patas y patos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.

Patatas (n=37)

	LC	LCa	DCa	DDE	DB	DL	AC	PT	PMt	PV (kg)
LC	1.00									
LCa	<i>0.33</i>	1.00								
DCa	<i>0.36</i>	<i>0.40</i>	1.00							
DDE	<i>0.35</i>	<i>0.30</i>	<i>0.32</i>	1.00						
DB	<i>0.32</i>	<i>0.25</i>	<i>0.34</i>	<i>0.32</i>	1.00					
DL	<i>0.43</i>	<i>0.46</i>	<i>0.39</i>	<i>0.35</i>	<i>0.28</i>	1.00				
AC	<i>0.30</i>	<i>0.34</i>	0.50	<i>0.22</i>	<i>0.40</i>	<i>0.35</i>	1.00			
PT	0.57	0.51	<i>0.40</i>	0.55	<i>0.38</i>	<i>0.37</i>	<i>0.34</i>	1.00		
PMt	<i>0.45</i>	<i>0.46</i>	<i>0.46</i>	<i>0.22</i>	<i>0.30</i>	<i>0.21</i>	<i>0.47</i>	0.52	1.00	
PV (kg)	<i>0.42</i>	<i>0.43</i>	<i>0.42</i>	<i>0.31</i>	<i>0.15</i>	<i>0.21</i>	<i>0.48</i>	0.67	0.54	1.00

Patos (n=53)

LC	1.00									
LCa	0.61	1.00								
DCa	0.61	0.57	1.00							
DDE	<i>0.48</i>	0.53	<i>0.31</i>	1.00						
DB	<i>0.47</i>	<i>0.42</i>	<i>0.32</i>	<i>0.48</i>	1.00					
DL	0.71	0.63	<i>0.42</i>	0.51	<i>0.41</i>	1.00				
AC	0.66	<i>0.41</i>	<i>0.47</i>	0.50	<i>0.36</i>	<i>0.46</i>	1.00			
PT	0.65	<i>0.40</i>	<i>0.38</i>	<i>0.46</i>	0.59	0.56	0.52	1.00		
PMt	0.69	0.56	0.55	<i>0.36</i>	<i>0.44</i>	0.50	0.56	0.75	1.00	
PV (kg)	0.69	<i>0.36</i>	<i>0.43</i>	<i>0.33</i>	0.51	0.55	0.57	0.79	0.72	1.00

LC=Longitud Corporal, LCa=Longitud de la Cabeza, DCa=Diámetro de la cabeza, DDE= Diámetro Dorsoesternal, DB=Diámetro Bicostal, DL=Diámetro Longitudinal, AC=Alzada a la Cruz, PT=Perímetro torácico, PMt=Perímetro del Metatarso, PV=Peso Vivo.

Para los patos el 56% fue fuertemente armónico (en negritas) entre las medidas zoométricas que alcanzaron entre $r = .50$ a $.79$ y moderadamente armónica (en cursivas) el 44% que alcanzaron entre $r = .31$ a $.47$; las correlaciones más homogéneas están en las medidas de la longitud corporal, el perímetro del metatarso y el peso vivo ($p < .05$).

Tabla 19

Resultados de la correlación de Pearson de las medidas corporales de pavas y pavos del traspatio de las viviendas del oriente del corredor seco.

Pavas (n=56)

	LC	LCa	DCa	DDE	DB	DL	AC	PT	PMt	PV (kg)
LC	1.00									
LCa	<i>0.47</i>	1.00								
DCa	0.24	0.28	1.00							
DDE	<i>0.38</i>	0.22	0.29	1.00						
DB	<i>0.32</i>	0.17	0.14	0.17	1.00					
DL	0.56	0.25	<i>0.32</i>	0.34	<i>0.32</i>	1.00				
AC	0.27	-0.03	0.12	0.14	0.13	<i>0.32</i>	1.00			
PT	0.20	0.08	0.56	<i>0.48</i>	<i>0.32</i>	<i>0.37</i>	0.10	1.00		
PMt	<i>0.41</i>	0.17	<i>0.46</i>	<i>0.44</i>	0.18	<i>0.43</i>	<i>0.38</i>	0.50	1.00	
PV (kg)	<i>0.31</i>	0.20	<i>0.43</i>	0.56	<i>0.38</i>	<i>0.43</i>	<i>0.30</i>	0.61	0.65	1.00

Pavos (n=51)

LC	1.00									
LCa	<i>0.36</i>	1.00								
DCa	<i>0.48</i>	<i>0.44</i>	1.00							
DDE	<i>0.36</i>	<i>0.45</i>	<i>0.47</i>	1.00						
DB	<i>0.36</i>	0.18	<i>0.35</i>	0.32	1.00					
DL	0.51	<i>0.37</i>	<i>0.47</i>	<i>0.31</i>	<i>0.40</i>	1.00				
AC	0.27	<i>0.40</i>	0.18	0.13	-0.11	0.13	1.00			
PT	<i>0.42</i>	0.54	0.60	0.57	<i>0.46</i>	<i>0.44</i>	0.22	1.00		
PMt	<i>0.48</i>	<i>0.46</i>	0.63	0.56	<i>0.48</i>	<i>0.48</i>	<i>0.32</i>	0.75	1.00	
PV (kg)	<i>0.46</i>	0.53	0.55	<i>0.49</i>	0.61	<i>0.43</i>	<i>0.30</i>	0.68	0.77	1.00

LC=Longitud Corporal, LCa=Longitud de la Cabeza, DCa=Diámetro de la cabeza, DDE= Diámetro Dorsoesternal, DB=Diámetro Bicostal, DL=Diámetro Longitudinal, AC=Alzada a la Cruz, PT=Perímetro torácico, PMt=Perímetro del Metatarso, PV=Peso Vivo.

Aquí se puede deducir que a pesar de la armonía moderada de las hembras está relacionada con el tamaño del ave y que el peso está determinado por el tipo de alimentación y la producción de huevos, así como las situaciones ambientales. En el macho la su armonía entre sus individuos es

evidente por el efecto peso que se relaciona también con el tamaño del ave y que marca el dimorfismo sexual.

Al hacer el análisis de la correlación de Pearson (**Tabla 19**) en las pavas solo el 13% de los resultados fue fuertemente armónico (en negritas) entre las medidas zoométricas que alcanzaron entre $r = .50$ a $.65$; moderadamente armónica (en cursivas) el 45% que alcanzaron entre $r = .30$ a $.48$ y una débil armonía el 42% entre $r = .08$ a $.29$; las correlaciones más homogéneas fueron en las medidas del perímetro torácico y el peso vivo ($p < .05$).

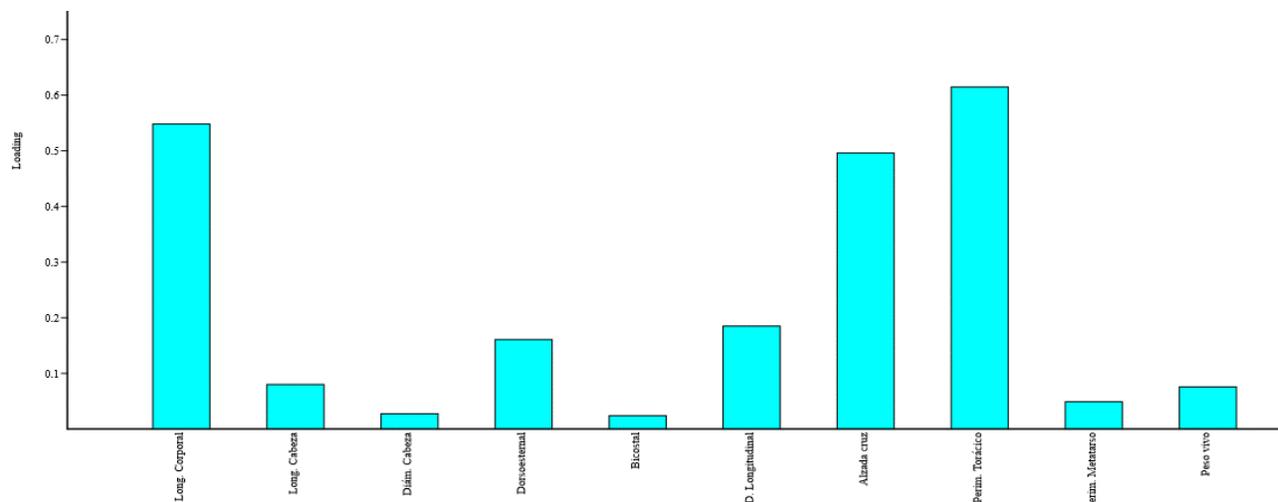
Para los pavos solo el 27% fue fuertemente armónico (en negritas) entre las medidas zoométricas que alcanzaron entre $r = .51$ a $.77$; moderadamente armónica (en cursivas) el 55% que alcanzaron entre $r = .30$ a $.49$ y una débil armonía el 18% entre $r = .13$ a $.32$; las correlaciones más homogéneas están en las medidas de los perímetros torácico y metatarso y peso vivo ($p < .05$).

La mayor expresión de las hembras y machos fue moderadamente armónica a pesar de que si existe un dimorfismo sexual pero las medidas más influyentes determinaron el tamaño del ave.

Debido a que los ecotipos están formados por múltiples adaptaciones de rasgos, puesto que pueden ser muchas las variables ambientales, estos rasgos covariaran de manera diferentes.

Un Análisis de Componentes Principales (ACP) de todos estos rasgos fue útil para dilucidar lo siguiente (**Figura 1**): La muestra de 106 gallinas, se procedió seguidamente al ACP a partir de la matriz de correlación para todas las variables, que reflejó que los 2 primeros Componentes Principales (CP) resumían el 84.7% de la variación observada ($CP1+CP2= 60.11\%+24.62\%$). Las descargas de las variables en el CP1 fueron todas positivas. El perímetro torácico, longitud corporal y alzada a la cruz fueron en el CP1 las variables más discriminatorias.

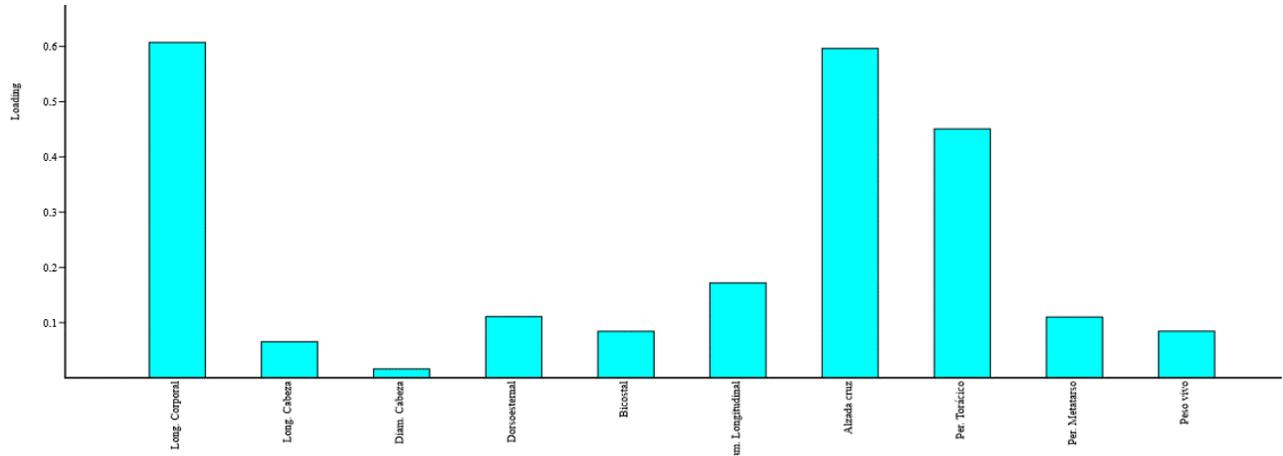
Figura 1. Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 106 gallinas, en el oriente del corredor seco de Guatemala.



La muestra de 33 gallos, se procedió al ACP a partir de la matriz de correlación para todas las variables, que reflejó que los 2 primeros Componentes Principales (CP) resumían el 84.5% de la variación observada ($CP1+CP2= 58.71\%+25.78\%$). Las descargas de las variables en el CP1 fueron todas positivas (**Figura 2**). La alzada a la cruz y la longitud corporal fueron en el CP1 las variables más discriminatorias.

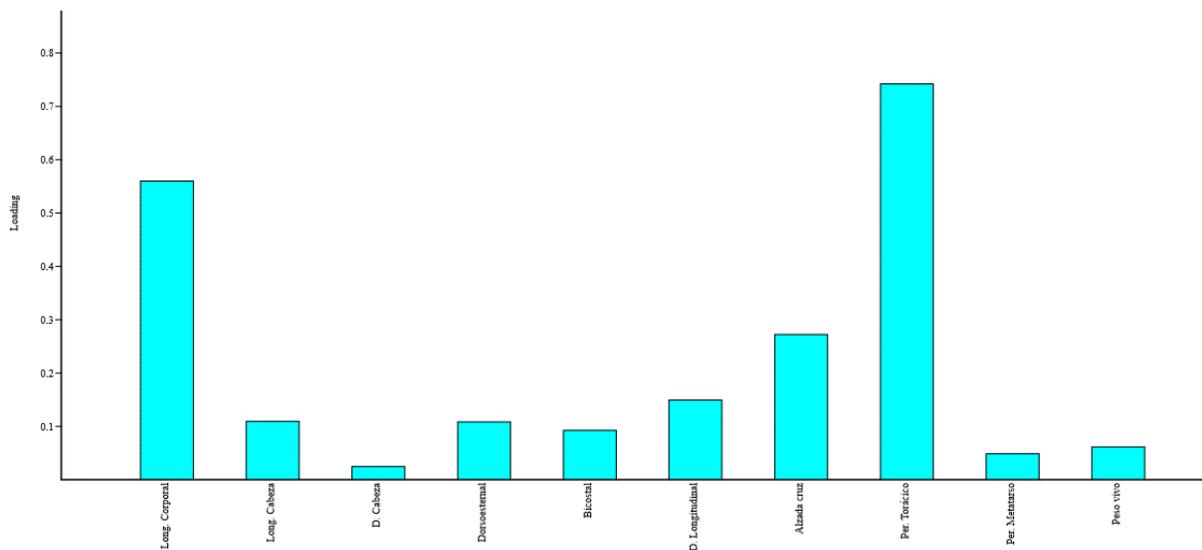
Estas características importantes en las hembras y machos no describen a una raza si más bien al tipo de manejo que se les proporciona a las aves, como por ejemplo el nutricional que va influir sobre el tamaño del ave. Además, se puede apreciar que de acuerdo al tamaño mayor de los machos fue una característica de sus CP el dimorfismo sexual.

Figura 2. Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 33 gallos, en el oriente del corredor seco de Guatemala.



La muestra de 37 patas, se emanó al ACP a partir de la matriz de correlación para todas las variables, que reflejó que los 2 primeros Componentes Principales (CP) resumían el 75.97% de la variación observada ($CP1+CP2= 61.04\%+14.93\%$). Las descargas de las variables en el CP1 fueron todas positivas (**Figura 3**). El perímetro torácico y la longitud corporal fueron en el CP1 las variables más discriminatorias.

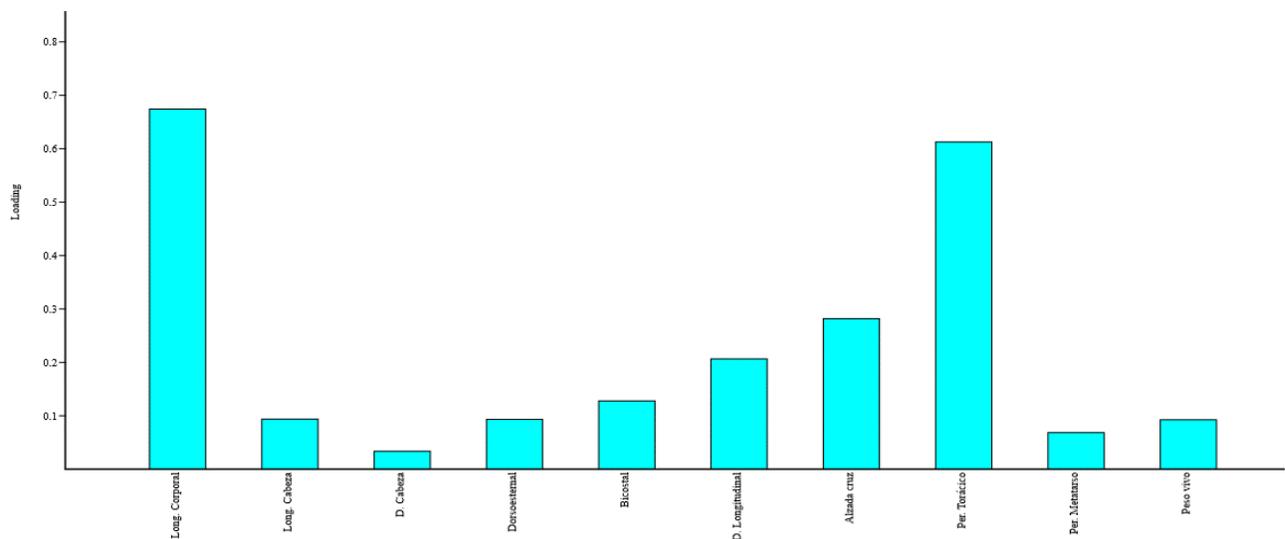
Figura 3. Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 37 patas, en el oriente del corredor seco de Guatemala.



La muestra de 53 patos, se procedió al ACP a partir de la matriz de correlación para todas las variables, que reflejó que los 2 primeros Componentes Principales (CP) resumían el 86.63% de la variación observada ($CP1+CP2= 72.78\%+13.84\%$). Las descargas de las variables en el CP1 fueron todas positivas (**Figura 4**). El perímetro torácico y la longitud corporal fueron en el CP1 las variables más discriminadoras.

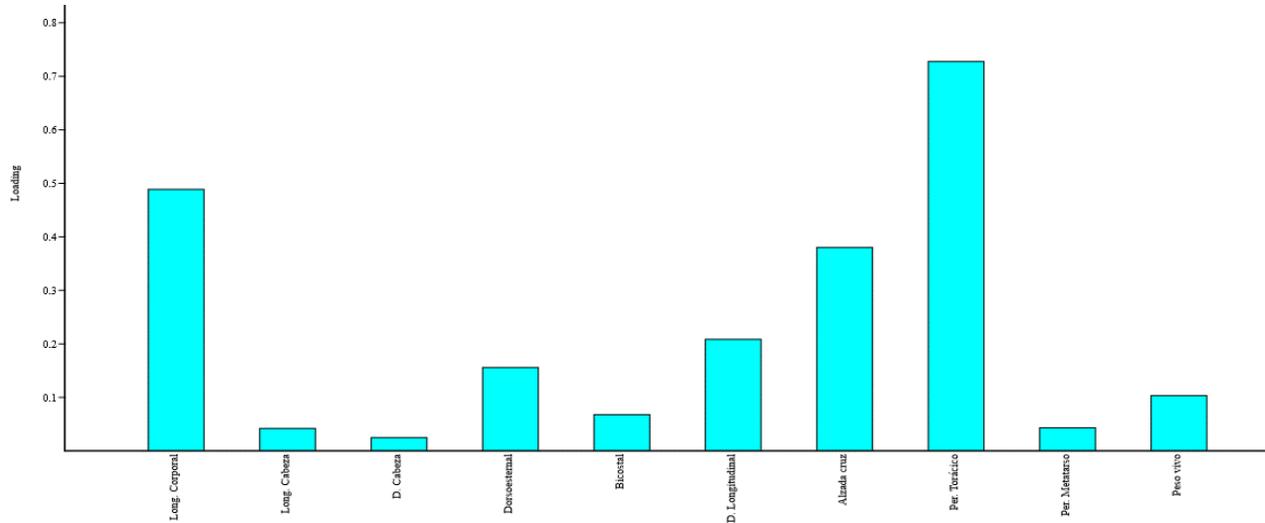
De manera similar estas características morfométricas no describen a una raza de patos en específico si no, más bien las aves fueron influidas por el manejo que reflejó el tamaño y en especial la posible capacidad de formar músculo a nivel torácico.

Figura 4. Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 53 patos, en el oriente del corredor seco de Guatemala.



La muestra de 56 pavas, se procedió al ACP a partir de la matriz de correlación para todas las variables, que reflejó que los 2 primeros Componentes Principales (CP) resumían el 73.21% de la variación observada ($CP1+CP2= 44.71\%+28.5\%$). Las descargas de las variables en el CP1 fueron todas positivas (Figura 5). El perímetro torácico y la longitud corporal fueron en el CP1 las variables más discriminadoras.

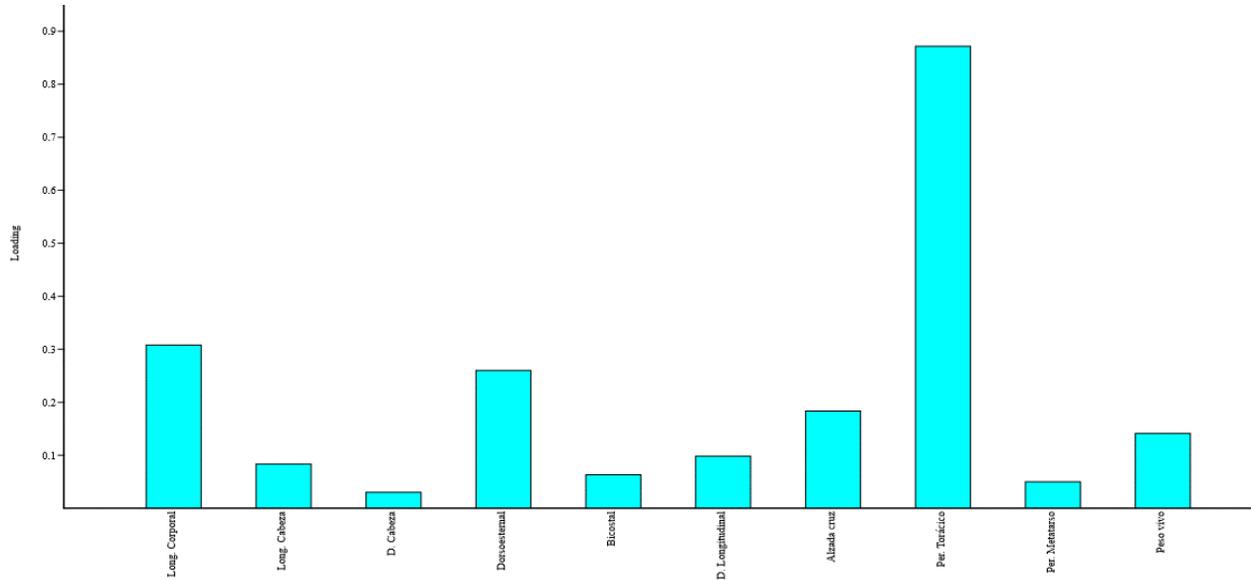
Figura 5. Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 56 pavas, en el oriente del corredor seco de Guatemala.



La muestra de 51 pavos, se procedió al ACP a partir de la matriz de correlación para todas las variables, que reflejó que los 2 primeros Componentes Principales (CP) resumían el 78.02% de la variación observada (CP1+CP2= 60.94%+17.07%). Las descargas de las variables en el CP1 fueron todas positivas (**Figura 6**). El perímetro torácico y la longitud corporal fueron en el CP1 las variables más discriminatorias.

Con respecto a los pavos sus CP describen un ave que refleja su tamaño en ambos sexos lo cual se ve influenciado por el manejo porque el peso no es una variable discriminante, sin embargo si existe un dimorfismo sexual debido a que los machos superan en su zoometría a las hembras.

Figura 6. Valores de descarga en el Componente Principal 1 para las 10 variables morfométricas estudiadas en una muestra de 51 pavos, en el oriente del corredor seco de Guatemala.



Morfología

La **Tabla 20** indica los resultados de los porcentajes de las frecuencias de las características fanerópticas y morfológicas de gallinas y gallos estudiados. La cabeza posee una cresta de color rojo, pico pigmentado, con cresta de forma simple y con orejuelas tanto en las hembras como los machos. El metatarso de color amarillo y sin plumas, sin espolón en las gallinas, pero en machos si lo poseen. La piel es de color blanca y la pluma de tipo lisa tanto en hembras como machos. La condición de cuello desnudo solo el 22.77% la poseen en las hembras y el 38.79% en los machos. En cuanto al cromotipo la diversidad de colores es grande principalmente en la hembra, aunque existió una leve dominancia del color de pluma marrón y trigueño; en el macho de igual manera una leve dominancia del pinto y colorado.

Algo característico de las gallinas y gallos de esta región que fanerópticamente fueron similares en su color y forma de creta y la presencia de orejuelas, metatarso de color amarillo y piel blanca pero lo que define el dimorfismo es la presencia del espolón en el macho.

En el cromotipo se observó una gran variabilidad de colores de plumas y combinaciones posible importante destacar que poseían más de tres colores de plumas en su capa. Sin embargo, existieron

colores como el marrón que pudiera ser por el mestizaje con gallinas de líneas comerciales pero el trigüeño, pinto y colorados se le puede dejar a la diversidad del criollo. Aunado a esto la pluma es de tipo liso.

De acuerdo a Rodríguez-Galván (2016) identificó que predominaron las parvadas con una mayoría de aves de plumaje oscuro (negros puros y matizados), en segundo lugar, con mayoría trigüeña (tonalidades café-rojizo), y en menor porcentaje blancas. El emplumado de tipo normal (liso) aventajó a otros que sólo esporádicamente aparecieron (rizado, de copete mejilla o penacho, cuello desnudo, por ejemplo).

Las mujeres en Oaxaca, México, quienes realizan una compleja clasificación de sus genotipos aviares de acuerdo con la disposición, forma y color de las plumas. Las características de pluma que observan son: rizada, sin ninguna pluma, sin plumas del cuello, aro de plumas en el cuello, tarsos emplumados y color empedrado o barrado (Cruz-Jacinto et al., 2012).

Un estudio muy distinto fue el realizado en Oaxaca, México donde el plumaje de las gallinas criollas fue normal sedoso, observándose además plumaje rizado y cuello pelón; el color dominante de las plumas fue el negro, el tipo de cresta dominante fue la sencilla, el color de tarso dominante fue el amarillo, encontrando además tarsos oscuros y negros (Jerez-Salas et al., 2014). Aunque algo muy peculiar se encontró gallinas criollas rojas pesadas, rojas ligeras, gallinas con ausencia de plumas en el cuello, grises, amarillas y negras. (Jerez-Salas et al., 2012).

Otra investigación en Chiapas, México da otra diversidad donde se identificaron diferentes fenotipos como de cuello desnudo, de patas cortas, copetonas, de pluma rizada y una gran diversidad de colores de pluma como negras, rojas, blancas, barradas, amarillas, grises y otras (Perezgrovas-Garza, 2011).

Las gallinas criollas de Chiapas México, cuyas características fanerópticas fueron descritas por Zaragoza (2012) a partir de un color de plumaje variado, predominando el negro y ‘jaspeado’ en combinación de colores negro, blanco rojo; el emplumado fue de tipo normal (excepto tarsos) con plumas lisas, aunque una minoría puede presentó cuello desnudo; las crestas más frecuentes fueron de tipo sencillo y color rosado. La piel de las aves varió en coloración blanca y amarilla

Tabla 20.

Resultados de las frecuencias y porcentajes de las 13 variables fanerópticas de gallinas y gallos muestreados en el oriente del corredor seco Guatemala.

Faneropcia		Hembra n=101		Macho n=36	
		Fr	%	Fr	%
Color de cresta	Roja	99	98.02	36	100.00
	Negra	2	1.98	0	0.00
Color de la piel	Blanca	96	95.05	35	97.22
	Amarilla	4	3.96	1	2.78
	Negra	1	0.99	0	0.00
Pigmentación del pico	Pigmentado	57	56.44	26	72.22
	Despigmentado	44	43.56	10	27.78
Pigmentación del metatarso	Amarillo	50	49.50	25	69.44
	Blanco	27	26.73	9	25.00
	Negro	23	22.77	2	5.56
	Verde	1	0.99	0	0.00
Cromotipo	Marrón	22	21.78	3	8.33
	Negro	13	12.87	1	2.78
	Pinto	11	10.89	11	30.56
	Colorado	3	2.97	11	30.56
	Habado	16	15.84	2	5.56
	Amarillo	4	3.96	4	11.11
	Trigueño	22	21.78	3	8.33
	Gris	4	3.96	0	0.00
	Blanco	5	4.95	0	0.00
	Otra	1	0.99	1	2.78
Presencia de cresta	Si	100	99.01	36	100.00
	No	1	0.99	0	0.00
Presencia de espolones	No	91	90.10	5	13.89
	Si	10	9.90	31	86.11
Presencia de orejuelas	Si	101	100.00	36	100.00
Presencia de plumas en el metatarso	No	97	96.04	35	97.22
	Si	4	3.96	1	2.78
Tipo de cresta	Simple	97	96.04	35	97.22
	Guisante	4	3.96	1	2.78
Tipo de pluma	Lisa	94	93.07	33	91.67
	Colocha	7	6.93	3	8.33
Cuello desnudo	No	78	77.23	22	61.11
	Si	23	22.77	14	38.89

La **Tabla 21** se observan los resultados de los porcentajes de las frecuencias de las características fanerópticas y morfológicas de patas y patos estudiados. La cabeza posee un pico despigmentado, con carúnculas en la cara de color rojo y sin orejuelas tanto en las hembras como los machos. En el metatarso prevalece el color amarillo y el amarillo negro, sin espolón tanto en hembras como en machos. La piel es de color blanca y la pluma de tipo lisa tanto en hembras como machos. En cuanto al cromotipo los colores predominantes en la pluma fueron el blanco con negro, el blanco y el negro tornasol.

En esta región del país se ha mantenido la faneropcía del pato Muscovy, sin embargo, ya existe algún porcentaje de mestizaje con otros patos silvestre o líneas comerciales por la presencia de patos totalmente de pluma blanca tanto en machos como hembras.

Estudios en Mesoamérica existe muy pocos, pero de acuerdo a los resultados en Nigeria se registraron cuatro colores de plumaje en la población local de patos Muscovy durante el período del estudio. Estos fueron multicolores, blanco, negro y blanco y negro. La pluma multicolor y la amplia variación en el color del plumaje observada en la población de patos podrían ser adaptabilidad y una característica de supervivencia (Raji et al., 2009). En general, pareciera que la baja variación entre los rasgos fenotípicos puede indicar una variabilidad genética pobre que podría perjudicar una respuesta amplia de selección.

Los datos observados en los patos criollos domésticos de acuerdo a Jáuregui y colaboradores (2019), en un estudio en Guatemala se encontró que los rasgos fanerópticos son del pato Muscovy (*Cairina moschata domestica*) conocido también como pato criollo, pato de Barbaria, pato real, pato perulero o boox-pato, pato de Guinea, pato mudo, brazilian y pacheco en Guatemala, y que podrían representar genes de adaptación a su propio entorno.

Tabla 21.

Resultados de las frecuencias y porcentajes de las 7 variables fanerópticas de patas y patos muestreados en el oriente del corredor seco Guatemala.

Faneropcia	Hembra n=35		Macho n=56		
	Fr	%	Fr	%	
Color de piel	Blanca	35	100.00	56	100.00
Pigmentación del Pico	Despigmentado	33	94.29	44	78.57
	Pigmentado	2	5.71	12	21.43
Pigmentación del metatarso	Amarillo	16	45.71	11	19.64
	Negro	10	28.57	23	41.07
	Amarillo negro	9	25.71	22	39.29
Cromotipo	Blanco negro	14	40.00	33	58.93
	Blanco	11	31.43	12	21.43
	Negro	4	11.43	1	1.79
	Gris	4	11.43	2	3.57
	Negro tornasol	2	5.71	8	14.29
Presencia de carúnculas	Si	28	80.00	53	94.64
	No	7	20.00	3	5.36
Presencia de espolones	No	34	97.14	53	94.64
	Si	1	2.86	3	5.36
Presencia de orejuelas	No	35	100.00	56	100.00

La **Tabla 22** muestra los resultados de los porcentajes de las frecuencias de las características fanerópticas y morfológicas de pavas y pavos estudiados. La cabeza presentó un coral de color rosáceo azulado y una redecilla de color rosácea o rosácea azulada, pico despigmentado y sin orejuelas tanto en hembras como en machos. El metatarso de color rosáceo en ambos, sin espolón en las hembras, pero en machos si lo poseen (55.56%). La piel es de color blanca y la pluma de tipo lisa tanto en hembras como machos. En cuanto al cromotipo la diversidad de colores es variable en la hembra predominó el café con blanco, negro tornasol y negro; en el macho el café y negro tornasol.

En estudios similares de comunidades rurales 24 estados de la república mexicana indica que la correlación para características fenotípicas dependió del sexo; mostró pavos con el color de piel blanca y en el metatarso su color fue el café (Ríos-Utrera et al., 2016). La coincidencia con el presente estudio fue la piel de color blanco, pero no con el color café o marrón del metatarso.

Resultados equivalentes encontrados en comunidades rurales de Veracruz, México. En el caso del color de los tarsos, que pudo identificarse que la coloración predominante fue rosa seguida del gris y negro, referente al color de la piel, el color rosado blanco fue el dominante en la mayoría de las aves (Zamora-Martínez et al., 2019). Aquí la coincidencia fue el color rosáceo del metatarso con la presente investigación.

La variabilidad de combinaciones de colores de plumas en las distintas regiones del cuerpo del pavo, tanto en la hembra como en el macho, fue variable, porque existieron varios colores predominantes como el café con blanco y el negro.

Según Sponenberg y colaboradores (2005), estas variedades raras de colores pudieron constituirse por combinaciones de genes provenientes de poblaciones de pavos con diferentes grados de aislamiento reproductivo y genético.

El estudio similar se realizó en norte del estado de Chiapas, México. El color del plumaje presentó patrones de coloración básicos: negro, blanco, café y sus combinaciones. El negro predominó tanto puro como combinado con blanco y café. (Cigarroa-Vázquez et al., 2013)

Otra investigación de resultados similares de comunidades rurales de 24 estados de la república mexicana indica que la correlación para características fenotípicas dependió del sexo; mostró pavos con plumas de color negro y negro con blanco fueron predominantes (Ríos-Utrera et al., 2016).

Sin embargo, algo que no se encontró en la presente investigación fue el fenotipo mayormente distribuido el Narraganset este se caracteriza por el plumaje blanco-gris oscuro del cuello, alas y pecho; las plumas de la cola son de un color bronce presentando líneas negras y blancas, seguido del fenotipo Bronce estándar, que se reconocen por la coloración verdosa iridiscente del plumaje en cuello, pecho, alas y lomo; las plumas primarias y secundarias de la cola y alas presentan líneas blancas y negras alternadas y el fenotipo negro por tener plumaje negro lustroso, metálico con brillos verdosos en la punta y un negro pálido más abajo (Zamora-Martínez et al., 2019)

Esto indica que a las aves del traspatio en el mundo se les ha asignado una baja capacidad de producción y una selección natural observada, como resultado en el presente estudio, se observa una baja variación en los rasgos fenotípicos (Parés i Casanova, 2009).

Tabla 22.

Resultados de las frecuencias y porcentajes de las 8 variables fanerópticas de pavas y pavos muestreados en el oriente del corredor seco Guatemala.

Faneropcia		Hembra n=53		Macho n=45	
		Fr	%	Fr	%
Color del coral	Rosáceo azulada	48	90.57	31	68.89
	Rosáceo	5	9.43	14	31.11
Color de la redecilla	Rosácea	24	45.28	25	55.56
	Rosácea azulada	16	30.19	12	26.67
	Azulada	12	22.64	1	2.22
	Roja	1	1.89	7	15.56
Color de piel	Blanca	53	100.00	48	100.00
Pigmentación del Pico	Despigmentado	42	79.25	35	77.78
	Pigmentado	11	20.75	10	22.22
Pigmentación del meta- tarso	Rosado	37	69.81	30	66.67
	Café	13	24.53	9	20.00
	Negro	2	3.77	3	6.67
	Amarillo	1	1.89	3	6.67
Cromotipo	Café blanco	28	52.83	8	17.78
	Negro tornasol	13	24.53	13	28.89
	Negro	10	18.87	8	17.78
	Café	7	13.21	16	35.56
	Blanco	5	9.43	0	0.00
Presencia de orejuelas	No	53	100	45	100.00
Presencia de espolones	No	53	100	20	44.44
	Si	0	0	25	55.56

En otras investigaciones predominan dos aves domésticas (*Gallus gallus* y *Melleagris gallopavo*), ambas presentando variabilidad faneróptica, cinco grupos fenotípicos de gallinas y dos de pavos (Sánchez-Cortés et al., 2012)

Conclusiones

La nutrición de las aves de traspatio es limitada y deficiente, sin embargo, le da los suficientes nutrientes para su manutención y reproducción.

El uso de sistemas de producción adaptados a los impactos climáticos, es evidente, con la autosuficiencia de comida en los traspatios, insumos pecuarios resilientes bajo condiciones de estrés ambiental por lo que las aves criollas es una alternativa.

El sistema de conservación de recursos genéticos avícolas in situ, es funcional pero no se tienen políticas adecuadas que ayuden a mantener o mejorar todo el sistema de producción y sus componentes biológicos, ecológicos, económicos y sociales.

La enfermedad del Newcastle es la epidemia que más afecta al traspatio avícola por su alta incidencia y mortalidad.

La medicina alternativa es un conocimiento ancestral muy utilizado en el traspatio de esta región. Los principales beneficios obtenidos de la cría de aves son palpables cuando se trata de alimento, de la cría de aves jóvenes para reemplazo y de ingresos económicos producto de la venta de aves en pie y huevos.

La participación de la mujer tiene una destacada participación social, productiva, reproductiva, cultural y económica en el traspatio, a pesar de que su aportación resulta invisibilizada al realizar su trabajo de forma gratuita y en el entorno doméstica.

Con el traspatio avícola la madre le da de comer a sus hijos, que además de producir, lo usan como reservorio in situ para la conservación, selección y mejoramiento genético de sus animales.

La crianza de aves de traspatio es una oportunidad para entender el valor económico y cultural de los recursos zoogenéticos.

Se considerarse de manera prioritaria los beneficios intangibles relacionados con la conservación y utilización de los recursos zoogenéticos locales, la transmisión oral del conocimiento ancestral, el mantenimiento de la salud a través de la medicina tradicional y la perseverancia de las costumbres que se encuadran en la cultura del oriente del corredor seco.

La crianza de traspatio avícola en el oriente del corredor seco de Guatemala es una actividad que se basa en la experiencia de ensayo y error de la madre de familia, quien transmite de forma oral y práctica los conocimientos a sus hijos, involucrando actividades diarias que resultan en una satisfacción personal y familiar.

Los resultados revelaron la presencia de rangos medianamente homogéneos de variación dentro y entre las aves de traspatio del oriente del corredor seco, lo que constituye una población heterogénea con una mediana variabilidad en los caracteres morfológicos, debido a diversos agroclimas, grupos étnicos y culturas.

11 Referencias

- Alayón-Gamboa, J. A. (2015). Ganadería de traspatio en la vida familiar. *Ecofronteras*, 79(54), 6-9.
- Andrade-Yucailla V., Alvarado-Chimbo C., Ramírez A., Viamonte M.I., Sánchez J., Toalombo-Vargas P., Álvarez-Perdomo G. R. & Vargas-Burgos J. C. (2018). Caracterización morfométrica y faneróptica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*), en traspatios familiares del cantón Santa Clara, Pastaza. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 12, 1-8.
- Andrade-Yucailla V., Vargas-Burgos J. C., Lima-Orozco R., Mooyano J., Navarrete H., López J. & Sánchez J. 2015. Características físicas del huevo de gallinas criolla y campera (*Gallus domesticus*) en la región Amazónica de Ecuador. *Revista Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 6, 49-54.
- Barrios-Moquillaza, L. A. (2017). Estudio comparativo de los sistemas de crianza y manejo sanitario de las aves criollas de traspatio en los anexos del distrito de La Yarada y Los Palos. (Tesis de grado) Universidad Nacional Jorge Basadre, Perú.
- Cabrera-Mayorga, I., Zambrano-Bravo, A., Pidru-Gómez, K., Panchana-Parra, E., Chávez-García, D., Acosta-Lozano, N., & Andrade-Yucailla, V. (2019). Animales domésticos de traspatio en el bosque deciduo de tierras bajas de la Comuna San Marcos parroquia Colonche. *Revista Amazónica Ciencia y Tecnología*, 8(2) 202-208.
- Camacho-Escobar, M., Jerez-Salas, M., Romo-Díaz, C., Vázquez-Dávila M., & García-Bautista, Y. (2016). La conservación in situ de aves en el traspatio oaxaqueño. *Quehacer Científico en Chiapas*, 11(1) 60-69.
- Cano-Contreras, E. J., Guerrero-Sánchez, S., & Guerrero-Martínez F. (2012). *Conocimiento local sobre el manejo sanitario de aves de traspatio en dos grupos mayenses del sureste de México*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): *Aves y huertos de México*. CONACyT/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 66-67.

- Calvo-Solano, O. D., Quesada-Hernández, L., Hidalgo, H., & Gotlieb, Y. (2018). Impactos de las sequías en el sector agropecuario del Corredor Seco Centroamericano. *Agronomía Mesoamericana*, 29(3), 695-709.
- 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(6), 579-591.
- Cruz-Jacinto, M., Vásquez-Dávila, M., García-Marín, P., & Jerez-Salas, P. (2012). *Las aves de los Ikoot (Huaves) de San Mateo del Mar, Oaxaca, México*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): Aves y huertos de México. CONACyT/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 52-53.
- Cruz-Jacinto, M. A., Vásquez-Dávila, M. A., García-Marín P. & Jerez-Salas, P. (2014). *Aspectos etnoecológicos de la ornitofauna entre los Ikoot de San Mateo del Mar, Oaxaca, México*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1. CONACyT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 151-167.
- De la Cruz-Montesino, F., Vásquez-Dávila, M. P. Jerez Salas, E. A. Montañó-Contreras E., & Villegas Aparicio, Y. (2014). *Aves silvestres y domésticas de los chontales de San Andrés Tlahuilotepec, Distrito de Yautepec, Oaxaca, México*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1. CONACyT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 169-186.
- Delgado J. V. (2015). Crisis económica y cambio climático, papel de las razas nativas. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 5, 36-37
- Flota-Bañuelos, C, Ramírez-Mella, M., Dorantes-Jiménez, J., José-García, G., Bautista-Ortega, J., Pérez-Hernández, P., & Candelaria-Martínez, B. (2016). Descripción y diversidad de solares familiares en zonas rurales de Campeche, México. *Revista Agroproductividad*, 9(9) 38-43.
- García, F. A., & Guzmán, G. E. 2014. La ganadería familiar, elemento cotidiano de los traspatios de la comunidad Juan Nepomuceno Álvarez, Copala, Guerrero, México. *Sitientibus, série Ciências Biológicas*, 14, 1-1.

- Gómez-Luna, R. E., Vásquez-Dávila, M. A., & Manzanero-Medina, G. I. (2017). Recursos zogenéticos en huertas familiares de dos localidades de la sierra norte de Oaxaca, México. *Actas Iberoamericanas en Conservación Animal 10*, 164-168.
- González-Ortiz, F., Pérez-Magaña, A., Ocampo-Fletes, I., Paredes-Sánchez, J. A., & De la Rosa-Peñaloza, P. (2014). Contribuciones de la producción en traspatio a los grupos domésticos campesinos. *Estudios sociales*, 22(44), 146-170.
- González-Figueroa, A. (2012). Marco estratégico regional para la gestión de riesgos climáticos en el sector agrícola del Corredor Seco Centroamericano. FAO, Roma,
- Guarneros-Zarandona, N., Morales-Jiménez, J., Cruz-Hernández, J., Huerta-Peña, A., & Ávalos Cruz, D. A. (2014). Economía familiar e índice de biodiversidad de especies en los traspatios comunitario de Santa María Nepopualco, Puebla. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 5(9), doi 10.29312.
- Guerrero-Sánchez, S., Cano-Contreras, E.J., Mariaca-Méndez R., & Guerrero Martínez, F. (2014). *Conocimiento local sobre el manejo sanitario de aves de traspatio en dos grupos mayenses del sureste de México*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1. CONACyT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p 71-81.
- Gois, F. D., Almeida, E. C., Farais-Filho, R. V., & Silva-Filho, O. L. (2012). Estudio preliminar sobre o dimorfismo sexual do pato cinza do catolé (*Cairina moschata*). *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 2, 95-98.
- Hernández-Zepeda, S., Pérez-Avilés, R., Silva-Gómez, S., Hernández-Muller, J. y González-López, S. (2011). Los traspatios multifuncionales y sustentables: sus recursos, su ambiente y las amenazas a su permanencia. En: Perezgrovas-Garza, R. (Ed.) El traspatio Iberoamericano. Instituto de Estudios Indígenas. Universidad autónoma de Chiapas. México. p. 73-101.
- Hick, M.V. (2015). Caracterización etnozootécnica de poblaciones primarias (criollas) de ovinos, caprinos y Camélidos domésticos productores de fibra (Tesis Doctoral). Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba. doi 10.13140/2.1. 4468.0483.
- Instituto nacional de estadística (2005). IV censo nacional agropecuario 2003. Actividades agropecuarias de traspatio, tomo V. Guatemala.

- Isern S.A. (2004). Etnoveterinaria en Guatemala y sus orígenes. Recuperación y promoción de alternativas tradicionales indígenas de producción pecuaria para un desarrollo sostenible. Veterinarios sin Fronteras. Ed. Magna Terra. Barcelona, España.
- Jáuregui, R., Gonzáles, M., Lorenzo, C., & Folgar, A. (2019) Caracterización morfo estructural del pato criollo doméstico de traspatio en tres municipios de Guatemala. (INF-2019-27) Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Jáuregui, R., Gonzáles, M., Lorenzo, C., & Folgar, A. (2020). Morfoestructura del pavo criollo (*Meleagris gallopavo*) del traspatio de Guatemala. Dirección General de Investigación, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Jerez-Salas, P., Vásquez-Dávila, M. A., Chávez-Cruz, F., Pérez-León, M. I., Camacho-Escobar, M. A., & Carrillo-Rodríguez, J. C. (2014). Descriptores y variabilidad fenotípica de las gallinas criollas (*Gallus gallus* L.) en localidades de Oaxaca. Instituto de Estudios Indígenas Universidad Autónoma de Chiapas. México. p. 43-59.
- Jerez-Salas, P., Vásquez-Dávila M. A., & Villegas-Aparicio Y. (2014). *La avicultura actual en los traspatios rurales de Oaxaca: las gallinas criollas*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): Aves y huertos de México. CONACyT/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 56-57.
- Jiménez-Díaz, J. E., Vásquez-Dávila, M. A., Naranjo Piñera E.J., & Jerez-Salas. M.P. (2014). *Las relaciones humano-aves en Lacanjá-Chansayab, Selva Lacandona, Chiapas, México*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1. CONACyT/ ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 83-106.
- Lepe-López, M., Ortiz, D., Gómez, L., Ríos, L., Valdez-Sandoval, C. Díaz-Rodríguez M., Villatoro-Paz, F., & Guerra-Centeno, D. (2020). La crianza de animales domésticos de traspatio en las comunidades del lago de Atitlán, Guatemala. *Revista Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (1) 69-72.
- López, P. E., Pro, J. M. Cuca, G. & Pérez, H. P. (2012). Situación actual y perspectivas de la ganadería de traspatio en México y la seguridad alimentaria. III Foro internacional de ganadería de traspatio y seguridad alimentaria. Colegio de Postgraduados, Veracruz.
- López-González, J. L., Damián-Huato, M. A., Álvarez-Gaxiola, F., Parra-Inzunza, F., & Zuluaga-Sánchez, G. P. (2012). La economía de traspatio como estrategia de supervivencia en San Nicolás de los Ranchos, Puebla, México. *Revista de Geografía Agrícola* 48-49, 51-62.

- Martínez-Zepeda, A., Martínez-García, S., Gómez-Monroy, M., Valdez-Maldonado, C., Velasco Garduño G., & Hernández-Hernández O. (2012). *Tratamiento fitoterapéutico de gripa y parásitos en aves domésticas en Jocotitlán, estado de México*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): *Aves y huertos de México*. CONACyT/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 68-69.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2010). *Diagnóstico a nivel macro y micro del Corredor Seco y definición de las líneas estratégicas de acción del MAGA*. Guatemala.
- Molina, R., Soliett, J., & Valle-Urbina, A. L. (2013). *Caracterización del sistema de producción de aves de patio, en la Comunidad Llano grande, Matagalpa, 2012*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
- Navarajo Ornelas, M. L. (2014). *Una perspectiva sobre el papel de las aves en las manifestaciones culturales*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): *Aves, personas y culturas*. Estudios de Etno-ornitología 1. CONACyT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 325-340.
- Oguntunji A. O. (2017). Regression tree analysis for predicting body weight of Nigerian Muscovy duck (*Cairina moschata*). *Genetika*, 49(2), 743-753.
- Olguín-Palacios, C., Álvarez-Ávila, M., & Asiain-Hoyos, A. (2017). Investigación aplicada para manejo de recursos naturales del solar familiar tropical. *Agroproductividad 10* (7), 33-38.
- Ordóñez Díaz, M. (2018) *Atlas biocultural de huertos familiares en México: Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Veracruz y península de Yucatán*. Ed. Ordóñez-Díaz, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Organización de las Naciones Unidas ONU. (2004). *Agenda 21*. División para el Desarrollo Sostenible. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Roma, Italia.
- Organización de las naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2007a. *Global plan of action for animal genetic resources and the Interlaken declaration*. Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture (FAO). Rome.
- Organización de las naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2007b. *The State of the Worlds Animal Genetic Resources for Food and Agriculture*. (FAO). Rome.
- Organización de las naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2010. *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación Cómo movilizar el potencial de la extensión agraria y rural*. Roma. <http://www.fao.org/docrep/013/i1444s/i1444s00>.

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2012). Estudio de caracterización del corredor seco centroamericano. Tomo I. Roma.
- Parés-Casanova, P. (2009). Zoometría. En C. Sañudo, *Valoración morfológica de los animales domésticos* (pp. 184-193). España: Ministerio de Medio Ambiente , Medio Rural y Marino.
- Perezgrovas-Garza. R. (2011). El traspatio como el sistema de vida en Aguacatenango, Chiapas (México). En: Perezgrovas R. (Ed.). *El traspatio Iberoamericano experiencias y reflexiones* Instituto de Estudios Indígenas. Universidad Autónoma de Chiapas. México. p 102-138.
- Perezgrovas-Garza. R. (2015). Acercamiento a la diversidad de animales domésticos localmente adaptados en las montañas de Chiapas. *Quehacer Científico en Chiapas 11* (1), 3-12.
- Picon, R. (2014). Desarrollo de un software para hacer zoometría en ganado blanco orejinegro para la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. pp. 43-60.
- Portillo-Salgado, R., Cigarroa-Vázquez, F. A., Herrera-Haro, J. G., & Vázquez-Martínez, I. (2020). Predicción del peso corporal de guajolotes nativos mexicanos a través de medidas morfométricas. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria. 20*, 1-11
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2013). Evaluación del bienestar humano y ambiente en el corredor seco oriental de Guatemala Programa Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Pym, R. (2013). Genética y cría de aves de corral en los países en desarrollo. Contribución de los genotipos autóctonos a la producción y consumo de carne de aves de corral y huevos. En: *Revisión del desarrollo avícola en los países en desarrollo*. pp. 90-91. FAO.
- Raji, A. O., Igwebuike, & Usman, M. T. (2009). Zoometrical body measurements and their relation with live weight in matured local Muscovy ducks in borno state Nigeria. *Journal of Agricultural and Biological Science*, 4(3), 58-62.
- Ríos-Utrera, Á., Román-Ponce, S.I., Vélez-Izquierdo, A., Cabrera-Torres, E., Cantú-Covarrubias, A., Colín, C., Durán-Aguilar, M., Maldonado-Jáquez, J., Martínez-Silva, F., Martínez-Velásquez, G., Ruíz-López, F., Bagnao, A. & Vega Murillo, V. (2016). Análisis de variables morfológicas de pavos de traspatio mexicanos (*Meleagris gallopavo gallopavo*). *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 7(3), 377-389.
- Rodríguez-Galván, G., Sanabria, N., Ramírez C. D., Zaragoza L. M., & Perezgrovas R. G. (2014). *La gallina de rancho, elemento cotidiano del sistema de vida de la familia rural en la*

- frailesca chiapaneca*. En: Vásquez–Dávila, M. A. (Ed.): Aves y huertos de México. CONACyT/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 36-37.
- Rodríguez-Galván, G. (2016). Estudio de los animales de traspatio en la cultura Tzotzil Chamula. (Tesis doctoral) Universidad de Córdoba, España.
- Ruiz-Nieto, J. E., Espinosa-Trujillo, E. Mireles-Arriaga, A., Isiordia-Lachica, P. C., Hernández-Ruiz J. (2019). Composición faunística en traspatios familiares de San Pedro Ixtlahuaca, Oaxaca. *Revista Agricultura, sociedad y desarrollo*, 16(4),451-466. <https://doi.org/10.22231/asyd.v16i4.1279>.
- Sánchez-Cortés, C.E., Montañó-Contreras, E.A., Vásquez-Dávila, M. A., & López-Alzina D. G. (2012). *La agrobiodiversidad de los huertos familiares en Santa Catarina Juquila, Oaxaca, México: aspectos etnobiológicos*. En: Vásquez–Dávila, M. A. (Ed.): Aves y huertos de México. CONACyT/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 116-117.
- Santiz Ruiz, G., R. Perezgrovas Garza, G. Rodríguez Galván & L. Zaragoza Martínez. (2014). *Importancia socioeconómica y cultural de las gallinas locales en una comunidad tsotsil de Chiapas, México*. En: Vásquez–Dávila, M. A. (Ed.): Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1. CONACyT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 119-132.
- Sponenberg, D. P., Bender, P., Johnson, R., Gogal, F. W. Pierson, M. A. & Gómez-Jaramillo. (2005) La conservación del pavo en los Estados Unidos. *Archivos de Zootecnia*, 54, 177-183.
- Tórtola-Lima, L. F. (2015). El Ecosistema en el corredor seco de Guatemala (Tesis doctoral), Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Tovar-Paredes, J. L., Narváez-Solarte, W., & Agudelo-Giraldo, L. (2015). Tipificación de la gallina criolla en los agroecosistemas campesinos de producción en la zona de influencia de la selva de Florencia (Caldas). *Revista Luna Azul*, 41, 57-72.
- Vargas-López, S; Bustamante-González, A., Vargas-Monter, J., Hernández-Zepeda, J. S., Vázquez-Martínez, I., & Calderón-Sánchez, F. (2005). Diversidad y prácticas de crianza de animales domésticos en traspatios de comunidades indígenas en Guerrero, México. *Agroproductividad*, 10(7), 15-20.

- Vásquez-Cruz, R., Vásquez-Dávila, M. Montaña Contreras E. & Jerez-Salas M. (2014). *Ornitología zapoteca de San José Quianitas, Sierra Sur de Oaxaca, México*. En: Vásquez-Dávila, M. A. (Ed.): Aves, personas y culturas. Estudios de Etno-ornitología 1. CONACYT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 187-205.
- Villacís-Rivas, G., Armijos-Montaña, J., Luzuriaga-Neira, A., Cueva-Castillo, F., Escudero-Sánchez, G., & Zamora-Gutiérrez, L. (2017). Detección del virus de Newcastle en gallinas criollas en la provincia de Loja, 4.
- Yakubu, A. (2011). Discriminant analysis of sexual dimorphism in morphological traits os African Muscovy ducks. *Archivos de Zootecnia*, 232, 1115-1123.
- Zamora-Martínez, G., Carmona-Hernández, O., López del Castillo-Lozano, M., Arcos-Barreiro, S.I., & Lozada-García, J.A. (2019). Caracterización fenotípica del guajolote (*Meleagris gallopavo*) en localidades del municipio de Ixhuacán de los Reyes en el estado de Veracruz, México. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 13, 6-9
- Zaragoza Martínez, L. (2012). Caracterización fenotípica, producción y uso tradicional de gallinas locales en Los Altos de Chiapas. (Tesis Doctoral). Programa Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional. Colegio de Posgraduados, Puebla, México.

12 Apéndice

Figura 7: Mapa temático del oriente del corredor seco de Guatemala y sus puntos de muestreos en los 32 municipios de Chiquimula, El progreso, Zacapa, Jutiapa y Jalapa (Sig-Cunori-Usac, 2020).

MAPA DEL ORIENTE DEL CORREDOR SECO DE GUATEMALA

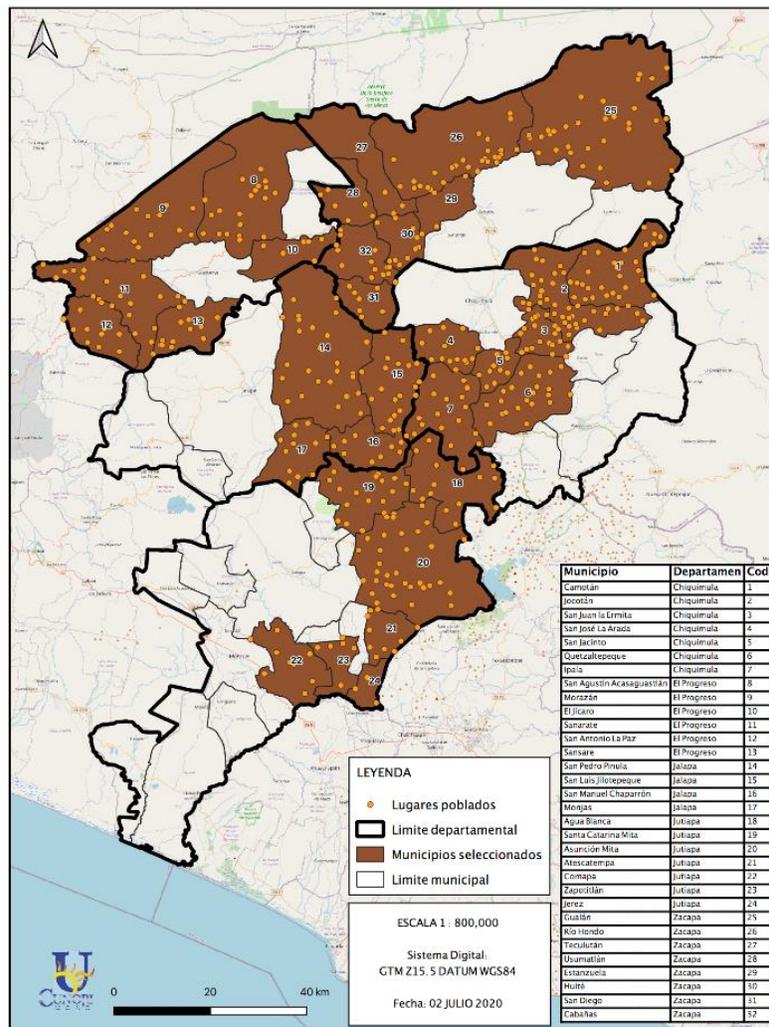
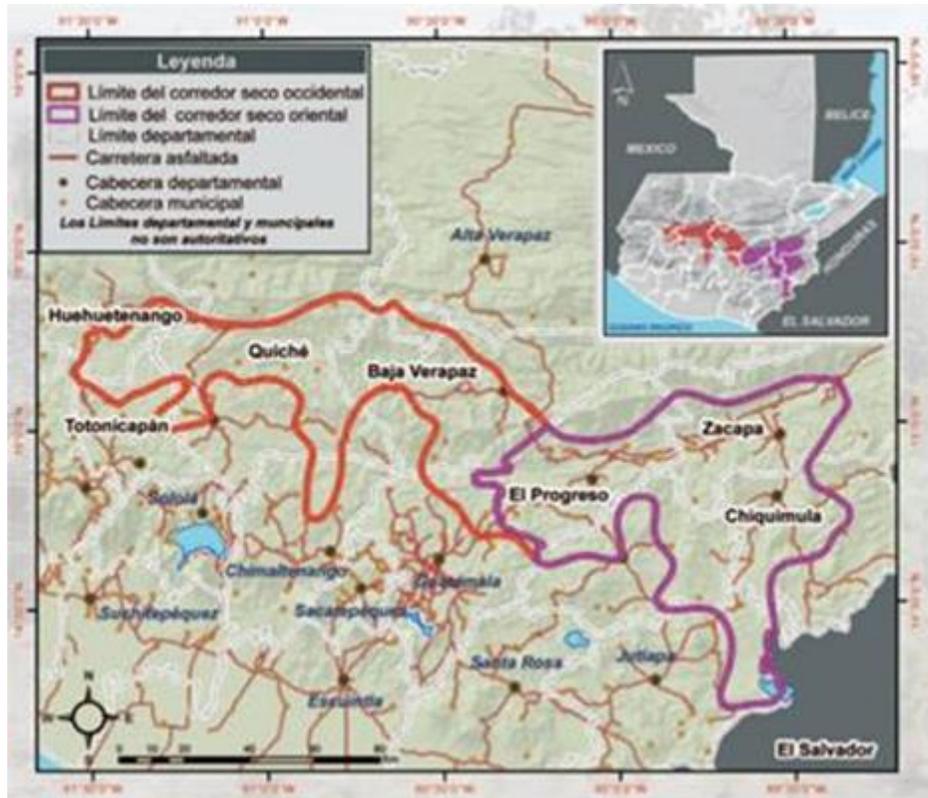


Figura 8: Mapa del corredor seco de Guatemala, en donde se enmarca la región oriental, Chiquimula, El progreso, Zacapa, Jutiapa y Jalapa (PNUD, 2015).



Informe final proyecto de investigación 2021

Dirección General de Investigación –DIGI-

Tabla 23 Muestreo de viviendas y aves de traspatio de los municipios del oriente del corredor seco de Guatemala.

Departamento	No.	MUNICIPIO	VIVIENDAS	%	MUESTRA	Gallinas			Patos			Pavos			Otras Aves		
						Gallinas	%	MUESTRA	Patos	%	MUESTRA	Pavos	%	MUESTRA	Aves	%	MUESTRA
Zacapa	1	Estanzuela	680	1.40	4	9544	1.18	1	1138	1.22	1	215	0.44	0	59	2.10	2
	2	Huité	501	1.03	3	5710	0.71	1	950	1.02	1	211	0.43	0	53	1.89	2
	3	Cabañas	1029	2.12	6	13028	1.61	2	1992	2.13	2	378	0.77	1	48	1.71	2
	4	Teculután (sur)	955	1.97	5	11828	1.46	1	2280	2.44	2	374	0.76	1	177	6.31	6
	5	Usulután (sureste)	680	1.40	4	9208	1.14	1	1540	1.65	2	294	0.60	1	87	3.10	3
	6	San Diego (centro y oeste)	150	0.31	1	2670	0.33	0	158	0.17	0	69	0.14	0	5	0.18	0
	7	Río Hondo (sur)	1778	3.66	10	28940	3.57	3	2027	2.17	2	570	1.16	1	374	13.32	12
	8	Gualán	3245	6.68	18	64737	8.00	8	4830	5.17	5	1899	3.88	4	202	7.20	7
El progreso	9	San Agustín Acasaguastlán (sur)	3622	7.46	20	44899	5.55	5	6997	7.49	7	1471	3.00	3	121	4.31	4
	10	Sanarate (centro-norte)	2277	4.69	13	51455	6.36	6	5475	5.86	6	1591	3.25	3	185	6.59	6
	11	El Jicaro	769	1.58	4	11049	1.36	1	1285	1.38	1	355	0.72	1	22	0.78	1
	12	Morazán (centro-sur)	1364	2.81	8	25423	3.14	3	3202	3.43	3	2015	4.11	4	41	1.46	1
	13	Sansare (noreste)	1147	2.36	6	25191	3.11	3	4225	4.52	4	1137	2.32	2	43	1.53	1
	14	San Antonio La Paz (noreste)	1028	2.12	6	16546	2.04	2	2466	2.64	3	854	1.74	2	121	4.31	4
Chiquimula	15	Ipala (noroeste y noreste)	576	1.19	3	9705	1.20	1	648	0.69	1	474	0.97	1	19	0.68	1
	16	San José La Arada (suroeste y porción noroeste)	216	0.44	1	3861	0.48	0	284	0.30	0	99	0.20	0	18	0.64	1
	17	Jocotán (centro de este a oeste)	973	2.00	5	10729	1.33	1	1570	1.68	2	1864	3.81	4	34	1.21	1
	18	Camotán (diagonal de suroeste a noreste)	1952	4.02	11	25205	3.11	3	3076	3.29	3	687	1.40	1	284	10.12	9
	19	San Jacinto (este)	1516	3.12	8	21396	2.64	3	2911	3.12	3	1248	2.55	2	19	0.68	1
	20	Quezaltepeque (centronoroeste)	1894	3.90	10	30930	3.82	4	2438	2.61	3	2025	4.13	4	44	1.57	1
	21	San Juan Ermita (porción oeste)	164	0.34	1	3468	0.43	0	283	0.30	0	133	0.27	0	0	0.00	0
Jalapa	22	San Manuel Chaparrón	1114	2.29	6	21256	2.63	3	2831	3.03	3	1679	3.43	3	50	1.78	2
	23	San Pedro Pinula	4849	9.98	27	65039	8.03	8	6674	7.14	7	5845	11.93	11	21	0.75	1
	24	San Luis Jilotepeque (centro-este)	815	1.68	5	15572	1.92	2	1707	1.83	2	1852	3.78	4	5	0.18	0
	25	Monjas (centro-este)	1607	3.31	9	26415	3.26	3	5434	5.82	6	3230	6.59	6	262	9.33	9
Jutiapa	26	Asunción Mita	3859	7.94	21	72962	9.01	9	8078	8.64	8	6162	12.58	12	107	3.81	4
	27	Jeréz	484	1.00	3	9333	1.15	1	1065	1.14	1	401	0.82	1	7	0.25	0
	28	Zapotitlán	1145	2.36	6	22187	2.74	3	2849	3.05	3	2443	4.99	5	19	0.68	1
	29	Comapa	2092	4.31	12	32859	4.06	4	3233	3.46	3	2578	5.26	5	69	2.46	2
	30	Água Blanca (sur)	2102	4.33	12	51803	6.40	6	4011	4.29	4	2450	5.00	5	118	4.20	4
	31	Santa Catarina Mita (este y porción noroeste)	2271	4.68	13	37228	4.60	4	4507	4.82	5	3067	6.26	6	164	5.84	5
	32	Atescatempa (noreste)	1722	3.54	10	29483	3.64	3	3280	3.51	3	1316	2.69	3	29	1.03	1
TOTAL			48576		269	809659		96	93444		96	48986		96	2807		93

Informe final proyecto de investigación 2021

Dirección General de Investigación –DIGI-

Boleta 1 Toma de datos generales, alimentación, manejo, sanidad, producción, consumo, comercialización y conocimientos ancestrales de los comunitarios de las viviendas del oriente del corredor seco de Guatemala.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE - CENTRO UNIVERSITARIO DE SUR ORIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN -DIGI-
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
FECHA:



Etnozootecnia de poblaciones primarias de aves domésticas de traspatio en el oriente del corredor seco de Guatemala

INFORMACIÓN GENERAL

MUNICIPIO:	<input type="text"/>	Ref.:	Municipio	<input type="text"/>
ALDEA:	<input type="text"/>		Aldea	<input type="text"/>
CASERIO:	<input type="text"/>		Caserío	<input type="text"/>
COORDENADAS:	<input type="text"/>		Correlativo	<input type="text"/>

1 No. de personas que forman parte de la familia: Niños y adolescentes Adultos

2 Ocupación más importante

3 Sabe leer y escribir Si No

4 Habla alguna lengua indígena Si No Cuál
Pertence a alguna etnia Si No Cuál

5 Quién atiende a los animales

6 De donde obtuvieron sus ave: Los compró aquí Los compró en otra aldea Los trajo de otro municipio

Nacieron aquí Otro

INVENTARIO DE ANIMALES

7 Número de aves en el traspatio:

GALLINAS	Machos	<input type="text"/>	Hembras	<input type="text"/>	Pollos	<input type="text"/>	Total	<input type="text"/>
PATOS	Machos	<input type="text"/>	Hembras	<input type="text"/>	Patitos	<input type="text"/>	Total	<input type="text"/>
PAVOS	Machos	<input type="text"/>	Hembras	<input type="text"/>	Pavitos	<input type="text"/>	Total	<input type="text"/>
OTRAS ()	Machos	<input type="text"/>	Hembras	<input type="text"/>	otros	<input type="text"/>	Total	<input type="text"/>

8 Razas de aves que posee

GALLINAS	Mejorada	<input type="text"/>	Criolla	<input type="text"/>
PATOS	Mejorada	<input type="text"/>	Criolla	<input type="text"/>
PAVOS	Mejorada	<input type="text"/>	Criolla	<input type="text"/>

9 Otros animales domésticos en el traspatio(NÚMERO):

Cerdos	<input type="text"/>	Vacas	<input type="text"/>	Otros:	<input type="text"/>
Cabras	<input type="text"/>	Perros	<input type="text"/>		

ALIMENTACION

10 Que tipo de alimento proporciona a sus aves?

Concentrado	<input type="text"/>	Maíz entero	<input type="text"/>	Maíz molido	<input type="text"/>	Maicillo	<input type="text"/>
Pastoreo	<input type="text"/>	Desperdicio	<input type="text"/>	Nixtamalizado	<input type="text"/>	Otro	<input type="text"/>

11 Existe área hiervas que prefiere el ave para alimentarse? Si No

Cuales:

12 Que cantidad de alimento ofrece? lb/día

13 Dé los desperdicios de la cocina Si No

14 Ha tenido huertos de hortalizas? Si No

MANEJO

15 Cuál es el criterio para seleccionar sus aves

Macho	Tamaño	<input type="text"/>	color	<input type="text"/>	Resistencia	<input type="text"/>
Hembra	Tamaño	<input type="text"/>	color	<input type="text"/>	Resistencia	<input type="text"/>

Informe final proyecto de investigación 2021

Dirección General de Investigación –DIGI-

16 Cual es el motivo por que lo selecciona

Macho	Crece más rápido	<input type="text"/>	Se enferman menos	<input type="text"/>	Le gusta	<input type="text"/>
Hembra	Crece más rápido	<input type="text"/>	Se enferman menos	<input type="text"/>	Le gusta	<input type="text"/>

17 Tiene macho para la reproducción?

GALLINAS	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Por cuantas hembras:	<input type="text"/>
PATOS	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Por cuantas hembras:	<input type="text"/>
PAVOS	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Por cuantas hembras:	<input type="text"/>
OTROS	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Por cuantas hembras:	<input type="text"/>

18 Cuenta con gallinero para sus aves?

Si No (Foto)

Materiales

Madera	<input type="text"/>	Malla	<input type="text"/>	Hierro	<input type="text"/>	Abobe	<input type="text"/>
Block	<input type="text"/>	Lámina	<input type="text"/>	Otro	<input type="text"/>		

19 Dimensiones m

20 Cual es la fuente de acceso al agua de sus aves?

Potable No potable

Municipal Pozo Río

21 Usa comederos

Si No (Foto)

De que tipo:

22 Usa bebederos

Si No (Foto)

De que tipo

23 Usa nidos

Si No (Foto)

De que tipo o material:

24 Ubicación de los animales

Libres Libres en traspatio Encerrados en gallinero Atados

25 Ha recibido capacitaciones de como atender sus aves?

Si No Temas

SANIDAD

26 De que enfermedades padecen?

Newcastle	<input type="text"/>	Viruela	<input type="text"/>	Colera	<input type="text"/>
Coriza	<input type="text"/>	Coccidia	<input type="text"/>	Otras	<input type="text"/>

27 Vacuna Si No

28 Que vacunas utiliza?

Newcastle	<input type="text"/>	Viruela	<input type="text"/>		
En pechuga	<input type="text"/>	En cuello	<input type="text"/>	En el ojo	<input type="text"/>

29 Desparasita Si No con qué

30 Desinfecta su gallinero

Si No Como

31 Haga un listado de los principales remedios de plantas medicinales o tratamientos naturales que usan para sus aves y que funcionan bien

32 Hacer una lista de las prácticas y ritos que son tradicionales hacer antes para proteger a las aves. (ejemplo: el dia para agradecer)

Informe final proyecto de investigación 2021

Dirección General de Investigación –DIGI-

PRODUCCIÓN

33 Cuál es la razón de tener aves en su casa? Le gusta Consumo Venta
Crianza Otros

34 Cuál es el nombre común que le dicen a las aves

Gallina	<input type="text"/>	No sabe
Pato	<input type="text"/>	No sabe
Pavo	<input type="text"/>	No sabe

35 Edad de inicio de postura en sus aves

Gallina	<input type="text"/>	No sabe
Pato	<input type="text"/>	No sabe
Pavo	<input type="text"/>	No sabe

36 Cuál es la producción de huevo por semana:

Gallina	<input type="text"/>	No sabe
Pato	<input type="text"/>	No sabe
Pavo	<input type="text"/>	No sabe

37 Con cuantos huevos empollan (hechan) sus hembras?

Gallina	<input type="text"/>	Cuantas veces al año	<input type="text"/>
Pato	<input type="text"/>	Cuantas veces al año	<input type="text"/>
Pavo	<input type="text"/>	Cuantas veces al año	<input type="text"/>

38 En que época le nacen mas Verano Lluvias

39 Cuantos nacen?

Gallina	<input type="text"/>
Pato	<input type="text"/>
Pavo	<input type="text"/>

40 Color y dimensión del huevo

Gallina	Blanco	<input type="text"/>	Marrón	<input type="text"/>	Rosado	<input type="text"/>	verde	<input type="text"/>
Pato	Blanco	<input type="text"/>	Marrón	<input type="text"/>	Rosado	<input type="text"/>	verde	<input type="text"/>
Pavo	Blanco	<input type="text"/>	Marrón	<input type="text"/>	Rosado	<input type="text"/>	verde	<input type="text"/>
Otro	Blanco	<input type="text"/>	Marrón	<input type="text"/>	Rosado	<input type="text"/>	verde	<input type="text"/>
Gallina	Peso	<input type="text"/>	Largo	<input type="text"/>	Ancho	<input type="text"/>		No hubo
Pato	Peso	<input type="text"/>	Largo	<input type="text"/>	Ancho	<input type="text"/>		No hubo
Pavo	Peso	<input type="text"/>	Largo	<input type="text"/>	Ancho	<input type="text"/>		No hubo
Otro	Peso	<input type="text"/>	Largo	<input type="text"/>	Ancho	<input type="text"/>		No hubo

CONSUMO

41 Consume los huevos que produce?

Gallina	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Cada cuanto consume	Todos los días	Algunos días a la semana	Una vez por
Pato	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Cada cuanto consume	Todos los días	Algunos días a la semana	Una vez por
Pavo	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Cada cuanto consume	Todos los días	Algunos días a la semana	Una vez por

42 Cuantos huevos se comen

Gallina	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pato	1	2	4	4	6	6	8	8	10	10	12	12
Pavo	1	2	5	4	7	6	9	8	11	10	13	12

43 Consume la carne de las aves que produce?

Gallina	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Cada cuanto consume	Una vez por semana	Una vez por mes	Cada seis meses
Pato	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Cada cuanto consume	Una vez por semana	Una vez por mes	Cada seis meses
Pavo	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Cada cuanto consume	Una vez por semana	Una vez por mes	Cada seis meses

44 Como cocina su ave

Gallina	<input type="text"/>
Pato	<input type="text"/>
Pavo	<input type="text"/>

COMERCIALIZACIÓN

45 Vende usted huevos

Gallina	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Precio	<input type="text"/>
Pato	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Precio	<input type="text"/>
Pavo	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Precio	<input type="text"/>

Informe final proyecto de investigación 2021

Dirección General de Investigación –DIGI-

46 En donde los vende?

Gallina	Vecinos	<input type="text"/>	Tienda	<input type="text"/>	Mercado	<input type="text"/>	Intermediario	<input type="text"/>
Pato	Vecinos	<input type="text"/>	Tienda	<input type="text"/>	Mercado	<input type="text"/>	Intermediario	<input type="text"/>
Pavo	Vecinos	<input type="text"/>	Tienda	<input type="text"/>	Mercado	<input type="text"/>	Intermediario	<input type="text"/>

47 Vende sus aves

Gallina	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Precio	<input type="text"/>
Pato	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Precio	<input type="text"/>
Pavo	Si	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	Precio	<input type="text"/>

48 En donde los vende?

Gallina	Vecinos	<input type="text"/>	Tienda	<input type="text"/>	Mercado	<input type="text"/>	Intermediario	<input type="text"/>
Pato	Vecinos	<input type="text"/>	Tienda	<input type="text"/>	Mercado	<input type="text"/>	Intermediario	<input type="text"/>
Pavo	Vecinos	<input type="text"/>	Tienda	<input type="text"/>	Mercado	<input type="text"/>	Intermediario	<input type="text"/>

CONOCIMIENTO SOBRE EL MANEJO DE AVES

49 Mencione de quien aprendió los conocimientos de aves

Ancistros	<input type="text"/>	Intercambio de experiencias	<input type="text"/>	Agroservicios	<input type="text"/>	Instituciones	<input type="text"/>
-----------	----------------------	-----------------------------	----------------------	---------------	----------------------	---------------	----------------------

50 Cómo considera que son sus conocimientos sobre alimentación de aves

Insuficientes	<input type="text"/>	Regulares	<input type="text"/>	buenos	<input type="text"/>
---------------	----------------------	-----------	----------------------	--------	----------------------

51 Cómo considera que son sus conocimientos sobre enfermedades de aves

Insuficientes	<input type="text"/>	Regulares	<input type="text"/>	buenos	<input type="text"/>
---------------	----------------------	-----------	----------------------	--------	----------------------

CROQUIS DE UBICACIÓN DE TRASPATIO Y SITUACION ACTUAL: Indicar las áreas y sus usos, pendientes dominantes, recursos hídricos, pedregosidad, drenaje, instalación del gallinero, recurso vegetales.

Informe final proyecto de investigación 2021

Dirección General de Investigación –DIGI-

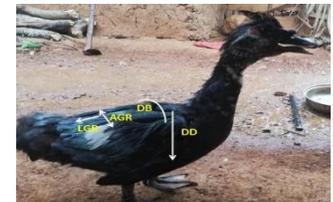
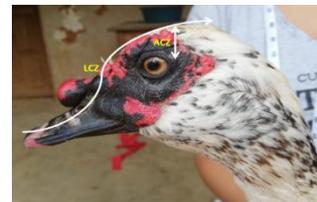
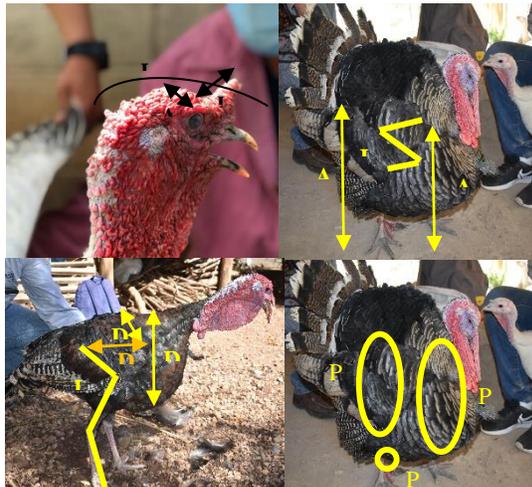
Boleta 2 Toma de medidas zoométricas de gallinas, gallos, patos, patas, pavas y pavos oriente del corredor seco de Guatemala

No. BOLETA: _____
DEPARTAMENTO: _____
MUNICIPIO: _____
ALDEA: _____

Fecha

Ubicación GPS _____

No.	Especie	sexo		MEDIDAS MORFOMÉTRICAS DE GALLINAS, PATOS, PAVOS Y OTROS (cm)								Peso vivo kg	
		M	H	LONGITUDES		DIAMETROS			PERIMETROS				
				Corporal	Cabeza	Cabeza	Dorsoesternal	Bicostal	Longitudinal	Alzada de la cruz	Torácico		Metatarso
1													
2													
3													



13 Aspectos éticos y legales (no aplica)

14 Vinculación

La presente investigación es parte de la red nacional sobre la conservación y utilización de los recursos zoogenéticos que está vinculada con la comisión permanente de los recursos zoogenéticos de la USAC y del Colegio de médicos Veterinarios y Zootecnistas de Guatemala, el Ministerio de agricultura, ganadería y alimentación (MAGA), la secretaria de ciencia y tecnología (SENACYT) y principalmente con los productores rurales que son los que conservan la especie.

15 Estrategia de difusión, divulgación y protección intelectual

En primera instancia se presenta este informe final de la investigación, luego con la edición de por lo menos un artículo científico para una revista indexada nacional o internacional. Así también, se presentarán los resultados en talleres ya sea en las comunidades en estudio, a los estudiantes o profesionales interesados. Será divulgados los resultados en el simposio Iberoamericano sobre la conservación y utilización de los recursos zoogenéticos que se llevará a cabo en el mes de noviembre del 2022.

16 Aporte de la propuesta de investigación a los ODS:

De los objetivos de desarrollo sostenible este estudio se ubica en el Objetivo 2: Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible. Y en las metas 2.4 De aquí a 2030, asegurar la sostenibilidad de los sistemas de producción de alimentos y aplicar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la productividad y la producción, contribuyan al mantenimiento de los ecosistemas, fortalezcan la capacidad de adaptación al cambio climático.....; y meta 2.5 De aquí a 2030, mantener la diversidad genética de las semillas, las plantas cultivadas y los animales de granja y domesticados y sus correspondientes especies silvestres, entre otras cosas mediante una buena gestión y diversificación de los bancos de semillas y plantas a nivel nacional, regional e internacional, y promover el acceso a los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos y los conocimientos tradicionales conexos y su distribución justa y equitativa, según lo convenido internacionalmente.

Informe final proyecto de investigación 2021

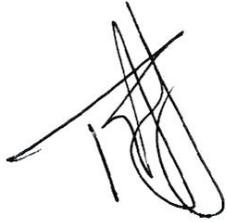
Dirección General de Investigación –DIGI-

17 Orden de pago final

Nombres y apellidos	Categoría (investigador /auxiliar)	Registro de personal	Procede pago de mes (Sí / No)	Firma
Carlos Roberto Lorenzo Machorro	Investigador	20160509	si	
Eduardo Antonio Martínez España	Investigador	970515	si	

18 Declaración del Coordinador(a) del proyecto de investigación

El Coordinador de proyecto de investigación con base en el *Reglamento para el desarrollo de los proyectos de investigación financiados por medio del Fondo de Investigación*, artículos 13 y 20, deja constancia que el personal contratado para el proyecto de investigación que coordina ha cumplido a satisfacción con la entrega de informes individuales por lo que es procedente hacer efectivo el pago correspondiente.

Raúl Jáuregui Jiménez Coordinador del proyecto	 Firma
Fecha: 01/02/2022	

19 Aval del Director(a) del instituto, centro o departamento de investigación o Coordinador de investigación del centro regional universitario

De conformidad con el artículo 13 y 19 del *Reglamento para el desarrollo de los proyectos de investigación financiados por medio del Fondo de Investigación* otorgo el aval al presente informe mensual de las actividades realizadas en el proyecto (escriba el nombre del proyecto de investigación) en mi calidad de (indique: Director del instituto, centro o departamento de investigación o Coordinador

Informe final proyecto de investigación 2021

Dirección General de Investigación –DIGI-

de investigación del centro regional universitario), mismo que ha sido revisado y cumple su ejecución de acuerdo a lo planificado.

Vo.Bo. Nery Waldemar Galdámez Cabrera Coordinador del Instituto de Investigación CUNORI	 Firma
Fecha: 01/02/2022	

20 Visado de la Dirección General de Investigación

Vo.Bo. Julio Rufino Salazar Coordinador del Programa Universitario de Investigación	Firma
Fecha: 01/02/2022	

Vo.Bo. Julio Rufino Salazar Coordinador General de Programas Universitarios de Investigación	Firma
Fecha: 01/02/2022	