



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA AGROHIDRÁULICA

PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL

**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA
DE *Gallus gallus domesticus* EN COMUNIDADES DE TETELA DE OCAMPO**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN INGENIERÍA AGROFORESTAL

PRESENTA:

JAVIER RAMÍREZ GUZMÁN

DIRECTOR DE TESIS

DR. OMAR ROMERO ARENAS

Tetela de Ocampo. Puebla-México. Noviembre de 2014



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA AGROHIDRÁULICA

PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL

**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA
DE *Gallus gallus domesticus* EN COMUNIDADES DE TETELA DE OCAMPO**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN INGENIERÍA AGROFORESTAL

PRESENTA

Javier Ramírez Guzmán

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Omar Romero Arenas

ASESORES

M. C. Israel Hernández Treviño

Dr. José Filomeno Conrado Parraguirre Lezama

Tetela de Ocampo. Puebla-México. Noviembre de 2014

La presente tesis titulada: **CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE *Gallus gallus domesticus* EN COMUNIDADES DE TETELA DE OCAMPO** y realizada por **Javier Ramírez Guzmán**, ha sido revisada y aprobada por el siguiente consejo particular, para obtener el Título de:

LICENCIADO EN INGENIERÍA AGROFORESTAL

Unidad Académica de Ingeniería Agrohídrica

Consejo Particular integrado por:

Firma

Director: Dr. Omar Romero Arenas

Co-director: M. C. Israel Hernández Treviño

Asesor: Dr. José Filomeno Conrado Parraguirre

Lezama

Tetela de Ocampo. Puebla-México. Noviembre de 2014

El presente trabajo forma parte del Cuerpo Académico denominado **“Recursos Naturales y Sistemas Agroforestales”** en la línea de investigación: **Los Sistemas Agroforestales para la transformación Industrial y el Desarrollo Socioeconómico de Comunidades Rurales**. Con número de clave BUAP-CA-265.

DEDICATORIA

A mis amados padres, quienes me han apoyado en cada decisión buena o mala que he tomado y que con valores han inculcado en mí la motivación para ser mejor cada día, mostrándome que las metas que uno mismo se propone se logran con perseverancia y paciencia.

A mis queridos hermanos, que han sabido apoyarme cuando lo he necesitado, brindándome de su compañía, consejos, compartiendo sonrisas, lagrimas, alegrías durante el tiempo que estamos juntos.

A mis amigas y amigos, quienes comparten tiempo, consejos, apoyo y con quienes he compartido muchos momentos inolvidables.

A mis asesores por mostrarme el camino de la investigación ofreciéndome una oportunidad de crecer como profesionista.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, por permitirme concluir una etapa más en mi vida.

A mis padres; Dionisia y Guillermo, por todos los esfuerzos que hacen cada día para que como familia tengamos un futuro mejor, brindándome su apoyo incondicional, compartiéndome de su experiencia en la vida y así darme una educación alentándome a estudiar una profesión que será la base de mi vida .

A mis hermanos; Juanita, Luis Alberto y Eduardo, por acompañarme en las buenas, además del apoyo moral que me han brindado para cumplir mis metas y por su confianza.

A mis familiares, amigos (os), y profesores y compañeros, con quienes he compartido momentos de alegría, compañía, consejos, enseñanzas y experiencia.

A mis Asesores, por su amistad y darme la oportunidad de trabajar con ellos, para así aprender de sus palabras, comprensión experiencia, enseñanzas y en todo lo que me han apoyado.

A la BUAP, por darme la oportunidad de estudiar una profesión que será fundamental para crecer en la sociedad y por apoyarme con los programas PRONABES Y VIEP aprendiendo a realizar investigación y así generar información útil a la comunidad estudiantil.

A todas las personas de las distintas comunidades que de alguna manera declinaron participar en esta investigación, compartiendo su experiencia en la avicultura.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
ÍNDICE DE CUADROS	I
ÍNDICE DE FIGURAS	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	3
2.1 General	3
2.2 Específicos	3
2.3 Hipótesis	
III. REVISIÓN DE LITERATURA	4
3.1 Antecedentes históricos de las aves domesticas	4
3.2 Concepto de traspatio	5
3.3 Agricultura de traspatio	6
3.4 Avicultura en traspatio	7
3.5 Escalas de producción de la gallina	8
3.5.1 Sistema extensivo	8
3.5.2 Sistema semi extensivo	8
3.5.3 Sistema extensivo	9
3.6 Instalaciones	9
3.7 Clasificación taxonómica	9
3.8 Etiología	10
3.9 Clasificación de gallina criolla	10
3.10 Coloración de gallinas	11
3.11 Aspectos socioeconómicos	12
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	14
4.1 Localización del área de estudio	14
4.2 Caracterización del sistema de producción	15
4.3 Caracterización de la población de gallinas y gallos	16
4.4 Identificación fenotipo	19
4.5 Medidas zoométricas	20
4.6 Elección de la muestra	25
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
VI. CONCLUSIÓN	33
VII. LITERATURA CITADA	34
VIII. ANEXOS	43

ÍNDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PÁGINA
Cuadro 1. Taxonomía de la Gallina criolla.	9
Cuadro 2. Indicadores sociodemográficos del Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla.	12
Cuadro 3. Clave de medidas zoométricas.	18
Cuadro 4. Clave de índices corporales.	19
Cuadro 5. Número de viviendas totales para tomar en cuenta en la fórmula de muestreo.	26
Cuadro 6. Características fanerópticas de las gallinas criollas.	28
Cuadro 7. Medias de todas las variables y diferencias por sexo y comunidad	31

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Mapa base de la zona de estudio Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla	14
Figura 2. Instrumentos para las medidas zoométricas: A) Pie de rey o vernier, B) Báscula, C) Cinta métricas y D) Goniómetro.	17
Figura 3. Morfología de las gallinas criollas.	19
Figura 4. Peso vivo.	20
Figura 5. Longitud cráneo.	20
Figura 6. Anchura cráneo.	20
Figura 7. Longitud cresta.	20
Figura 8. Ancho cresta.	21
Figura 9. Longitud ojo	21
Figura 10. Ancho ojo.	21
Figura 11. Longitud orejilla.	21
Figura 12. Ancho orejilla.	21
Figura 13. Perímetro torácico	21
Figura 14. Longitud pico.	22
Figura 15. Ancho pico.	22
Figura 16. Longitud barbilla.	22
Figura 17. Ancho barbilla.	22
Figura 18. Envergadura.	22
Figura 19. Longitud cuello.	22
Figura 20. Longitud dorso.	23
Figura 21. Longitud cola.	23
Figura 22. Ángulo de pecho.	23
Figura 23. Longitud quilla.	23
Figura 24. Longitud ala plegada.	23
Figura 25. Longitud dorso.	23
Figura 26. Longitud caña.	24
Figura 27. Diámetro antero-posterior.	24
Figura 28. Diámetro latero-medial.	24
Figura 29. Longitud dedo medio.	24
Figura 30. Perímetro caña.	24
Figura 31. Longitud espolón.	24
Figura 32. Localización de las 60 viviendas con aves de corral, coordenadas UTM	27
Figura 33. Barbona.	28
Figura 34. Cuello desnudo.	28
Figura 35. Sin cola	28
Figura 36. China.	29
Figura 37. Botuda.	29

Figura 38. Copetona.	29
Figura 39. De carne negra.	29
Figura 40. Colorada.	29
Figura 41. Abada.	30
Figura 42. Negra.	30
Figura 43. Café o marrón.	30
Figura 44. Amarilla.	30
Figura 45. Ceniza.	30

CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE *Gallus gallus domesticus* EN COMUNIDADES DE TETELA DE OCAMPO

RESUMEN

La crianza de animales domésticos en traspatio es una característica principal de comunidades rurales para la obtención de recursos o base de sustento alimenticio. Un ejemplo claro es la crianza de gallinas criollas cuya finalidad es para la obtención de proteína animal y/o recursos monetarios. En esta investigación se estudió los caracteres fenotípicos morfológicos y el estudio socioeconómico en seis comunidades de Tetela de Ocampo Puebla. Los resultados muestran diferencias significativas entre machos y hembras de los rasgos fenotípicos y morfológicos, siendo el tamaño de cresta, barba, peso, envergadura, perímetro torácico y menor significancia en ojo, pico, muslo, y dedo medio de las aves. En las comunidades, el análisis socioeconómico muestra que existe variación en la vivienda, grado de estudios, alimentación del ganado, número de ejemplares destinados para la venta y autoconsumo, la mayoría de las familias designa una pequeña área para el desarrollo de sus gallinas, sin un manejo en específico.

Los resultados muestran un promedio de medias (en medidas zoométricas de *Gallus gallus domesticus*) en el cual, las hembras de La Cañada tienen diferencia significativa en las hembras de Buenavista quienes registran mayor valor en el 53.8% de las medida; mientras que en los machos de La Soledad son de menor valor en las medias con respecto a los de La Cañada quienes muestran su superioridad fenotípica en un 93.5% con solo dos variables de diferencia. De las medidas morfológicas tomadas, los machos son significativamente mayores que las hembras. Sin embargo, no entre ellos mismos ya que la variación entre comunidades se debe a la preferencia de los productores.

Lo que indica que las familias contemplan sus pequeños criaderos como un sustento para su alimentación y a veces venta, teniendo preferencias en gallinas criollas por su capacidad de adaptación, resistencia a enfermedades y producción de proteína de origen animal.

Palabras clave: Medidas zoométricas, traspatio, producción, alimentación, vivienda.

**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE
Gallus gallus domesticus EN COMUNIDADES DE TETELA DE OCAMPO**

ABSTRACT

Raising animals in backyard is a major feature of rural communities to obtain resources or base of sustenance. An example is the rearing of native hen whose purpose is to obtain animal protein and / or monetary resources. In this research the morphological phenotypic characters and socioeconomic study was studied in six communities in Tetela de Ocampo Puebla. The results show significant differences between males and females of phenotypic and morphological features, the size of crest, beard, weight, size, chest circumference and less significance in eye, beak, thigh and middle finger of birds. In communities, socioeconomic analysis shows that there is variation in housing, level of education, livestock feed, number of copies intended for sale and consumption, most families means a small area for the development of their chickens without specific handling.

The results show an average of averages (in zoometric measures *Gallus gallus domesticus*) in which females La Cañada have significant difference in female registrants Buenavista greater value in 53.8% of the measure; whereas in males of La Soledad are of less value in the middle with respect to La Cañada who show their phenotypic superiority in 93.5% with only two variables apart. Morphological measures, males are significantly larger than females. However, not each other since the variation between communities is due to the preference of producers.

This indicates that families provide for their small farms as a ground for food and sometimes selling, taking preferences in native hens for their adaptability, disease resistance and production of animal protein.

Keywords: Zoometric measures, backyard, production, food, housing.

I. INTRODUCCIÓN

Los sistemas de producción tradicional en zonas rurales y semi-urbanas se han caracterizado por la baja productividad del campo y el sector pecuario, en su mayoría se debe a los factores climáticos, ubicación del predio, exposición al sol, etc. Uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la sociedad, es que gran parte de la población se desarrolla con bajos niveles de alimentación y nutrición, de manera que los alimentos básicos son insuficientes para cubrir los niveles nutricionales recomendados (Cruz, 2008). Actualmente, las unidades de producción de traspatio juegan un papel importante en el desarrollo de las comunidades rurales con la participación de la mujer quien está a cargo de los cuidados del hogar y de la crianza animales domésticos. Durante las últimas décadas el tema de seguridad alimentaria presenta interés para políticos, organizaciones no gubernamentales y centros de investigación, buscando asegurar la alimentación adecuada de la población (Cruz, 2013).

En México, existe una gran diversidad genética en los animales domésticos, dentro de cada especie se cuenta con diferentes razas (adaptadas localmente, introducidas recientemente e importadas continuamente) apropiadas a la gran variedad de regiones agroecológicas del país. Sin embargo, la mayoría de estas razas aún no están caracterizadas, por lo que se carece de datos confiables para el conocimiento de la situación actual de estas poblaciones animales. Por lo cual, no se cuenta con información precisa de la contribución de los recursos autóctonos en las unidades de producción (Sierra, 2010). La avicultura es una de las ramas de la ganadería mexicana con mayor tradición en el país, por consiguiente, la cría de aves de corral en comunidades rurales y dentro de las unidades de producción de traspatio el principal componente son las gallinas criollas (Zaragoza, 2012).

La gallina criolla se diferencia de la mejorada por tener ventajas como rusticidad, habilidad materna, adaptación, excelente reproducción y resistencia a enfermedades. Por su parte, la diversidad animal está representada por la ganadería de traspatio, caracterizada por la crianza de varias especies animales como aves, equinos, porcinos, caprinos, ovinos y bovinos, que forman parte de las unidades productivas de las familias campesinas (Castaños, 2009). Es por ello que los animales de traspatio contribuyen a las predicciones y caracterizaciones fiables de un recurso genético animal en su ambiente tradicional, proporcionando un conocimiento local de los distintos entornos a los que se encuentran adaptados (Afolayan, 2010).

Actualmente, se han identificado poblaciones de animales criollos (pollos, guajolotes, conejos, porcinos, ovinos, caprinos, bovinos, etc.) que tienen un papel socioeconómico, cultural y ecológico muy importante para diferentes regiones rurales y semiurbanas de la región. Sin embargo, diferentes especies animales desempeñan funciones particulares en ambientes específicos, lo que ha limitado el traslape con otras y en consecuencia para esas especies es poco probable su extinción; así, el enfoque en la conservación de los recursos zoogenéticos tiene que ser dentro de las especies (Hammond y Leitch, 1996).

Los animales domésticos que conforman la ganadería son considerados como los Recursos Zoogenéticos, que a nivel mundial cobran importancia por ser parte de la seguridad alimentaria y de la cultura de las naciones. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha manifestado la preocupación por la pérdida del material genético animal debida a la creciente extinción de especies nativas y la disminución del número de razas, situación que pone en peligro la capacidad de lograr una seguridad alimentaria sostenible (FAO, 2007). Por ello es que a nivel mundial se realiza la tarea de motivar la conservación de la diversidad de los recursos genéticos animales nativos y naturalizados (Zaragoza, 2012).

II. OBJETIVO

2.1 Objetivo general

- Caracterizar y analizar la socioeconomía de la gallina criolla en 6 comunidades del municipio de Tetela de Ocampo.

2.2 Objetivos particulares

- Caracterizar fenotípicamente a la gallina domestica
- Identificar las características fanerópticas de las gallinas criollas
- Comparar la diversidad fenotípica entre las aves observadas en las comunidades.
- Analizar el nivel socioeconómico de la gallina a nivel traspatio

2.3 HIPOTESIS

La gallina criolla *Gallus gallus domesticus* presentara diferencias fenotípicas en comunidades del municipio de Tetela de Ocampo presentando un recurso zoo genético importante en la región.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Antecedentes históricos de las aves domesticas

El principio de la domesticación de las aves fue debido a la necesidad de producir más carne teniendo a las aves en corrales, ya que la cría es sencilla y los productos que se obtienen de ellas son de calidad nutritiva e indispensables en la alimentación familiar (Quintana, 2011).

El origen de la gallina criolla está ligado como el de cualquier especie doméstica, al proceso evolutivo del hombre. El ancestro de *Gallus gallus domesticus*, es probablemente *Gallus gallus bankiva*, una especie del suroeste asiático, sin descartar la posibilidad de que otras especies del género *Gallus*, incluso algunas ya desaparecidas, hubieran intervenido en su formación. Esto sucedió hace unos 5,000 años y es en esas regiones del suroeste de Asia donde algunos antepasados de estas aves continúan viviendo en estado salvaje (Zaragoza, 2012). La palabra criollo engloba un elevado potencial de biodiversidad, y por tanto una excepcional capacidad de respuesta productiva en una diversidad de ambientes. La población de gallinas criollas representa un material zoogenético derivado de distintas razas que pueden ser obtenidos en distintos países de Latinoamérica. (Andrade, 2011).

En México, la población de las áreas rurales depende de la avicultura tradicional, aportando un apoyo económico de la familia campesina, considerando que las especies animales de mayor frecuencia son las gallinas y que sus productos se destinan al autoconsumo (Quintana, 2011).

La gallina Criolla comprende gran variedad de biotipos de diferentes colores de las plumas, tipos de cresta, tamaños y rasgos morfológicos que se encuentran ampliamente distribuidos en el territorio nacional, recordando que las primeras gallinas llegaron a México principalmente de España en el siglo XVI y con la Nao de China. Las aves criollas están presumiblemente adaptadas a las condiciones locales, como resultado de la selección natural durante más de 500 años (Segura *et al.*, 2007).

Las aves de corral son parte de un sistema económico de subsistencia, sin embargo, en la producción familiar se han cuantificado parvadas compuestas hasta sesenta animales y en países de bajos ingresos, estos llegan a representar el 70% de la producción total de huevo y carne aviar (Ruíz *et al.*, 2006; FAO, 2003).

En nuestro país, aún existen razas de animales criollos no definidas claramente, estos animales presumiblemente están bien adaptados a las condiciones climáticas y de manejo de la región, sin embargo, estos animales se encuentran bajo la amenaza de una dilución genética o reemplazo por animales mejorados (Mantilla, 2012).

Zaragoza (2012), menciona que para el año 2005 en México se produjeron cerca de 2.5 millones de toneladas de carne de pollo, muy por encima de los demás cárnicos; la producción de huevo fue de 2.3 millones de toneladas y la de pavo 13,840 toneladas. De esta manera, el sector avícola mexicano participa con 63.2% de la producción pecuaria; 33% aporta la producción de pollo, 30.1% de huevo y 0.20% la producción de pavo. Las especies menores son una opción de producción, con gran potencial para los países en desarrollo, ya que son de gran importancia para la sociedad desde el punto de vista productivo, económico, social, ecológico y para la investigación (Sandoval *et al.*, 2013).

Considerando que el país; el 35% del inventario avícola corresponde a la avicultura de traspatio, siendo los estados de Oaxaca (12.7%), Puebla (11.8%), México (9.8%) y Veracruz (7.9%) donde podemos encontrar una mayor concentración de aves de traspatio. Dentro de las especies de aves que se producen en el traspatio podemos localizar a la gallina criolla (*Gallus gallus domesticus*) (Sánchez, 2012).

3.2 Concepto de traspatio

Hernández *et al.* (2005) define al traspatio como una práctica social, basada en la experiencia y conocimiento empírico que ha pasado de generación en generación, para conservar en sus viviendas rurales parte de la biodiversidad vegetal y animal que se encuentra en el ecosistema que habitan y conviven con la naturaleza. Los sistemas de producción animal de traspatio en el medio rural, se caracterizan por la crianza conjunta de diferentes especies, como bovinos, ovinos, cerdos, aves, entre otros (Gutiérrez *et al.*, 2007), la avicultura representa cerca del 10% de la producción nacional (Lastra *et al.*, 1998), formando parte del sustento de campesinos e indígenas de las zonas rurales (Montemayor, 2007), proporcionando proteína asegurando la salud alimentaria (Sánchez *et al.*, 2010). Sin embargo, el traspatio, también conocido como solar en la Península de Yucatán, México (Rico *et al.*, 1990, Traversa *et al.*, 2000, y Rebollar *et al.*, 2008) o en otros países de Latinoamérica se conoce como huerto casero, huertos mixtos, patio o traspatio (Toledo *et al.*, 2008).

El traspatio es una práctica tradicional de uso de la tierra generalmente al lado de casa y se caracteriza por la asociación de especies (vegetales y animales) y la producción diversificada (Viquez *et al.*, 1994). Estos sistemas tradicionales de producción son espacios donde se conservan y reproducen vegetales útiles para el cuidado de la salud (Finerman y Sackett, 2003), donde se domestican y adaptan plantas que han sido recolectadas (Lok, 1998 y Reinhardt, 2009).

La ganadería de traspatio en Puebla es un sistema caracterizado por la crianza de un conjunto de animales como aves, equinos, porcinos, caprinos, ovinos y bovinos, criados en el traspatio solar, principalmente del medio rural, zonas suburbanas y zonas marginadas operadas principalmente por la ama de casa (López *et al.*, 2013).

La carne de procedencia animal (bovinos, cerdos, ovejas, peces, aves y otros animales) así como los productos de origen animal (huevos y leche) proporcionan en todo el mundo una gran fuente de alimentos (Kevin y Wilson, 2006).

Es muy común encontrar en las comunidades rurales los sistemas de producción conocidos como sistemas agroforestales, estos se ubican alrededor de las casas para estar bajo el manejo de la familia resaltando la participación de la mujer y se pueden encontrar especies arbóreas, arbustivas y herbáceas de uso múltiple en relación con animales domésticos (Sánchez, 2012).

La primera importancia de la diversidad y de las razas locales de animales domésticos se deriva del rol fundamental que juegan como base de la subsistencia para campesinos en zonas rurales, teniendo como consecuencia que el 30% de las razas de especies domésticas se encuentran en peligro de extinción por la introducción de especies mejoradas (Valle, 2006). La unidad familiar campesina requiere de opciones que garanticen la seguridad alimentaria y que tenga beneficios a nivel socioeconómico, y ecológico-cultural (Jáuregui, 2007).

3.3 Agricultura de traspatio

La agricultura de traspatio, o huertos familiares, es una práctica que puede llevarse a cabo en distintos espacios y extensiones, involucra a toda la familia, pues la colaboración de cada miembro es indispensable y representa el éxito de dicha actividad, ya que desde los niños, quienes riegan las plantas, hasta las abuelas, que limpian y cuidan los sembradíos, implica el cuidado general (Sánchez, 2010).

El propósito de esta actividad es proveer la unidad trabajo familiar para la obtención de proteína de origen animal, fundamentalmente para autoconsumo; de proveer ingresos económicos adicionales a la actividad agrícola. Tiene a su vez la función de proporcionar fuerza de trabajo, carga y tiro para realizar actividades agropecuarias. Provee a la unidad familiar abono de origen animal que contribuye a mejorar la estructura y fertilidad del suelo.

3.4 Avicultura en traspatio

La avicultura familiar, rústica o de traspatio, se define como la cría doméstica tradicional que incluye diversas especies de aves: gallinas, pavos, patos, gansos, gallinas de guinea, pichones, faisanes, y codornices. La avicultura de traspatio es la actividad pecuaria de mayor tradición y difusión en México (Molina, 2013). Representando alta importancia en las comunidades rurales del país practicadas con baja inversión y fácil manejo; las especies más usadas son las presentes en las comunidades (criollas), ya que se adaptan a condiciones adversas para su crianza (Romero, 2010).

Uno de los componentes del traspatio son las aves, de las cuales la más frecuente es la gallina criolla, principal abastecedora de proteína animal para el consumo humano a través del huevo y la carne, entre las más cotizadas ésta la de cuello desnudo llamadas también cochenas, japonesas, (Mendoza, 2007).

En estudios realizados en la comunidad de Tetiz, Yucatán Gutiérrez (2007), reportó que el 83.4% de las familias tenían animales en el patio de sus casas, siendo la especie más frecuente las aves (99.3% de las familias con animales). El 97.3% de las familias con aves en sus predios tenían gallinas comúnmente criollas (94%). En este sentido en un estudio realizado en la costa de Oaxaca Camacho (2006), encontró que el 83.1% se crían las gallinas con mayor frecuencia en los traspatios, indicando además, que el 68% de los productores destinan sus aves al autoconsumo exclusivamente, otros usos son: autoconsumo o la venta, venta exclusivamente, para obsequio o pelea. Por su parte Gutiérrez *et al.* (2012) reportó que en la mayoría de las comunidades estudiadas, el maíz es el principal componente en la alimentación de las aves, mencionando además, que el 68.8% (55/80) de los agricultores dan alimento comercial mezclado con sobras de la cocina.

3.5 Escalas de producción de la gallina

La producción avícola está dedicada al mercado interno llegando a tener una relevante importancia capaces de abastecer de proteína, como los huevos y la carne a toda la población (Orozco *et al.*, 2004).

Para Chase *et al.* (2000) un sistema de producción es simplemente aquel que utiliza recursos operacionales (máquinas, personas, herramientas o un complejo sistema de producción) para transformar las entradas o insumos en algún tipo de resultado deseado (bienes y servicios), por lo que un sistema de producción atraviesa por varias etapas que van desde su nacimiento hasta su madurez.

3.5.1 Sistema extensivo

En este sistema las aves permanecen completamente libres, aprovechando el espacio disponible y los recursos disponibles en la finca; es el sistema utilizado tradicionalmente por la mayoría de productores rurales, principalmente en pequeños centros poblacionales y áreas suburbanas, es la preferencia del consumidor por el que se denomina “huevo de rancho”, producto que debido a la alimentación de las aves pastoreo complementado con granos, se cree otorga un sabor característico al huevo y a la carne. De manera general, los precios de estos productos son superiores al de los producidos en sistemas tecnificados, debido a que son considerados como productos libres de antibióticos, hormonas y algunos otros químicos, además del argumento de tener un mejor sabor (Centeno *et al.*, 2007).

3.5.2 Sistema semi extensivo

Se caracteriza por la utilización de áreas determinadas de terreno, en el que se construye un corral, con materiales propios de zona; es importante que el terreno se encuentre cubierto de pasto y otra vegetación y que los comederos y bebederos estén protegidos del sol y la lluvia (Olivares *et al.*, 2005).

3.5.3 Sistema Intensivo

En este sistema se aprovecha al máximo el espacio disponible, manteniendo a las aves todo el tiempo completamente encerradas en la jaula o galpón. Estrada (2005), que la producción avícola intensiva genera desperdicios con alto contenido de nutrientes y material orgánico, que causan la contaminación de suelos y aguas, emiten olores desagradables y altas concentraciones de gases, además de propiciar la proliferación de vectores de microorganismos patógenos; todo ello con impacto negativo al medio.

3.6 Instalaciones

Las galeras, gallineros o galpones son un factor importante, estas protegen a las aves de los cambios del medio ambiente, evitándoles gastos extras de energía. Las instalaciones deben ser durables, cómodas, económicas, de fácil manejo y mantenimiento y con el equipo necesario como bebederos y comederos.

3.7 Clasificación taxonómica

Las gallinas criollas son aquellas propias del lugar donde han desarrollado sus características para su supervivencia y se clasifican como semipesados, ya que no corresponden al patrón de las aves de postura ni de a las de engorda (Andrade, 2011). La taxonomía animal (Cuadro 1) nos facilita de una manera adecuada como saber las características de los animales.

Cuadro 1. Taxonomía de la Gallina criolla.

Clasificación taxonómica	
Reino:	Animalia
Phylum:	Chordata
Clase:	Aves
Orden:	Galliformes
Familia:	Phasianidae
Género:	<i>Gallus</i>
Especie:	<i>G. gallus</i>
Subespecie:	<i>G. g. domesticus</i>
Nombre trinomial:	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Nombre común:	Gallo domestico

La identificación animal consiste en la obtención de los rasgos, signos y caracteres naturales o artificiales que existen en un individuo, de tal forma que una persona ajena al mismo sea capaz de diferenciarlo sencillamente dentro de un grupo de animales de la misma especie y raza o de reconocerlo si lo encuentra aislado (Buxadé, 1995). Las aves se pueden evidenciar gracias a sus plumas, alas, picos, etc. (Jiménez *et al.*, 2011).

3.8 Etiología

La etología es una subdisciplina de la psicobiología que aborda el estudio de la conducta espontánea de los animales en su medio natural. Además, considera que la conducta es un conjunto de rasgos fenotípicos: esto significa que está influenciada por factores genéticos y es, por lo tanto, fruto de la selección natural (Petryna y Bavera, 2002). Por tanto, se pretende describir la conducta natural, explicar cómo se produce, que función adaptativa cumple y su filogenia o evolución (Molina, 2013).

3.9 Clasificación de gallina criolla

La organización PESA (2007), divide a las gallinas criollas mediante el manejo, nivel de tecnificación y comercialización dividiéndolas en tres categorías, de acuerdo a su tamaño y función zootécnica:

- **Gallinas ligeras o livianas.** Llamadas también aves de postura o ponedoras son las que se explotan para la producción de huevo para plato o consumo humano. Este tipo de aves puede llegar a producir hasta 300 huevos en un año, y su plumaje puede ser de color blanco o café rojizo. Las principales razas son Babcock, Hy-Line, Hisex Brown, Hisex White y Dekalb.
- **Gallinas pesadas.** Las gallinas de este tipo tienen como función producir el huevo del cual, una vez incubado nacerán los pollos de engorda para la producción de carne. En estas aves el color de las plumas generalmente es blanco o café, siendo las razas más importantes Ross, Hybro, Cobb, Hubbard y Arbor Acres.

- **Gallinas semipesadas.** Llamadas también de doble propósito, porque aunque no alcanzan una producción de huevo como las aves ligeras, su producción es bastante aceptable y además las crías que producen, cuando son explotadas para la producción de carne, alcanzan pesos cercanos al de pollo de engorda producido por gallinas pesadas. El plumaje de estas aves puede ser completamente rojo o bien de color negro con puntos blancos. En esta categoría destacan las razas Rhode Island Red, Plymouth Rock Barred y cruza de las dos anteriores.

3.10 Coloración de gallinas

Las aves han acompañado e impactado al hombre desde los orígenes de la civilización (Jiménez, 2010). *Gallus gallus domesticus* es probablemente el ave doméstica más numerosa del planeta, dado su dimorfismo sexual tan acentuado; se le llama gallina a la hembra y gallo al macho; esta especie se presenta en diferentes colores tales como: negro, rojo, blanco, perdiz, combinaciones blanco rojo, dorado rubia y blanquirrubia, ya que va de acuerdo a su raza (Mariaca, 2013; Francesch, 1998). Las gallinas se caracterizan por tener diversos propósitos, entre los cuales destaca la producción de huevo, carne y/o doble propósito para alimentación de familias en zonas rurales (Juárez *et al.*, 2010).

De acuerdo con Lázaro (2009), y por estudios realizados en los valles centrales de Oaxaca México, existe una mezcla entre gallinas criollas y exóticas que al adaptarse a la región se les otorga el nombre de criollo de patio y por su aspecto fenotípico se clasifican en:

- a) **Rojas pesadas:** plumaje de color rojo en sus diferentes tonalidades, peso promedio de 1863 g en hembras y 3300 g en machos, cresta simple, pico y tarsos de color amarillo.
- b) **Rojas ligeras:** son de color rojo, peso promedio de 1343 g en hembras y 300 g en machos, cresta simple y tarsos de color claro.
- c) **Grisés:** plumaje de color gris, peso promedio de 2190 g en hembras y 3100 g en machos, cresta simple y tarsos de color amarillo.

- d) **Amarillas:** plumaje de color amarillo en diferentes tonalidades, peso promedio de 1760 g en hembras y 3000 g en machos, cresta simple, pico y tarsos de color amarillo.
- e) **Negras:** pluma negra, peso promedio de 1835 g en hembras y 3200 g en machos, cresta simple, pico y tarsos de color negro, aunque también de color amarillo.
- f) **Cuello pelón:** Ausencia de pluma en el cuello, plumaje variado, con un peso promedio de 1756, en hembras y 2330 g en machos, pico y tarso color amarillo y cresta simple.

3.11 Aspectos socioeconómicos

El nivel socioeconómico es una segmentación de las personas de una vivienda y las encuestas aplicadas permiten conocer la capacidad económica y social de un hogar e información sobre algunos aspectos de interés. La importancia de las prácticas generalizada en las comunidades de zonas rurales (Zaragoza, 2012).

Cuadro 2. Indicadores sociodemográficos del Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla.

INDICADORES EN 2010	TETELA DE OCAMPO (MUNICIPIO)	PUEBLA (ESTADO)
	25, 793	5,779,829
Población total		
Total de hogares y viviendas particulares	6,542	1,373,772
Tamaño promedio de los hogares (personas)	3.9	4.2
Hogares con jefatura femenina	1,901	348,045
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 o más años	6.2	8
Escuelas educación básica y media superior	128	13,233
Personal médico (personas)	27	8,763
Unidades médicas	12	1,173
Número de carencias para la población en situación de pobreza	2.8	2.8
Número de carencias para la población en situación de pobreza extrema	3.7	3.9

Fuente: INEGI y CONEVAL, 2010.

La mayoría de la población de Tetela de Ocampo es económicamente activa y se dedica a la agricultura, la ganadería, la industria, apicultura, la explotación forestal, el comercio y algunos años atrás, a la minería (SEDESOL, 2013). La actividad económica del Municipio por sector, de acuerdo al INEGI, se distribuye de la siguiente forma: Sector Primario: 74.8% (Agricultura, Ganadería, caza y pesca). Sector Secundario: 9.5% (Minería, extracción de petróleo y gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción). Sector Terciario: 13.9% (Comercio, transporte y comunicaciones, servicios financieros, administración pública y defensa, comunales y sociales, profesionales y técnicos, restaurantes, hoteles y otros).

Más de 90% de las familias rurales con animales de traspatio tienen aves y son las gallinas la especie más abundante (Segura, 1988). La producción de traspatio se caracteriza porque utiliza pocos insumos, y la mano de obra para el cuidado de los animales es aportada por los miembros de la familia. Este esquema de producción es una fuente importante de abasto de huevo y carne en el medio rural y en las pequeñas poblaciones o áreas suburbanas, que permite a las personas de escasos recursos económicos producir sus propios alimentos y obtener ingresos en caso de disponer de excedentes para su venta (Centeno *et al.*, 2007).

La importancia de analizar la marginación y la pobreza en el Municipio se refiere a la circunstancia económica en la que una persona o un grupo carecen de los ingresos suficientes para acceder a los niveles mínimos de atención médica, alimento, vivienda, vestido y educación (SEDESOL, 2013). El Grado de marginación de Tetela de Ocampo según INEGI y CONEVAL 2010, se considera alto y ocupa actualmente el 5^{to} lugar en el estado de Puebla y el 664 a nivel país. En el Municipio hay 19 localidades con marginación muy alta y 59 con marginación alta, considerando a la población vulnerable a diferentes eventos (Cuadro 2).

En México se ha puesto atención a la caracterización de los tipos de gallinas locales sólo en algunos estados donde está Puebla (Juárez *et al.*, 2000). La ganadería de traspatio no representa un gran gasto económico para las familias que la practican. Las instalaciones son rústicas y de bajo costo construidas con materiales de la región, con ausencia de piso. Uno de los costos importantes en la producción animal comercial es la mano de obra para su mantenimiento (alimentación, curaciones etc.), que en el sistema de traspatio es hecha con inversión mínima y con la participación de mujeres y niños quienes normalmente no laboran fuera de sus domicilios, mientras que los hombres salen a trabajar (Gutiérrez *et al.*, 2004).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

En esta etapa se realizó una revisión de archivos y documentos oficiales referentes al tema de investigación, que permitió reunir la información necesaria de libros, tesis, revistas científicas, etc., así como apoyo en el desarrollo de este trabajo. Por consiguiente, la elección de comunidades para este proyecto se realizó mediante un recorrido selectivo en las comunidades del municipio con el fin de encontrar las parvadas de gallinas criollas, para obtener los datos de interés ordenados por rasgos fenotípicos y caracterizar las poblaciones de la especie, así mismo se obtuvo información por medio de encuestas para determinar la importancia socioeconómica para los productores de esta zona dando a conocer un análisis y discusión de la información obtenida.

4.1 Localización del área de estudio

El trabajo se realizó en 6 comunidades pertenecientes al Municipio de Tetela de Ocampo. El Municipio para la investigación comprende una superficie de 329.549 Km², conformada por 79 comunidades más otras secciones y una población superior a los 25 793 habitantes (INEGI, 2012). Ubicado bajo las coordenadas geográficas: 19° 46' y 19° 42' de latitud norte y 97° 49' y 97° 44' de longitud oeste (Figura 1) y a un rango de altitud entre 2,037 y 1650 msnm. El Municipio cuenta con un clima templado subhúmedo, la temperatura del mes más frío se encuentra entre -3 y 18 °C; una precipitación media anual de 750 mm y la del mes más seco es mayor de 40 mm (INEGI, 2009).



Figura 1. Mapa base de la zona de estudio Municipio de Tetela de Ocampo, Puebla.

El Municipio está formado por 79 comunidades de las cuales se realizó un recorrido previo en las localidades cercanas y lejanas a la cabecera municipal para identificar en que comunidades existen mayor número de casas con aves de traspatio. También se tomó en cuenta la clasificación del IEMMP (Instituto de Evaluación y Medición de Marginación y Pobreza), cada comunidad indica número de habitantes, grado de marginación, rezago social, población indígena, número de habitantes por sexo, ancianos, niños, etc. La recolección de datos se centró en 6 comunidades con número semejante de habitantes separando 3 localidades cercanas y 3 lejanas a la cabecera municipal. San José (390 hab.), Puente Seco (389 hab.) y Ometepetl (344 hab. con un 70% de población indígena) son las comunidades lejanas a la cabecera con grado de marginación alto, grado de rezago social medio y Buenavista (345 hab.), La Soledad (395 hab.) y La Cañada (349 hab.), de las comunidades más cercanas a la cabecera con grado de marginación medio y un grado de rezago social bajo.

4.2 Caracterización del sistema de producción

Dentro del sistema de producción se realizaron un total de 60 encuestas distribuidas en las 6 comunidades del municipio. De las 60 viviendas seleccionadas por el método bola de nieve, el 28% fue respondido por el jefe de la familia y el 72% por las amas de casa; destacando quienes están más a cargo del cuidado de los animales. En el proceso de encuesta se fue haciendo un censo del número de aves (específicamente *Gallus gallus domesticus*) por vivienda con una totalidad de 722 aves. Teniendo la aceptación de las familias para participar en la investigación se les aplicó una entrevista semi-estructurada que estuvo conformada por sesenta y un preguntas donde se abordó lo siguiente:

- El contenido de las encuestas se dividió en secciones comenzando con los datos personales de cada persona encuestada: Nombre, edad, escolaridad, localidad ocupación, número de integrantes de su familia, sexo y edad más los años de experiencia en la actividad avícola.
- Datos del predio: Extensión, propio, prestado o rentado, en caso de tener cultivos si eran temporal o de riego, cuantos animales de cada especie animal que tenía, especies agrícolas y forestales en su predio, lugar de procedencia y si hubo un costo para adquirirlo, dependencia de la producción para sobrevivir, insumos, mano de obra y opinión acerca del campo en estas zonas rurales.

- En el aspecto social y económico: Los materiales del hogar (piso, paredes, techo y servicios con los que cuenta), dedicación del jefe de familia, seguro de salud, ocupación de los familiares, ingresos económicos a la semana, compra de insumos para animales y/o cultivos, problemas de la producción.
- Finalmente sobre los datos de interés: Razones por la elección de las especies, distribución de las especies en el predio, instalaciones, obtención de los alimentos, ración o formas de alimentación, medos de prevención contra enfermedades, asesoría técnica, número de pollos con los que inicio, como los adquirió, procedencia, máximo de aves que ha tenido, mejor época para la incubación, cuánto tiempo lleva criando aves, resistencia a enfermedades, importancia sobre la conservación de las aves, tipo de problemas en la avicultura, disposición para cambiar por razas mejoradas, diferencias que ha notado con las de granja, destino de las adultas, número de huevos colectados a la semana y metas productivas.

4.3 Caracterización de la población de gallinas y gallos

La producción de traspatio en Tetela de Ocampo abarca la producción agrícola, forestal y ganadera, en su mayoría de especies menores. Las principales fuentes económicas en Tetela de Ocampo son la ganadería, la agricultura de temporal y riego. Se siembran cultivos como son: maíz, chile, calabazas, frijol, avena, y tomate, también se cultivan frutales de interés como: aguacate, durazno, manzana, pera, ciruela, capulín, higo, níspero, zapote, y granada. Trigo (2010), señaló que los descriptores sugeridos por la FAO para la caracterización de las especies avícolas son: origen (criolla o comercial), color de plumas, distribución del color en el plumaje, color de la zanca o tarso, tipo de cresta, color de lóbulo auditivo, además, la exhibición de aditamentos ornamentales y color de plumas de aves de combate en la población de aves criollas. Para la obtención de datos del presente trabajo, se aplicaron encuestas, geo-referencias y fotografías para conocer los rasgos fenotípicos de *Gallus gallus domesticus*, aspectos culturales y socioeconómicos. En la realización de encuestas se tomaron los aspectos mencionados anteriormente, más el modelo de la finca, inventario de los cultivos agrícolas, frutales, ganado, datos de los productores, aspectos poblacionales, productivos, reproductivos, rentabilidad de la producción avícola, finalidad, actividades sanitarias y manejo.

La zoometría estudia las formas de los animales mediante; mediciones craneales, corporales y de extremidades (Nuñez, 2014). Los instrumentos de medida (Figura 2); fueron utilizados para medir todas las variables: Un Pie de rey o Vernier de 15 cm (± 1 mm) para tomar 18 medidas. Una Báscula Rhino (0.2 g. de error) para el peso vivo. Una cinta métrica (± 1 mm) para tomar 8 medidas. Finalmente un goniómetro para medir el ángulo de pecho.

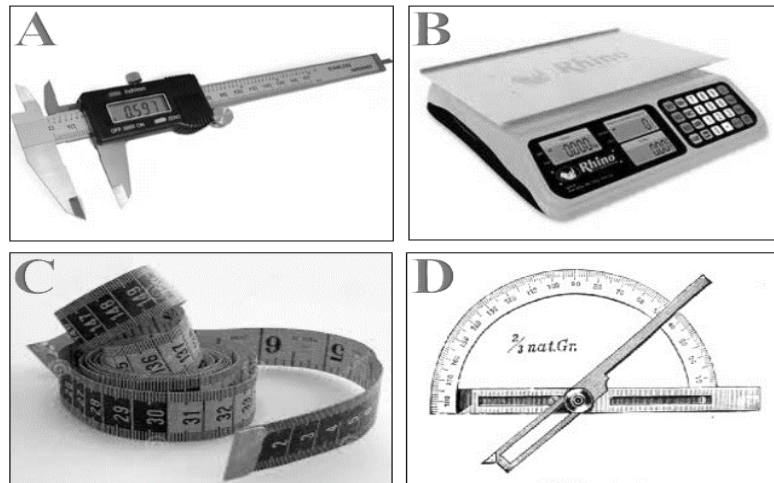


Figura 2. Instrumentos para las medidas zoométricas: A) Pie de rey o vernier, B) Báscula, C) Cinta métricas y D) Goniómetro.

La muestra total de animales se realizó con 376 aves (*Gallus gallus domesticus*) de los cuales se midieron 301 gallinas y 75 gallos (adultos) el resto eran pollos, pollas y pollitos. La información recolectada fue almacenada en el programa Microsoft Excel con las medidas zoométricas (26 para las hembras y 28 para los machos), y posteriormente se corrieron las medidas zoométricas en el software SAS (Sistema de Análisis Estadístico) el cual permitió llevar a cabo el diseño de cuestionarios, grabar datos y aplicar una gran variedad de técnicas estadísticas de análisis de datos.

Se tomaron un total de 26 medidas zoométricas (Cuadro 3) y 8 índices corporales (Cuadro 4) en las gallinas de cada sitio, las medidas están divididas en regiones corporales del ave más los rasgos fenotípicos tomados en cuenta. Se tomara esta técnica de muestreo siguiendo la metodología de caracterización morfológica propuesta por Méndez (2010) y Francesch *et al.* (2011) adjuntando a ésta los datos de interés. Los datos a tomar se capturaron en una ficha elaborada para cada animal medido.

Cuadro 3. Clave de medidas zoométricas.

MEDIDA ZOOMÉTRICA	ABREVIATURA
Peso	PES
Longitud cráneo	LC
Anchura cráneo	AC
Longitud cresta	LCR
Anchura cresta	ACR
Longitud ocular	LO
Anchura ocular	AO
Longitud orejilla	LOR
Anchura orejilla	AOR
Perímetro torácico	PT
Longitud pico	LP
Anchura pico	AP
Longitud barbilla	LB
Anchura barbilla	AB
Envergadura	ENV
Longitud cuello	LCU
Longitud dorso	LD
Longitud cola	LCO
Ángulo de pecho	ANP
Longitud quilla	LQ
Longitud ala plegada	LAP
Longitud muslo	LM
Longitud tarso	LT
Diámetro tarso antero-posterior	DTAP
Diámetro tarso latero-medial	DTLM
Longitud dedo medio	LDM
Perímetro caña	PC
Longitud espolón	LE

Cuadro 4. Clave de índices corporales.

ÍNDICE CORPORAL	ABREVIATURA
Índice de Cráneo	IC
Índice Ocular	IO
Índice de Cresta	ICR
Índice de Pico	IP
Índice de Orejillas	IOR
Índice de Barbillas	IB
Índice de Pechuga	IPE
Índice de Tarso	IT

4.4 Identificación fenotipo

El fenotipo se considera la forma visible del ave (Figura 4) y está dividido en tres secciones conformadas por: Cabeza: constituida por ojos, cresta, ceja, pico, barbillas, nuca y orejillas; Tronco: cuello, pecho, dorso, lomo, vientre y cadera y Extremidades: alas, pierna, tarso-metatarso, dedo y espolón (Gonzales, 2012).



Figura 3. Morfología de las gallinas criollas.

4.5 Medidas zoométricas

Para la caracterización de gallinas y gallos adultos se utilizaron las metodologías propuestas por Méndez (2010) y Francesch *et al.* (2011). Para el registro de la información se utilizaron los descriptores para las especies avícolas de la FAO (1987), para lo cual se diseñó una ficha que contenía los datos que a continuación se describen las características medidas en las gallinas y los gallos.

Las medidas zoométricas tomadas para la investigación de las aves de traspatios de seis comunidades de Tetela de Ocampo fueron las siguientes:



Figura 4. Peso vivo.

Peso vivo (Figura 4), usualmente utilizado para comercialización en vivo de un animal.

Longitud cráneo (Figura 5), distancia entre el punto más sobresaliente del occipital y el rostral de hueso frontal (lagrimal).



Figura 5. Longitud cráneo.



Figura 6. Anchura cráneo.

Ancho cráneo (Figura 6), es la distancia que existe entre los puntos más salientes del borde supra orbital del lado frontal.

Longitud cráneo (Figura 7), es la medida en dirección cráneo-caudal, lo largo de la cresta.



Figura 7. Longitud cresta.



Figura 8. Ancho cresta.

Ancho cresta (Figura 8), esta va desde la base de la cresta en el cráneo hasta la punta de la misma.

Longitud ojo (Figura 9), se toma en cuenta desde el inicio de la apertura ocular al otro extremo.



Figura 9. Longitud ojo.



Figura 10. Ancho ojo.

Ancho ojo (Figura 10), medida que abarca la amplitud del ojo.

Longitud orejilla (Figura 11), extensión de la orejilla desde la base hasta la punta de la misma.



Figura 11. Longitud orejilla.



Figura 12. Ancho orejilla.

Ancho orejilla (Figura 12), amplitud de su extensión.

Perímetro torácico (Figura 13), es la medida alrededor del tórax.



Figura 13. Perímetro torácico



Figura 14. Longitud pico.

Longitud pico (Figura 14), en dirección caído craneal, en la base del pico hasta la punta del mismo.

Ancho pico (Figura 15), medida que se toma con el pico cerrado desde la base hasta el comienzo de la cresta.



Figura 15. Ancho pico.



Figura 16. Longitud barbilla.

Longitud barbilla (Figura 16), formaciones tegumentarias y carnosas situadas en el cuello y que penden del maxilar inferior a nivel de garganta.

Ancho barbilla (Figura 17), medida que se transige a partir de formaciones que penden del maxilar inferior del ave.



Figura 17. Ancho barbilla.



Figura 18. Envergadura.

Envergadura (Figura 18), distancia entre las puntas de las alas completamente abiertas.

Longitud del cuello (Figura 19), comprende desde la base de la nuca hasta el encuentro.



Figura 19. Longitud cuello.



Figura 20. Longitud dorso.

Longitud del dorso (Figura 20), es la medida que va desde la primera vértebra torácica hasta la región del pigostilo (cola).

Longitud cola (Figura 21), se toma desde la región del pigostilo (base de la cola) hacia la punta de la mayoría de las plumas.



Figura 21. Longitud cola.



Figura 22. Ángulo de pecho.

Ángulo de pecho (Figura 22), se toma con un goniómetro tomando de un extremo en V al otro lado de la quilla.

Longitud ventral (Figura 23), es la medida en la región esternal (quilla).

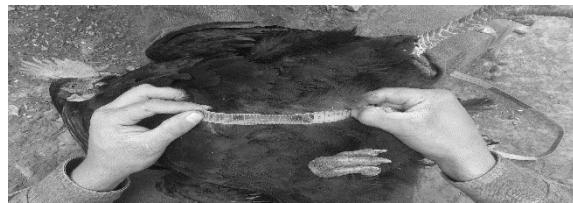


Figura 23. Longitud quilla.



Figura 24. Longitud ala plegada.

Longitud ala plegada (Figura 24), medida que comprende el largo de la extremidad desde la articulación proximal del húmero con el cinturón torácico en la fosa glenoidea.

Longitud dorsal (Figura 25), medida que va desde la primera vértebra torácica hasta la región del pigostilo (cola).



Figura 25. Longitud dorso.



Figura 26. Longitud caña.

Diámetro antero-posterior (Figura 27), se obtiene al medir el tarso en dirección cráneo-caudal en la parte media del hueso metatarso, sin hacer presión sobre la piel de recubrimiento, que es flexible.



Figura 27. Diámetro antero-posterior.



Figura 28. Diámetro latero-medial.

Diámetro latero-medial (Figura 28), se obtiene en la dirección latero-medial o parte baja del tarso.

Longitud dedo medio (Figura 29), extremidad dirigida hacia adelante y esta se encuentra



Figura 29. Longitud dedo medio.



Figura 30. Perímetro caña.

Perímetro caña (Figura 30), extremidad dirigida hacia adelante y esta se encuentra en medio de los tres dedos frontales (3^a falange).

Longitud espolón (Figura 31), medida de la base de la protuberancia a su punta.



Figura 31. Longitud espolón.

4.6 Elección de la muestra

Bolaños (2012), menciona que, la muestra tiene que ser representativa de la población de la que se extrae. Por lo tanto, se recorrieron las comunidades del municipio de Tetela de Ocampo, Puebla en los meses de Agosto y Septiembre de 2014, con la finalidad de ubicar mayor cantidad de familias con gallinas criollas. Posteriormente, se procederá a elegir comunidades de las cuales se visitaran a las familias que tengan unidades de producción de traspatio y realizar las encuestas con la toma de datos en las aves.

Las distintas maneras para elegir una representación de una población son por medio de muestreos. El cálculo del tamaño muestral, nos menciona que cada estudio tiene un tamaño muestral idóneo, que permite comprobar lo que se pretende con la seguridad y precisión fijadas por el investigador (Bolaños, 2012). El tamaño de la muestra para la población finita y conocida (Murray y Larry, 2005), se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z\alpha^2 * N * p * q}{i^2(N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

Donde:

n: tamaño muestral

N: tamaño de la población

Z: valor correspondiente a la distribución de gauss, $Z\alpha= 1.78$

p: prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse ($p=0.7$), que hace mayor el tamaño muestral

q: $1 - p$ (si $p = 70 \%$, $q = 30 \%$)

i: error que se prevé cometer si es del 10% , $i = 0.1$

Los indicadores sociodemográficos (Cuadro 2) mencionan que Tetela de Ocampo cuenta con una población total de 25,793 personas en 2010 representando el 0.4% de la población del estado. En el mismo año había en el municipio 6,542 hogares (0.5% del total de hogares en la entidad), de los cuales 1,901 estaban encabezados por jefas de familia (0.5% del total de la entidad). El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 3.9 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 4.2 integrantes (INEGI y CONEVAL, 2010).

Existen dos tipos de muestreo (Bolaños, 2012): Probabilístico y no probabilístico. En el método no probabilístico; no se elige la muestra al azar, pero se favorece siguiendo criterios subjetivos y hay dos formas.

a) Muestreo accidental o casual: El criterio de selección depende de la posibilidad de acceder a ellos.

b) Muestreo intencional: Se seleccionan a quienes puedan facilitar la información necesaria, eligiendo los individuos que se estima que son representativos o típicos de la población.

Después de tomar las medidas correspondientes (medidas zoométricas y los índices) se trataron estadísticamente como variables dependientes, estudiando las características y los rasgos presentes. Posteriormente, los datos se correrán en el Sistema de Análisis Estadístico (SAS 2003) mostrando los valores y diferencias entre las gallinas criollas de cada comunidad, lo cual podrá responder a su selección como ave. La toma de la muestra se tomó gracias a la fórmula de Murray y Larry (2005), en la cual, de acuerdo con los datos de INEGI y CONEVAL (2010), la población total (25.793 habitantes) se divide en familias promedio de 3.9 integrantes por familia dando un total de 6,542 viviendas de las cuales solo se tomaran en cuenta los habitantes de las 6 comunidades seleccionadas.

Cuadro 5. Número de viviendas totales para tomar en cuenta en la fórmula de muestreo.

COMUNIDAD	NÚMERO DE HABITANTES	SOBRE NUMERO PROMEDIO DE INTEGRANTES	TOTAL DE VIVIENDAS APROXIMADAMENTE
Puente Seco	389	4	97.25
La Soledad	395	4	98.75
La Cañada	349	4	87.25
San José	390	4	97.5
Ometepetl	344	4	86
Buenavista	345	4	86.25
TOTAL	2212	4	<u>553</u>

$$n = \frac{Z\alpha^2 * N * p * q}{i^2(N-1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.78^2 * 553 * 0.7 * 0.3}{0.1^2(553-1) + 1.78^2 * 0.7 * 0.3}$$

$$n = 59.49 = 60 \text{ viviendas}$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron 6 comunidades selectas para la investigación de los cuales en cada comunidad se encuestaron y tomaron medidas en 10 casas. Las comunidades fueron Buenavista, Ometepetl, San José, La Cañada, La Soledad y Puente Seco, diferenciados por zona, en donde podíamos observar diferente tipo de entorno, social, cultural, ambiental, pero principalmente diferenciados por el tipo de producción. De las 60 viviendas estudiadas en las localidades pudimos encontrar grandes diferencias en *Gallus gallus domesticus* desde el tipo de ambiente, alimentación, tamaño peso, color cuello desnudo, tipo de cresta y algunas peculiaridades como las copetonas barbudas.

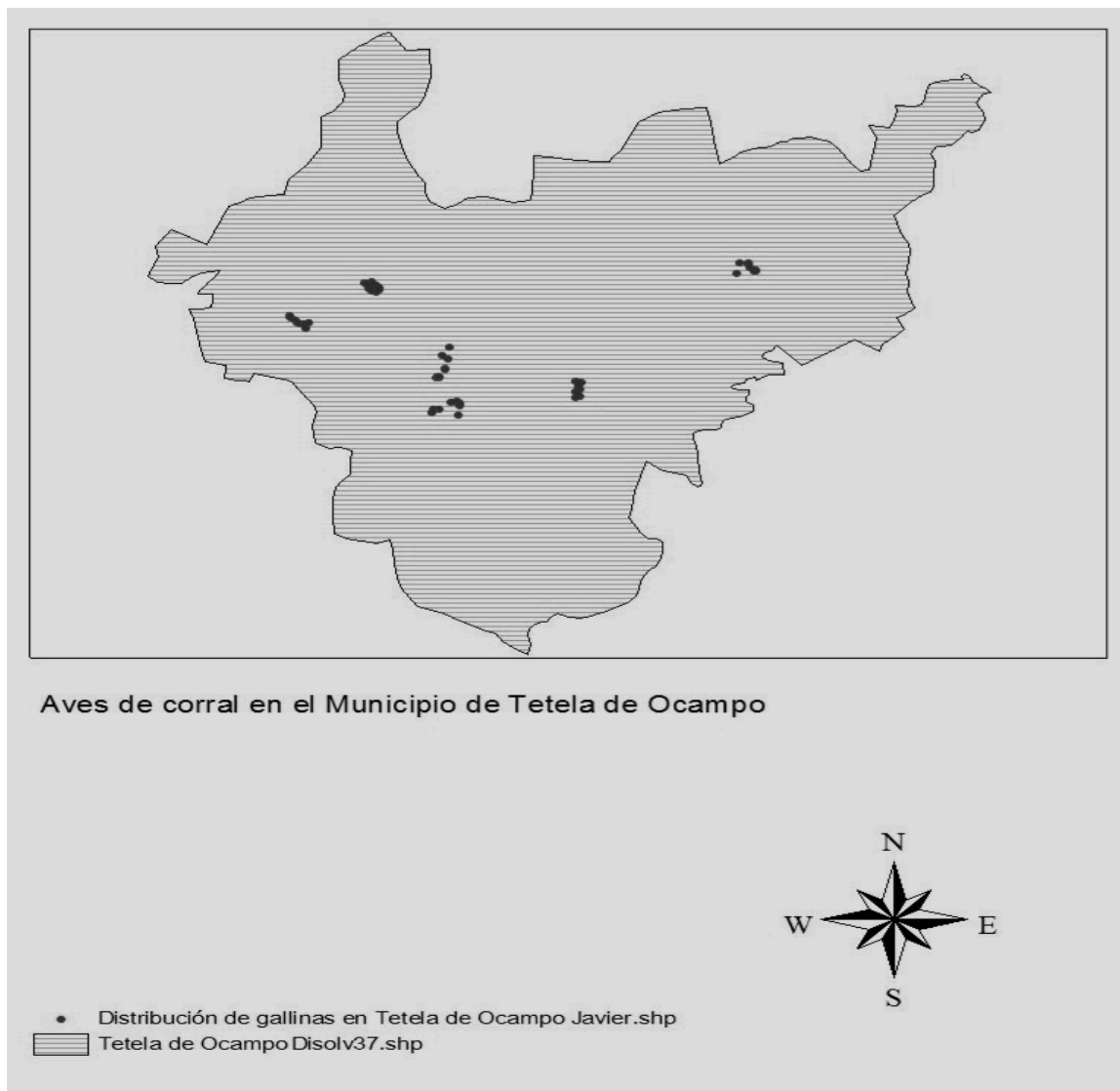


Figura 32. Localización de las 60 viviendas con aves de corral, coordenadas UTM

Para poder comprender con mayor facilidad la descripción se presenta de las gallinas criollas (Figura 3) encontradas en las comunidades de: Puente Seco, La Soledad, La Cañada, San José Ometepetl y Buenavista se presentan los siguientes rasgos morfológicos. Los nombres utilizados para distinguir cada tipo diferente de gallina son términos utilizados coloquialmente por los pobladores de este municipio.

Cuadro 6. Características fanerópticas de las gallinas criollas.




Nombre coloquial de la gallina criolla en las seis comunidades, Gallina:	CARACTERÍSTICAS
 <p data-bbox="292 997 560 1029">Figura 33. Barbona.</p>	<p data-bbox="657 766 1404 945">La gallina barbona presenta una variación en la longitud de las plumas ubicadas a los lados del rostro y debajo del pico inferior, por lo que se observa abundante plumaje en ambos lados de la región auricular y alrededor de la cara simulando una barba compacta con patillas a los lados.</p>
 <p data-bbox="251 1354 609 1386">Figura 34. Cuello desnudo.</p>	<p data-bbox="657 1039 1404 1396">Esta ave presenta una variación en la distribución de las plumas ya que las que corresponden al trayecto inferior de la cabeza no existen, excepto la parte más próxima a la cresta, esta zona no solo carece de plumas sino de folículos. De igual forma, la parte dorsal del cuello carece de plumas menos las que corresponden al trayecto espinal anterior. Falta el trayecto ventral, excepto dos pequeñas manchas a cada lado y encima del buche. La piel desnuda del cuello se torna rojiza cuando se alcanza la madurez sexual al igual que toda la piel expuesta al aire libre.</p>
 <p data-bbox="300 1743 560 1774">Figura 35. Sin cola</p>	<p data-bbox="657 1459 1404 1711">Su principal característica es la falta de rabadilla debido a una variación en el esqueleto, también carecen de las plumas rectrices caudales, de los músculos relacionados, de las cinco vertebrae caudales libres (coccígeas) y del pigostilo; en otros individuos de tipo genético intermedio, las cinco vertebrae caudales libres están fisionadas de modo irregular.</p>



Figura 36. China.

Debido a la presencia de plumaje rizado la gallina se diferencia por su forma característica: las plumas exteriores, cabeza, cuello, tronco y alas están curvadas hacia adelante, especialmente la punta y retorcidas o enrolladas una o varias veces, lo que hace visible la cara inferior del plumaje, dándole un aspecto crespo y esponjoso.



Figura 37. Botuda.

El nombre lo adquiere por tener plumas en las patas y dedos que por lo general son más abundantes a lo largo del borde externo del tarso metatarso y en el dedo más exterior.



Figura 38. Copetona.

Presenta una variación en la longitud de las plumas, esto se debe a que algunas plumas de la cabeza son más largas y más o menos erectas en vez de permanecer pegadas en la cabeza. En algunos casos presenta una pequeña elevación del cráneo y encima de este un penacho de plumas que se dirigen hacia atrás.

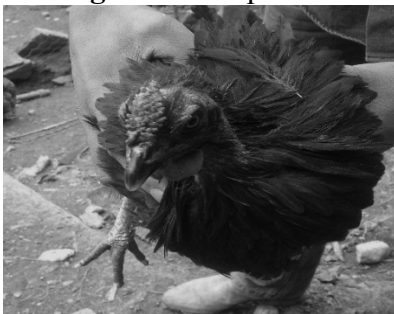


Figura 39. De carne negra.

Las características distintivas que la confieran a esta variedad no son apreciables a simple vista, las particularidades que pueden observarse en las encontradas en esta comunidad son un tono oscuro en las patas, de igual forma en la carne, aunque es despreciada esta variedad, por muchos es preferida debido al sabor y consistencia (mencionaban).



Figura 40. Colorada.

El color de esta ave es distintivo de una de las razas de gallinas de tipo ponedoras, quienes son relativamente resistentes, ya que pueden soportar dietas pobres y un "alojamiento" poco adecuado en mayor medida que otras razas, sin dejar de producir huevos. Expertos la describen como un ave grande, de cuerpo ancho, bajo, horizontal y con presencia de patas amarillas.



Figura 41. Abada.

Esta ave es de tamaño mediano y adaptado al clima húmedo de la zona, su adaptabilidad le permite vivir de los alimentos que ella misma se procuraba, con lo que apenas requería mantenimiento humano. Es un ave netamente campera y sus gallos tienen un carácter fuerte, lo que les permite imponerse a razas de mayor tamaño con las que conviven.



Figura 42. Negra.

En su totalidad el color en el plumaje de esta ave es característico, se le define como un ave ligera y muy rústica. Resistente al calor y de temperamento inquieto. De tamaño mediano por lo cual es poco preferido por su crecimiento tardío y capacidad materna.



Figura 43. Café o marrón.

Por su color característico tamaño, calidad materna, postura de crecimiento normal, ágil, fuerte, con la línea del dorso cóncava y cuerpo redondeado. Seleccionada con mayor frecuencia para doble propósito.



Figura 44. Amarilla.

Esta ave es muy parecida a la anterior pero con las plumas ligeramente claras de cabeza relativamente larga y pequeña, el pico es largo, y está un poco curvado hacia abajo. La Cola está bien poblada, la cresta, la cara y las barbillas son de color rojo vivo, distinguida por su consumo de alimentos variados obtenidos en el hogar (residuos orgánicos).



Figura 45. Ceniza.

En esta ave se aprecian rasgos de un plumaje gris oscuro o cenizo. Aunque su frecuencia no es muy constante es bien preferida por su tamaño, gran calidad materna, abundancia de su puesta y el tamaño de sus huevos y sobretodo porque son aves muy rústicas y su producción de carne y/o de huevos se puede adaptar a las necesidades de explotaciones avícolas de autoconsumo.

Cuadro 7. Medias de todas las variables y diferencias por sexo y comunidad

VARIABLE		Hembras					Machos					
ABREV.	PS	LS	LC	SJ	OME	BV	PS	LS	LC	SJ	OME	BV
PES	2.684	2.398	2.249	2.47	2.394	2.732	3.536	3.04	4.334	3.34	3.072	4.15
LC	4.47	4.66	4.4	4.48	4.53	4.75	5.4	5.44	6	5.47	5.26	6
AC	2.39	2.43	2.3	2.54	2.52	2.44	2.92	2.5	3	2.67	2.86	3.5
LCR	3.65	4	4.04	3.69	4.09	3.58	10.54	11.02	14	11.21	9.18	14
ACR	1.92	1.7	1.74	1.83	1.62	1.85	4.59	5.77	6.3	4.1	3.16	7
LO	1.48	1.38	1.36	1.45	1.3	1.44	1.55	1.56	1.7	1.54	1.46	1.7
AO	0.99	1.02	0.97	1	0.75	1.01	1.1	1.13	1.2	1.02	0.98	1.1
LOR	2.08	1.97	1.65	1.64	1.87	1.96	3.93	3.12	3.6	2.97	3.75	5.3
AOR	1.2	1.35	1.09	1.16	1.21	1.15	1.71	2.01	1.8	1.36	1.91	2.3
PT	33.56	31.99	31.58	32.93	31.92	32.55	37.36	35.85	41	35.71	36.2	38
LP	3.47	3.37	3.21	3.19	3.43	3.21	3.65	3.46	5.7	3.53	4	4.2
AP	1.3	1.23	1.14	1.08	1.32	1.18	1.34	1.32	1.9	1.27	1.52	1.5
LB	2.43	2.26	2.25	2.54	2.64	2.44	5.4	6.58	6.5	5.26	6.24	8.7
AB	1.39	2.18	1.43	1.38	1.6	1.65	3.48	3.9	4.6	3.05	3.43	4.1
ENV	87.89	82.79	78.29	88.26	86.05	82.3	101.54	95.57	109	99.64	96.4	106
LCU	18.41	15.61	15.51	15.61	14.98	16.43	19.22	17	21	18.53	18.05	19.5
LD	21.22	21.66	21.28	22.13	20.34	20.94	22.72	22.96	28	21.6	21.6	23
LCO	19.42	17.91	17.12	16.47	17.07	16.95	21.68	25	28	21.75	19.4	20
ANP	59.77	60.01	58.81	60.22	56.8	63.89	67.18	68.28	95	64.21	64.5	70
LQ	12.35	12.05	12.77	14.92	12.42	12.64	15.4	14.07	19	15.35	13.5	14.5
LAP	22.48	20.86	20.61	20.57	21.6	21.1	25.77	24.92	30	23.42	22.85	26
LM	12.11	11.32	11.66	12.13	11.24	12.07	13.22	13.21	19	12.28	11.8	14
LT	12.06	10.65	10.08	11.76	10.27	11.34	13.09	11.92	16	12.46	12.05	14
DTAP	2.06	1.98	1.78	2.16	1.66	1.96	2.19	2.09	2.4	2.27	2.26	2.6
DTLM	1.89	1.89	1.65	1.76	1.38	1.56	2.52	2.01	2.2	1.91	2	2.2
LDM	5.58	6.2	5.99	6	5.68	5.71	6.7	6.72	8.5	7.03	6.65	7
PC							5.68	5.75	7.8	5.85	6.15	7
LE							1.98	2.58	5	2.15	1.86	5

En las comunidades estudiadas se encontró un promedio de longitud cráneo de 4.54 cm en hembras y para machos fue de 5.59 cm, con un ancho cráneo que fue de 2.43 en hembras, mientras que para machos fue de 2.90 cm, la longitud barbilla fue de 2.42 cm para hembras y en machos fue de 6.44, con un ancho promedio barbilla que fue de 1.60 cm en hembras y en machos fue de 3.76 cm. Estos valores están dentro del promedio obtenido en otros estudios; así González (2012), reportó el promedio de longitud cabeza de 6.2 cm, promedio de ancho cabeza fue de 2.4 cm, longitud barbilla tiene un promedio de 2.5 cm, y ancho barbilla un promedio de 1.8 cm.

El peso promedio que se obtuvo fue 2.48 kg para hembras mientras que para machos fue de 3.57 kg, Lázaro *et al.* (2012) reportaron 2.17 kg en machos y 1.60 para gallinas en la comunidad de Tecali de Herrera, Puebla.

Las medidas zoometrías en longitud barbilla fue de 3cm, y ancho barbilla fue de 3.5 en machos y para gallinas fue de 2.25 cm encontrados en la comunidad de La Cañada.

En la comunidad de San José obtuvo una longitud orejilla promedio en hembras de 1.64 cm y en machos fue de 2.97 cm, longitud cresta en machos de 9.18 cm y en hembras de 4.09 cm y anchura cresta para machas fue de 4.09 cm y para machos fue de 3.16 cm

Por tanto la comunidad de Ometepetl presenta las gallinas con una medida en el ala plegada de 18 cm para hembras y en machos 22.85cm

VI. CONCLUSIÓN

En la identificación de las variables morfométricas fueron 26 medidas para las hembras y 2 más para los machos. Los valores como LO, AO, LP, AP, LD, y LDM; no se encontró diferencia significativa en ningunos de estos parámetros evaluados, las razones es que generalmente son rangos con mayor frecuencia. Sin embargo, se mostró diferencia significativa en PES, LCR, ACR, LB, AB, ENV y LT; variables que son menos frecuentes debido al tipo de faneróptica que presenta cada ave independientemente del sexo.

En el estudio socioeconómico realizado a la producción de traspatio destaca la participación de la mujer quien está a cargo de la productividad de este. Los traspatios de las zonas rurales se distingue en su mayoría de ocasiones por tener gallinas criollas dando una gama de tipos, tamaños, colores, etc. en cuestiones de sanidad la gallina criolla en más del 70% presenta alta resistencia a enfermedades .

La gallina domestica presenta principalmente, la resistencia a enfermedades, capacidad materna, mismas capacidades por las cuales son preferidas por las amas de casa y aprovechadas como un medio de obtención de alimentos de origen animal con mayor seguridad alimentaria (aseguran ellos) como carne y huevos.

Por lo tanto, la avicultura tradicional en las comunidades es una fuente para el desarrollo rural. Además, la producción de aves de traspatio demuestra que las variables de la unidad familiar, los parámetros productivos y los indicadores económicos de la avicultura agrupan a las formas de producción tradicional. Mismos que ellos han ido desarrollando y perfeccionando a través del tiempo con base en prácticas y técnicas productivas heredadas por sus ancestros.

VII. LITERATURA CITADA

- Afolayan, O. 2010. Genetic characterization of northwest Nigerian indigenous chickens using mitochondrial DNA (d-loop region). Department of animal breeding and genetics, college of animal science and livestock production, University of Agriculture, Abeokuta. Abeokuta, Ogun State, Nigeria. 56 p.
- Andrade, G. C. S. 2011. Determinación de parámetros reproductivos y productivos de gallinas criollas para huevo verde, desde la recolección de huevos hasta la etapa inicial. Tesis de Grado: Ingeniero Zootecnista. Riobamba, Ecuador. 109 p.
- Buxadé, C. 1995. Zootecnia Bases de Producción Animal. Tomo Estructura, Etnología, Anatomía y Fisiología. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid Barcelona México. pp -97-107.
- Bolaños, R. E. 2012. Muestra y Muestreo. Universidad autónoma del estado de Hidalgo. Escuela Superior de Tizayuca. Hidalgo, México. 20 p.
- Castaños, M. C. M. 2009. Materia orgánica. Manual agroecológico para productores y extensionistas rurales. Universidad Autónoma de Chapingo. 9 p.
- Centeno Bautista S. B., López Díaz C. A., Juárez Estrada M. A. 2007. Producción avícola familiar en una comunidad del municipio de Ixtacamaxtitlan, Puebla. Rev. Técnica Pecuaria en México. 45 (1): 41-60.
- Chase Richard., Aquilano Nicolas y Jacobs Robert. 2000. Administración de Producción y Operaciones. McGraw-Hill Interamericana, S.A. Octava Edición. Colombia. 885 p.
- Cruz, P. M. A. 2008. La ganadería en sistema familiar campesino con atención especial avicultura (*Gallus gallus domesticus*) en Xalpatlahuaya, Huamantla, Tlaxcala. Tesis (Doctorado). Puebla, Puebla. 176 p.

- Cruz, J. L. 2013. La Cruzada Nacional contra el Hambre. FES (Fundación Friedrich Ebert Stiftung México). 16 p.
- Finerman R y Sackett R. 2003. Using home gardens to decipher health and healing in the Andes. *Rev. Med Anthropol. Quart* 17: 459-482.
- Francesch, A. 1998. Funcionamiento de la conservación de razas de gallinas autóctonas en cataluña. *Rev. Arch. Zootec.* 47: 141-148.
- Francesch A.; Villaba I. y Cartañá M. 2011. Methodology for morphological characterization of chicken and its application to compare Penedesenca and Empordanesa breeds. *Animal Genetic Resources*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Tarragona, España. 6 p.
- González, R. W. 2012. Clasificación zoométrica y fenotípica del gallo para exhibición en la sierra norte y el altiplano del estado de Puebla, México. Tesis (Maestría). 82 p.
- Gutiérrez. T. M. A.; Segura. C. J. C. López, B. L.; Santos, R. R. H.; Sarmiento, F. R.; Carvajal, H. M. y Molina, C. G. 2007. Características de avicultura de traspatio en el municipio de Tetiz, Yucatán, México. 7 (3): 217-224.
- Gutierrez, R. E. J.; Gough R. E.; Banks, J; Aldous, E.; Russell, P. y Alexander, D. J. 2004. Variant infectious bronchitis viruses from backyard chickens from Yucatan, Mexico. En: IV International symposium on avian corona- and pneumovirus infections. México 12 p.
- Gutiérrez, R.; EJ, Aranda-Cirerol FJ, Rodríguez-Vivas RI, Bolio-González ME, RamírezGonzález S y Estrella-Tec J. 2012. Factores sociales de la crianza de animales de traspatio en Yucatán, México. *Rev. Bioagronegocios* 5(1): 20-28.
- Hammond, K. Leitch, H. W. 1996. The FAO Global Program for the Management of Farm Animal Genetic Resources. Rome, Italy.

Hernández, J. S.; Oviedo M. R, Martínez A. S, Carreón L. L, Reséndiz M. R, Romero B. J, Ríos M. J, Zamitiz, G. J, Vargas S. 20005. Situación actual del guajolote común en la comunidad de Santa Úrsula (Puebla, México). En: Universidad Autónoma de Chiapas editor. VI Simposio Iberoamericano sobre conservación y utilización de recursos zoogenéticos. San Cristóbal de las Casas, México. 277-281.

Hernández, Z. J. S. y Reséndiz M. R. 2006. Uso de los recursos zoogenéticos: Los Pavos. Fomento Editorial BUAP (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla). Puebla, México. pp 1-24.

Instituto de Evaluación y Medición de Marginación y Pobreza (IEMMP). 2007. Tetela de Ocampo, Puebla. CONAPO: Índice de Marginación, CONEVAL: Mapas de pobreza e Índice de rezago social; PNUD: Índice de Desarrollo Humano Municipal en México. México. 88 p.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2009. Prontuario e información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Tetela de Ocampo, Puebla. Libro electrónico, INEGI. Consultado el 16/07/14 en línea bajo la dirección: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/21/21172.pdf>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y Congreso Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). 2010. Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social. Tetela de Ocampo, Puebla. 2 p.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012. Perspectiva Estadística Puebla. Libro electrónico, INEGI. Consultado el 16/07/14 en línea bajo la dirección: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/estd_perspect/pue/Pers-pue.pdf.

- Jáuregui, J. R. 2007. Caracterización y evaluación de la gallina de cuello desnudo (*Gallus gallus nudicollis*) en el área rural de Chiquimula, Guatemala. In. VIII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de los Recursos Zoogenéticos. J. Aguilar y C. Castañeda (Eds.). Quevedo, Ecuador. pp 83-91.
- Jiménez Moreno F. J. 2010. Aves urbanas En ciudad universitaria. Rev. Elementos. 79: 23-2.
- Jiménez, L. D.; Cardona, C. V.; Mesa, J.; Arenas, C. D.; Arias, J. y López, H. 2011. Taxonomía de aves. Colombia. 17 p.
- Juárez Caratachea A., Gutiérrez Vázquez E., Segura Correa J., Santos Ricalde S. 2009. Calidad del huevo de gallinas criollas criadas en traspatio en Michoacán México. Rev. Tropical and Subtropical Agroecosystems. 12: 109-115.
- Juárez, C.; Manríquez, A. y Segura, J. 2000. Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Ribera del Lago de Pátzcuaro, Michoacán, México. Libro electrónico. Consultado 21 de Agosto de 2014, bajo la dirección: <http://www.cipav.org/lrrd/lrrd12/1/juar121.htm>.
- Kevin, R. P. y Wilson G. P. 2006. Introducción a la ciencia animal. Editorial ACRIBIA, S. A. Zaragoza (España). Pp 19 – 29.
- Lastra, I. J., L. Muciño, L. Villamar, M.A. Barrera, H. Guzmán. JL. Flores, C. Maldonado y M. Gómez. 1998. Situación actual y perspectiva de la producción de carne de pollo en México 1990-1997. Secretaria de agricultura, ganadería, desarrollo rural, pesca y alimentación, México. 47 p.
- Lázaro, G. C. 2009. Análisis del sistema de producción de gallinas de traspatio en la trinidad tianguimanalco, tecali, puebla. Tesis (Maestría). Puebla, Puebla. pp: 3-30.

- Lázaro G.C., Hernández Z.J.S.2, Vargas L.S., Martínez L.A y Pérez A.R. 2012. Uso de caracteres morfométricos en la clasificación de gallinas locales. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. 2:109-114.
- Lok R. 1998. El huerto casero tropical tradicional en América Central. En Lok R (Ed.) *Huertos Caseros Tradicionales de América Central: Características, Beneficios e Importancia, desde un Enfoque Multidisciplinario*. CATIE/AGUILA/IDRC. Turrialba, Costa Rica. Pp. 7-28.
- López, P. R. y Arcos, G. J. L. 2006. La avicultura de traspatio en la costa de Oaxaca, México. *Rev. Ciencia y Mar*. 10 (28): 3-11.
- López, G. J. L.; Damián, H. M. Á.; Álvarez, G. F.; Zuluaga, S. G. P.; Parra, I. F. y Paredes, S. J. A. 2013. El traspatio de los productores de maíz: en San Nicolás de los Ranchos, Puebla-México. *Revista Ra Ximhai*. Universidad Autónoma Indígena de México. El Fuerte, México. pp. 181-198.
- Mantilla, G. J. A. 2012. Diferenciación reproductiva, productiva y molecular de cuyes nativos de la región Cajamarca. Tesis Doctoral en Producción Animal. Cajamarca, Perú. 149 p.
- Mariaca Méndez R. 2013. El conocimiento de la gallina (*Gallus gallus domesticus*) entre los tseltales y tsotsiles de los altos de Chiapas, México. *Rev. Etnobiología* 11 (1): 29-43.
- Mendoza, J. M. 2007. Evaluación productiva de gallinas fl (rhode island x cuello desnudo) para su introducción al traspatio. Tesis (Licenciatura). Veracruz, México. 8p.
- Méndez, T. Y. 2010. Zoometría comparada en las gallinas baleares. Máster Interuniversitario en Zootecnia y Gestión Sostenible: Ganadería ecológica e integrada. Universidad de Córdoba. Córdoba, España. 36 p.

- Molina, C. G. y Carvajal, H. 2007. Características de la avicultura de traspatio en el municipio de tetiz, yucatán, México. *Rev. Tropical and Subtropical Agroecosystems* 7: 217-214.
- Molina, M. P. 2013. Comparación de dos sistemas de producción y de manejo sanitario de las aves criollas de traspatio en los municipios de Ignacio de la Llave y Teocelo, Veracruz. Tesis (Licenciatura). Veracruz, México. 3 p.
- Montemayor, M. C. 2007. El traspatio, un recurso local en los servicios de turismo rural familiar. Alternativa de desarrollo sustentable municipal. México. *Rev. TURyDES*, 1(1). 32 p.
- Murray, R. S. y Larry, J. S. 2009. Estadística. 4^{ta} Edición. McGraw-Hill. México, D. F. 6 p.
- Núñez, E. 2014. Zoometría en aves de postura. Universidad Técnica de Ambato. Colombia 24 p.
- Olivares Pérez J., Jiménez Guillén R., Rojas Hernández S., Martínez Hernández P. A. 2005. Uso de leguminosas arbustivas en los sistemas de producción animal en el trópico. *Rev. REDVET*. 6 (5): 1-19.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1987. “Descriptor de especies avícolas”. En: Banco de datos de recursos genéticos animales. Roma, Italia. 13 p.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2003. Cría de aves de corral, un salvavidas para los campesinos pobres Consultado el 18/07/14 en línea bajo la dirección: www.fao.org/spanish/newsroom/news/2003/13201-es.html.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2007. La Situación de los Recursos Zoogenéticos Mundiales para la Alimentación y la Agricultura. Editado por Dafydd Pilling & Barbara Rischkowsky. Roma, Italia. 23 p.

- Orozco Campo R., Meleán Romero R., Romero Medina A. 2004. Costos de producción en la cría de pollos de engorde. *Rev. Venezolana de Grecia*. 9 (28): 1-27.
- Petryna, A y Bavera, G.A. 2002. Cursos de Producción Bovina de Carne, FAV UNRC. *Rev. Sitio Argentino de Producción Animal*. Pp 1-2.
- Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA). 2007. Producción y manejo de aves de traspatio. México. Pp 4-5.
- Quintana, R. J. L. 2011. Contribución al estudio de la dieta de las gallinas criollas de traspatio. Tesis en Médico Veterinario Zootecnista. Morelia, Michoacán, México. 43 p.
- Rebollar, S.; Santos, V.J.; Tapia, N.A. y Pérez, C. 2008. Huertos familiares, una experiencia en Chanchah Veracruz, Quintana Roo. México. *Rev. Polibotánica* 25:135-154.
- Reinhardt S. 2009. Huertos Familiares: Tesoros de la Biodiversidad. Hojas Tematicas. Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit. En: WWW2.gtz.de/dokumente/bid/04-5108a4.
- Rico, V.; García, J.G.; Chemas, A.; Puch, A. y Sima, P. 1990. Species Composition, Similarity, and Structure of Mayan Homegardens in Tixpeual and Tixcacaltuyub, Yucatán, México. *Rev. Economic Botany* 44(4): 470-487.
- Romero, L.M. 2010. Producción avícola a pequeña escala. D.F, México. 2 p.
- Ruiz, S. C.; Salaverría, J.; Valles, O. C.; Yépez, Y.; Herrera, S.; Navarro, B. y Mujica C. 2006. Avicultura familiar sostenible: Caracterización de una propuesta para la Región Centroccidental de Venezuela. Venezuela. 13 p.

- Sánchez, F. I. 2010. Agricultura de traspatio que fortalece la economía familiar en la comunidad de los pescados, mpio. de perote, veracruz. Tesis de Licenciatura en Biología, Universidad veracruzana, Facultad de biología. Veracruz, México. 8 p.
- Sánchez, G. M. R. 2012. Caracterización local de gallinas criollas (*Gallus domesticus*) encontradas en los traspatios de las familias de Tomás Garrido, Tacotalpa, Tabasco. Tabasco, México. 31 p.
- Sandoval, C. C. A.; Sarmiento, F. L.; y Santos, R. R. H. 2013. Sistemas de producción. ¿Qué son y cuál es el papel de las especies menores? Revista Bioagrocencias. Universidad Autónoma de Yucatán. México. 8 p.
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). 2013. Tetela de Ocampo medio social y economía. Libro electrónico. Consultado el 16 de Octubre de 2014 bajo la dirección: <http://www.municipium.mx/atlasderiesgos/tetela/economia.php>.
- Segura, C. J. 1988. Estado actual y comportamiento de las aves cuello desnudo en México. Memorias del IV Congreso Iberoamericano de razas autóctonas y criollas. 23-27 de octubre de 1998. Tampico, Tamaulipas, México. 247-255.
- Segura, C. J. C.; Salas, J. M. P.; Sarmiento, F. L. y Santos, R. R. 2007. Indicadores de producción de huevo de gallinas criollas en el trópico de México. Oaxaca, México. 9p.
- Sierra, V. A., (2010) "Situación de los recursos zoogenéticos en Iberoamérica: el caso de México" In: *XI Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos*. Germano, C. R.; da Rocha, L. L. y Rodrigues M. G. (eds.). Joao Pessoa, Paraíba, Brazil, 614 p.
- Sistema de Análisis Estadístico (SAS). 1997 SAS/STAT User's, version 6, Fourt Edition, Volume 1 y 2. SAS Inst. Inc. SAS. Campus Drive, Cary, USA, 1677 p.

- Toledo, V.M.; Barrera, N.; García, E. y Alarcón, P. 2008. Uso múltiple y biodiversidad entre los mayas yucatecos (México). *Rev. Interciencia*. 33(5): 345-352.
- Traversa, I.P.; Fierros, A.M.; Gómez, M.; Leyva, J.C. y Hernández, R.A. 2000. Los huertos caseros de Zachila en Oaxaca, México. *Rev. Agroforestería en las Américas*. 7(28): 12-15 p.
- Trigo, A. J. 2010. Frecuencia de rasgos fenotípicos en la avicultura rural del municipio de Cuajinicuilapa, Guerrero. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Hidalgo, México. 28 p.
- Valle, Z. A. 2006. Conservación de recursos genéticos animales mediante programas de mejora genética que permitan su uso sostenible. *In*. VII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos, I Taller Iberoamericano sobre el Uso Sustentable de las Razas Caprinas y Ovinas Locales en Áreas Marginales. A. Stemmer, (Ed.). Cochabamba, Bolivia. pp 13-18.
- Viquez, E.; Prado, A.; Oñoro, P. y Solano, R. 1994. Caracterización del huerto mixto tropical “La Asunción” Masatepe, Nicaragua. *Rev. Agroforestería en las Américas*. 1(2): 5-9
- Zaragoza, M. M. L., 2012 *Caracterización fenotípica, producción y uso tradicional de gallinas locales en los altos de Chiapas*. Tesis de Doctorado. Puebla, 142 p.

VIII. ANEXOS

Cuadros anexos de las muestras avícolas por comunidad

LUGAR	NUMERO TOTAL DE POLLOS	NÚMERO DE GALLINAS MEDIDAS	NÚMERO DE GALLOS MEDIDOS	MÁXIMO DE POLLOS QUE A TENIDO	NÚMERO DE POLLOS CON LOS QUE INICIO
LA CAÑADA 1	10	5	1	23	1
LA CAÑADA 2	17	7	2	30	1
LA CAÑADA 3	15	5	1	15	1
LA CAÑADA 4	12	11	1	25	2
LA CAÑADA 5	8	6	1	10	2
LA CAÑADA 6	10	3	2	20	1
LA CAÑADA 7	5	4	1	7	2
LA CAÑADA 8	5	2	1	10	5
LA CAÑADA 9	14	10	3	32	2
LA CAÑADA 10	5	2	0	8	1
TOTAL	101	55	13	P. 18	P. 1.8

LUGAR	NUMERO TOTAL DE POLLOS	NÚMERO DE GALLINAS MEDIDAS	NÚMERO DE GALLOS MEDIDOS	MÁXIMO DE POLLOS QUE A TENIDO	NÚMERO DE POLLOS CON LOS QUE INICIO
LA SOLEDAD 1	5	3	1	10	2
LA SOLEDAD 2	16	6	1	34	2
LA SOLEDAD 3	25	8	3	50	10
LA SOLEDAD 4	17	5	2	23	3
LA SOLEDAD 5	6	4	1	13	2
LA SOLEDAD 6	12	8	1	16	3
LA SOLEDAD 7	6	2	0	14	1
LA SOLEDAD 8	14	5	1	24	6
LA SOLEDAD 9	22	10	2	29	4
LA SOLEDAD 10	16	7	2	24	2
TOTAL	139	58	14	23.7	3.5

Cuadros anexos de las muestras avícolas por comunidad

LUGAR	NUMERO TOTAL DE POLLOS	NÚMERO DE GALLINAS MEDIDAS	NÚMERO DE GALLOS MEDIDOS	MÁXIMO DE POLLOS QUE A TENIDO	NÚMERO DE POLLOS CON LOS QUE INICIO
BUENA VISTA 1	8	7	1	13	2
BUENA VISTA 2	20	13	1	20	8
BUENA VISTA 3	19	6	2	40	2
BUENA VISTA 4	9	3	1	52	1
BUENA VISTA 5	12	5	2	15	4
BUENA VISTA 6	5	3	1	13	2
BUENA VISTA 7	4	3	1	16	3
BUENA VISTA 8	19	5	1	28	2
BUENA VISTA 9	24	7	2	33	3
BUENA VISTA 10	9	3	0	19	2
TOTAL	129	55	12	24.9	2.9

LUGAR	NUMERO TOTAL DE POLLOS	NÚMERO DE GALLINAS MEDIDAS	NÚMERO DE GALLOS MEDIDOS	MÁXIMO DE POLLOS QUE A TENIDO	NÚMERO DE POLLOS CON LOS QUE INICIO
PUENTE SECO 1	24	7	2	60	1
PUENTE SECO 2	15	5	1	30	2
PUENTE SECO 3	10	5	1	25	5
PUENTE SECO 4	12	3	1	20	2
PUENTE SECO 5	15	6	2	40	4
PUENTE SECO 6	20	7	1	42	2
PUENTE SECO 7	10	3	1	15	2
PUENTE SECO 8	9	2	0	14	4
PUENTE SECO 9	12	4	1	23	2
PUENTE SECO 10	14	6	2	30	3
TOTAL	141	48	12	29.9	2.7

Cuadros anexos de las muestras avícolas por comunidad

LUGAR	NUMERO TOTAL DE POLLOS	NÚMERO DE GALLINAS MEDIDAS	NÚMERO DE GALLOS MEDIDOS	MÁXIMO DE POLLOS QUE A TENIDO	NÚMERO DE POLLOS CON LOS QUE INICIO
OMETEPETL 1	25	3	1	26	3
OMETEPETL 2	10	5	1	15	3
OMETEPETL 3	8	6	2	12	5
OMETEPETL 4	11	4	2	18	1
OMETEPETL 5	4	2	1	10	2
OMETEPETL 6	9	5	0	15	10
OMETEPETL 7	4	2	1	9	2
OMETEPETL 8	3	2	1	8	7
OMETEPETL 9	2	2	0	13	2
OMETEPETL 10	5	4	1	24	3
TOTAL	81	35	10	15	3.8

LUGAR	NUMERO TOTAL DE POLLOS	NÚMERO DE GALLINAS MEDIDAS	NÚMERO DE GALLOS MEDIDOS	MÁXIMO DE POLLOS QUE A TENIDO	NÚMERO DE POLLOS CON LOS QUE INICIO
SAN JOSÉ 1	17	7	3	60	6
SAN JOSÉ 2	12	5	1	40	14
SAN JOSÉ 3	20	8	2	30	2
SAN JOSÉ 4	5	3	0	15	2
SAN JOSÉ 5	10	4	1	13	2
SAN JOSÉ 6	15	5	1	40	10
SAN JOSÉ 7	12	2	1	19	3
SAN JOSÉ 8	16	7	2	25	2
SAN JOSÉ 9	10	3	1	23	2
SAN JOSÉ 10	14	5	2	17	1
TOTAL	131	50	14	28.2	4.4



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA



UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA AGROHIDRÁULICA

PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROFORESTAL

PROYECTO:

CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE *Gallus gallus domesticus* EN COMUNIDADES DE TETELA DE OCAMPO

El presente cuestionario tiene como objetivo obtener información relacionada con el *Gallus gallus* en unidades de producción familiar en el municipio de Tetela de Ocampo en el norte del Estado de Puebla. Con la finalidad de estudiar el sistema tradicional de producción de aves y la importancia que estos representan para la sociedad en que se involucran.

La información proporcionada será utilizada única y exclusivamente con fines de estudio por lo que es ***ABSOLUTAMENTE CONFIDENCIAL Y SU USO SERÁ ÚNICAMENTE CON FINES ACADÉMICOS.***

DATOS PERSONALES

Nombre _____

Edad _____ Escolaridad _____

Localidad _____

Ocupación _____ Experiencia en la actividad _____

Número de integrantes en la familia:

Sexo	Edad

DATOS DEL PREDIO

1. ¿Extensión de su predio?
2. ¿Propio o rentado?
3. (En caso de tener área de cultivos) ¿Es temporal o de riego?
4. ¿Con que especies animales cuenta?

ESPECIE	NUMERO	PERMANENCIA	OBSERVACIONES

5. ¿Con que especies agrícolas, forestales, etc. cuenta?

ESPECIE	SUPERFICIE	DURACIÓN	OBSERVACIONES

6. ¿Dónde obtuvo sus animales, etc.? ¿A qué costo los adquirió?

7. ¿Dónde obtuvo sus semillas? ¿A qué costo los adquirió?

8. ¿Dónde obtuvo sus plantas frutales o maderables? ¿A qué costo los adquirió?
9. ¿Depende de la producción agrícola o animal para apoyar su economía?
10. ¿Qué porcentaje de la producción es para su consumo y cual para su venta?
11. ¿Considera su producción agrícola o ganadera como un sustento económico?
12. ¿Podría mencionar en que insumos invierte para agricultura y/o ganadería?
13. ¿Qué cuidados o actividades realiza para su producción? ¿Quién lo hace?
14. ¿Qué productos de origen animal y/o vegetal se obtienen en casa?
15. Mencione lo que opina a cerca del campo y la producción en zonas rurales
16. ¿Cuenta con registros de su producción?
17. ¿Cuenta con algún tipo de transporte y/o maquinaria?
18. ¿Utiliza herramienta para trabajarla o paga peones?

DATOS DE ASPECTO SOCIAL Y ECONÓMICO

19. ¿El predio donde vive actualmente es propio, rentado o prestado?

20. Materiales de su vivienda

Piso	
Paredes	
Techo	
Servicios	

21. ¿A qué actividad (es) se dedica el jefe de la familia?

22. ¿Cuenta con seguro de salud?

23. Ocupación de los familiares

Sexo	Edad	Ocupación	Labores en casa

24. ¿Cuáles son sus ingresos económicos en general (Empleo venta de animales, etc.)?

25. ¿Ha experimentado con especies mejoradas en animales o cultivos? ¿Por qué?

26. ¿Qué insumos consume para sus animales o cultivos?

27. ¿Qué problemas identifica que podrían limitar la producción en su predio?

DATOS DE INTERÉS

28. ¿Cuál considera que es el animal con mayor interés económico?
29. ¿Porque eligió estas especies?
30. ¿Tiene distribución en su predio donde separe las aves del cultivo o pastoreo?
31. Bajo que instalaciones tecnológicas tiene los corrales
32. ¿Porque sigue produciendo animales?
33. ¿De dónde obtiene los alimentos para sus animales?
34. ¿Cómo los alimenta, tiene algunas raciones en especial?
35. ¿Tiene registros de su producción?
36. ¿Recibe algún tipo de asesoría en cuanto a vacunas, alimentación o producción de sus animales?
37. ¿Realiza actividades de limpieza en corrales, cada que tiempo las realiza y cuál es el destino de sus residuos?
38. ¿Subministra vacunas para prevenir enfermedades, vitaminas, etc.?

39. ¿Con cuantas aves inicio?
40. ¿Por qué eligió de este tipo de aves?
41. ¿Cómo las adquirió? ¿Conoce su procedencia?
42. ¿Cuál es el máximo de aves que ha tenido, hace que tiempo?
43. ¿En qué época del año se incuban mejor para un buen crecimiento?
44. ¿Cuánto tiempo lleva criando aves de corral?
45. ¿A qué se debe su preferencia ante aves de mayor producción de huevo al año y rápido crecimiento para el consumo o venta?
46. ¿Cuál es el objetivo principal de su producción de aves?
47. ¿Qué tipo de problemas se le han presentado en la producción?
48. ¿Considera a estas aves resistente a enfermedades, por qué?
49. ¿Creé que sea importante conservar y proteger esta raza de aves?
50. ¿Estaría dispuesto a cambiar este tipo de aves por otras razas mejoradas?
51. ¿Cómo conoce este tipo de aves?
52. En cuanto a las características físicas como cresta, cuello desnudo, tipo de plumas, entre otros rasgos ¿Qué diferencias ha notado a diferencia de otras aves de corral?

53. ¿Qué tipo de alimentación les proporciona?
54. ¿Qué gastos le genera el obtener ese alimento?
55. ¿Cuál es el destino de las aves adultas?
56. ¿Cuál es el destino del huevo obtenido a la semana?
57. Del total producido ¿Qué porcentaje utiliza para autoconsumo?
58. En caso de comercializar ¿A quiénes se lo vende?
59. ¿En qué época del año se consume más esta especie animal?
60. ¿Cuál es su opinión acerca de las aves de granja y sus métodos de producción, crianza y manejo del producto?
61. ¿Qué metas productivas tiene con respecto a las aves?

Ficha para captura de medidas zoométricas

MEDIDA ZOOMÉTRICA	ABREVIATUR A	VALOR	MEDIDA ZOOMÉTRICA	ABREVIATUR A	VALOR	MEDIDA ZOOMÉTRICA	ABREVIATUR A	VALOR
Longitud cráneo	LC		Longitud pico	LP		Longitud cola	LCO	
Anchura cráneo	AC		Anchura pico	AP		Ángulo de pecho	ANP	
Longitud cresta	LCR		Longitud barbilla	LB		Longitud quilla	LQ	
Anchura cresta	ACR		Anchura barbilla	AB		Long. ala plegada	LAP	
Longitud ocular	LO		Peso	PES		Longitud muslo	LM	
Anchura ocular	AO		Medición ornitológico	MO		Longitud tarso	LT	
Longitud orejilla	LOR		Envergadura	ENV		Diámetro tarso antero-posterior	DTAP	
Anchura orejilla	AOR		Longitud cuello	LCU		Diámetro tarso latero-medial	DTLM	
			Longitud dorso	LD		Longitud dedo medio	LDM	

NO.	ÍNDICES CORPORALES	ABREVIATURA	VALOR
1	Índice de Cráneo	IC	
2	Índice Ocular	IO	
3	Índice de Cresta	ICR	
4	Índice de Pico	IP	
5	Índice de Orejillas	IOR	
6	Índice de Barbillas	IB	
7	Índice de Pechuga	IPE	
8	Índice de Tarso	IT	

Coordenadas (GPS) de los puntos de muestreo por vivienda y comunidad.

X	Y	ALTURA	REFERENCIA
624231	2188159	1790	CA1
624189	2187794	1879	CA2
624214	2188264	1858	CA3
624118	2188381	1835	CA4
623949	2188338	1862	CA5
623571	2188042	1919	CA6
623342	2188035	1962	CA7
623295	2187898	1928	CA8
624204	2188318	1875	CA9
624168	2188252	1847	CA10
623457	2189338	1836	LS1
623531	2189330	1824	LS2
623531	2189380	1819	LS3
623556	2189369	1819	LS4
623577	2189348	1817	LS5
623751	2189657	1774	LS6
623747	2189717	1771	LS7
623845	2190131	1754	LS8
623657	2190266	1791	LS9
623887	2190606	1749	LS10
633778	2194095	1843	OME1
633822	2193897	1837	OME2
634000	2193769	1834	OME3
634010	2193776	1847	OME4
633969	2193754	1836	OME5
633991	2193759	1840	OME6
633800	2194016	1849	OME7
633783	2194028	1852	OME8
633471	2194111	1858	OME9
633404	2193635	1890	OME10

Coordenadas (GPS) de los puntos de muestreo por vivienda y comunidad.

X	Y	ALTURA	REFERENCIA
628190	2188871	2099	SJ1
628155	2188980	2129	SJ2
628159	2189058	2133	SJ3
628160	2189094	2132	SJ4
628162	2189122	2129	SJ5
628234	2189127	2121	SJ6
628074	2189185	2115	SJ7
628038	2188760	2136	SJ8
628184	2188545	2145	SJ9
628046	2188518	2136	SJ10
618860	2191624	1852	BV1
618793	2191705	1867	BV2
618681	2191818	1883	BV3
618607	2191864	1895	BV4
618591	2191887	1899	BV5
618941	2191591	1855	BV6
619098	2191565	1830	BV7
619102	2191531	1827	BV8
619132	2191388	1821	BV9
619225	2191613	1820	BV10
621585	2192995	1750	PS1
621561	2193052	1754	PS2
621450	2193153	1757	PS3
621433	2193160	1753	PS4
621307	2193322	1765	PS5
621075	2193282	1774	PS6
621118	2193204	1760	PS7
621241	2193038	1750	PS8
621349	2192906	1747	PS9
621464	2192896	1743	PS10

Figura anexa aplicación de encuestas en viviendas de las comunidades



Figuras anexas aplicación de encuestas en viviendas de las comunidades



Figura anexa aplicación de encuestas en viviendas de las comunidades



Figura anexa peculiaridades distintas a los rasgos típicos en las comunidades



Figuras anexas otras especies de traspatio, infraestructura y distribución del predio



Figura anexa captura de las medidas zoométricas



Anexos resultados SAS

Cuadro anexo. Medidas zoométricas de hembras y machos obtenidas en Puente seco.

Variable	Hembras					Machos				
	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Peso (kg)	2.080	2.684	3.230	0.23988	8.93452351	3.008	3.536	4.134	0.41654	11.7800055
Long. cráneo (cm)	4.3	4.47	4.6	0.13761	3.07505604	4.9	5.4	7.2	0.65892	12.1409919
Anchura cráneo (cm)	2.0	2.39	2.5	0.09783	4.07964795	2.5	2.92	3.4	0.28316	9.67330237
Longitud cresta (cm)	3.1	3.65	4.1	0.39659	10.1257155	7.8	10.54	13	1.88699	17.8938607
Anchura cresta (cm)	1.8	1.92	2.0	0.07133	3.71374186	3.8	4.59	5.2	0.55580	12.1064455
Long. ocular (cm)	1.3	1.48	1.7	0.15065	10.1560932	1.4	1.55	1.7	0.10357	6.66256158
Anchura ocular (cm)	0.9	0.99	1.1	0.06654	6.69631777	0.9	1.10	1.2	0.10000	9.09090909
Long. orejilla (cm)	1.2	2.08	2.4	0.20756	9.93302544	3.0	3.93	5.0	0.82374	20.9263874
Anch. orejilla (cm)	1.0	1.2	1.6	0.24443	20.26385	1.0	1.71	2.3	0.48748	28.3718288
Perím. torácico (cm)	31	33.56	35	1.12810	3.36118754	34	37.36	44	3.50065	9.36913435
Longitud pico (cm)	3.2	3.47	3.6	0.15293	4.39549319	3.4	3.65	3.8	0.18091	3.65454545
Anchura pico (cm)	1.1	1.30	1.6	0.20052	15.3999481	1.2	1.34	1.5	0.12136	9.01970086
Long. barbilla (cm)	2.2	2.43	2.8	0.29652	12.1650214	4.6	5.40	7.0	0.75955	14.0420143
Anch. barbilla (cm)	1.2	1.39	1.6	0.15275	10.9762292	2.2	3.48	4.9	1.02061	29.3124404
Envergadura (cm)	85	87.89	92	2.29003	2.6053909	96	101.54	112	4.78254	4.70975687
Longitud cuello (cm)	16	18.41	20	1.11247	6.04056902	18	19.22	21	0.90453	4.70443233
Longitud dorso (cm)	18.5	21.22	23	1.53664	7.23833792	21	22.72	24	1.03353	4.5475268
Longitud cola (cm)	16.5	19.42	21	1.35658	6.98294219	18	21.68	27	3.24247	14.9548058
Ángulo de pecho °	50	59.77	63	3.38482	5.66299545	60	67.18	75	5.94673	8.85170037
Longitud quilla (cm)	11	12.35	14	0.65199	5.2774764	14	15.40	17	1.24133	8.05585223
L. ala plegada (cm)	20	22.48	25	1.63214	7.26406536	24	25.77	27	0.98396	3.81784316
Longitud muslo (cm)	11	12.11	13	0.70891	5.8516807	12	13.22	15	1.03353	7.81361993
Longitud tarso (cm)	11	12.06	13	0.80968	6.71239048	12	13.09	14	0.66401	5.07229752
D. tarso antpstr. (cm)	1.8	2.06	2.6	0.15227	7.37548179	2.0	2.19	2.5	0.18141	8.21006193
D. tarso ltrmdl. (cm)	1.8	1.89	2.0	0.08377	4.41360812	1.8	2.52	7.0	1.50006	59.354016
L. dedo medio (cm)	5.0	5.58	6.5	0.55441	9.92981919	6.0	6.70	8.0	0.56472	8.41724122
Perímetro caña (cm)						3.0	5.68	6.5	0.95584	16.8228416
Long. espolón (cm)						0.6	1.98	3.0	0.76710	38.7424912

Anexos resultados SAS

Cuadro anexo. Medidas zoométricas de hembras y machos obtenidas en La Soledad.

Variable	Hembras					Machos				
	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Peso (kg)	1.558	2.398	2.985	0.32113	13.3903189	1.810	3.04	3.906	0.58733	19.2793623
Long. cráneo (cm)	4.0	4.66	5.5	0.36341	7.78637207	5.0	5.44	6.0	0.31553	5.79717575
Anchura cráneo (cm)	2.1	2.43	2.8	0.16944	6.95033959	2.2	2.50	2.9	0.27306	10.8911853
Longitud cresta (cm)	2.6	4.00	5.2	0.82747	20.66008	7.0	11.02	13.5	2.01816	18.2993721
Anchura cresta (cm)	0.7	1.70	2.5	0.45615	26.8321823	4.0	5.77	9.0	1.46139	25.2898063
Long. ocular (cm)	1.2	1.38	1.6	0.14884	10.7640664	1.4	1.56	1.7	0.09288	5.93742386
Anchura ocular (cm)	0.9	1.02	1.2	0.09374	9.16842938	1.1	1.13	1.2	0.04972	4.37825925
Long. orejilla (cm)	1.3	1.97	3.5	0.45721	23.0993013	2.5	3.12	4.5	0.64977	20.7688242
Anch. orejilla (cm)	1.0	1.35	1.7	0.18164	13.3697386	1.6	2.01	2.3	0.20327	10.091417
Perím. torácico (cm)	28.5	31.99	35.0	1.73076	5.4100899	33	35.85	39	2.03270	5.66888367
Longitud pico (cm)	3.0	3.37	4.0	0.26411	7.83136327	3.0	3.46	4.3	0.32724	9.44618665
Anchura pico (cm)	1.9	1.23	2.2	0.26305	21.3682227	1.0	1.32	1.6	0.18884	14.2903532
Long. barbilla (cm)	1.5	2.26	4.0	0.46398	20.4802752	4.6	6.58	9.5	1.28713	19.5442713
Anch. barbilla (cm)	0.9	2.18	31.0	3.88982	177.925426	3.0	3.90	5.1	0.67139	17.2152179
Envergadura (cm)	75	82.79	90	4.09003	4.94006525	85	95.57	101	4.73472	4.95411758
Longitud cuello (cm)	14.0	15.61	18.0	1.08030	6.91963675	16	17.00	19	0.94054	5.5325879
Longitud dorso (cm)	20.5	21.66	23.5	0.72782	3.35960447	20.0	22.96	26.0	1.77010	7.70804092
Longitud cola (cm)	14.0	17.91	20.5	1.53079	8.54530955	20.0	25.00	30.0	3.25813	13.0325037
Ángulo de pecho °	50	60.01	70	5.20287	8.6689616	57	68.28	85	7.09744	10.3937377
Longitud quilla (cm)	10.0	12.05	14.0	0.84651	7.02395828	13.0	14.07	16.0	0.87392	6.21059938
L. ala plegada (cm)	19	20.86	24	1.14629	5.49460032	22.0	24.92	27.0	1.37081	5.49895249
Longitud muslo (cm)	10	11.32	13	0.79224	6.99391339	10.0	13.21	14.0	1.10444	8.35789865
Longitud tarso (cm)	10.0	10.65	12.0	0.50616	4.75039583	11	11.92	13	0.73005	6.12014537
D. tarso antpstr. (cm)	1.6	1.98	2.3	0.17250	8.69225745	1.9	2.09	2.3	0.13281	6.34566641
D. tarso ltrmdl. (cm)	1.5	1.89	2.2	0.14626	7.71178672	1.80	2.01	2.10	0.10271	5.09910374
L. dedo medio (cm)	2.1	6.20	7.3	0.76365	12.3168993	6.0	6.72	7.0	0.36623	5.4486211
Perímetro caña (cm)						5.50	5.75	6.00	0.25944	4.51195236
Long. espolón (cm)						1.5	2.58	3.5	0.59337	22.9480096

Anexos resultados SAS

Cuadro anexo. Medidas zoométricas de hembras y machos obtenidas en La Cañada.

Variable	Hembras					Machos				
	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Peso (kg)	0.800	2.249	3.740	0.59126	26.28117	1.930	2.992	4.334	0.74899	25.0279161
Long. cráneo (cm)	4	4.40	5	0.28021	6.36844455	3.2	5.0	6.0	0.70828	14.1656862
Anchura cráneo (cm)	1.8	2.30	2.9	0.26034	11.3192024	2.2	2.72	3.0	0.27433	10.0742295
Longitud cresta (cm)	1.7	4.04	6.8	1.03362	25.5846543	6	9.28	14	2.85740	30.7756587
Anchura cresta (cm)	0.5	1.74	3.9	0.64366	36.9918692	2.5	4.20	6.3	1.16905	27.8344094
Long. ocular (cm)	1.1	1.36	1.7	0.16467	12.0600842	1.2	1.43	1.7	0.15021	10.4426513
Anchura ocular (cm)	0.6	0.97	1.3	0.13739	14.0713811	0.8	0.96	1.2	0.09473	9.77404931
Long. orejilla (cm)	0.7	1.65	3.0	0.51993	31.4933259	1.7	2.84	3.6	0.53792	18.8999261
Anch. orejilla (cm)	0.5	1.09	1.7	0.30140	27.6283015	1.0	1.39	1.8	0.27526	19.770207
Perím. torácico (cm)	22	31.58	37	3.19398	10.113354	30	35.76	41	2.74329	7.66941341
Longitud pico (cm)	1.6	3.21	4.0	0.40464	12.5737069	1.3	3.63	5.7	0.98859	27.2280796
Anchura pico (cm)	0.9	1.14	1.9	0.15498	13.508952	1.0	1.30	1.9	0.26914	20.5812313
Long. barbilla (cm)	1.1	2.25	3.9	0.65226	28.8842306	1.8	4.46	6.5	1.35249	30.314444
Anch. barbilla (cm)	0.5	1.43	2.5	0.49122	34.1553314	3	3.5	4.6	0.46119	12.9770886
Envergadura (cm)	62	78.29	88	5.34953	6.83289227	85	92.76	109	7.69365	8.29332491
Longitud cuello (cm)	12	15.51	21	1.48918	9.60085461	14.5	17.69	21	2.05688	11.6258626
Longitud dorso (cm)	17	21.28	25	1.80217	8.4681136	21	23.19	28	1.83188	7.89863562
Longitud cola (cm)	10	17.12	22	2.56258	14.9620065	14	22.30	28	4.76768	21.372357
Ángulo de pecho °	43	58.81	75	6.49527	11.0429655	52	67.46	95	10.98192	16.2787866
Longitud quilla (cm)	9.5	12.77	18	1.55104	12.1433707	13	15.46	19	2.05610	13.2981858
L. ala plegada (cm)	14	20.61	24	2.16872	10.5185062	18	24.73	30	2.86949	11.6029155
Longitud muslo (cm)	8	11.66	15	1.98232	17.3141909	11	14.57	19	2.67587	18.3568613
Longitud tarso (cm)	7	10.08	11.5	0.88068	8.73528387	10	12.42	16	1.42662	11.4836617
D. tarso antpstr. (cm)	1.0	1.78	2.2	0.26324	14.773421	1.9	2.04	2.4	0.17134	8.37398455
D. tarso ltrmdl. (cm)	1.0	1.65	2.0	0.22267	13.4877968	1.5	1.87	2.2	0.16408	8.74210205
L. dedo medio (cm)	4.4	5.99	7	0.70669	11.7889238	5.9	7.09	8.5	0.79000	11.1388515
Perímetro caña (cm)						5.0	5.85	7.8	0.83926	14.3369154
Long. espolón (cm)						0.4	2.36	5	1.22024	51.503441

Anexos resultados SAS

Cuadro anexo. Medidas zoométricas de hembras y machos obtenidas en San José.

Variable	San José					Machos				
	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Peso (kg)	2.004	2.47	3.008	0.29815	12.0656299	2.230	3.34	4.180	0.63069	18.8675218
Long. cráneo (cm)	4.00	4.48	5.00	0.26677	5.94942212	5.00	5.47	6.20	0.35611	6.50850847
Anchura cráneo (cm)	2.0	2.54	3.2	0.31364	12.3478619	2.4	2.67	3.5	0.27784	10.3728772
Longitud cresta (cm)	3.1	3.69	4.7	0.60491	16.3577202	3.50	11.21	14	2.68696	23.9601963
Anchura cresta (cm)	1.50	1.83	2.50	0.25524	13.9170656	1.5	4.10	4.8	0.88665	21.6256871
Long. ocular (cm)	1.1	1.45	1.8	0.21689	14.9578586	1.2	1.54	1.7	0.16036	10.3934927
Anchura ocular (cm)	0.7	1.00	1.2	0.13068	12.9643953	0.9	1.02	1.2	0.11387	11.0709745
Long. orejilla (cm)	1.40	1.64	2.00	0.17290	10.4914114	2.3	2.97	3.6	0.37247	12.5050945
Anch. orejilla (cm)	1.0	1.16	1.3	0.09392	8.05463363	0.9	1.36	1.6	0.20979	15.3771281
Perím. torácico (cm)	29.0	32.93	37.0	2.05786	6.24920127	31	35.71	38	2.26779	6.34980315
Longitud pico (cm)	2.6	3.19	3.6	0.26764	8.36882883	3.1	3.53	4.2	0.37336	10.5595978
Anchura pico (cm)	0.9	1.08	1.7	0.14665	13.5535729	0.9	1.27	1.6	0.22336	17.5677144
Long. barbilla (cm)	2.0	2.54	3.0	0.12969	5.09401085	3.0	5.26	8.0	1.56432	29.7156568
Anch. barbilla (cm)	0.70	1.38	2.00	0.26727	19.2834688	2.2	3.05	5.1	0.74288	24.2997567
Envergadura (cm)	78	88.26	98	4.05981	4.59982776	96	99.64	102	1.86495	1.87162996
Longitud cuello (cm)	13.0	15.61	18.0	1.77939	11.3990314	17	18.53	20	1.08245	5.83982052
Longitud dorso (cm)	16.5	22.13	24.0	1.45269	6.56434375	20	21.60	23	1.16319	5.38338056
Longitud cola (cm)	14.0	16.47	19.0	1.06623	6.47374294	15.5	21.75	27	3.80662	17.5017185
Ángulo de pecho °	45	60.22	65	4.72635	7.84846929	52	64.21	72	6.29015	9.79555518
Longitud quilla (cm)	11.50	14.92	17.00	1.62053	10.8614714	13	15.35	17	1.02711	6.68812677
L. ala plegada (cm)	18	20.57	23	1.82949	8.89398131	22	23.42	25	0.91687	3.91348986
Longitud muslo (cm)	10	12.13	13.5	0.81322	6.70420325	11	12.28	13	0.72627	5.91152474
Longitud tarso (cm)	10	11.76	13	0.81813	6.95573682	11	12.46	14	0.98964	7.9398387
D. tarso antpstr. (cm)	1.8	2.16	2.4	0.16612	7.66944564	2.1	2.27	2.6	0.16375	7.20900178
D. tarso ltrmdl. (cm)	1.5	1.76	2.1	0.19107	10.8068866	1.5	1.91	2.3	0.24450	12.7723848
L. dedo medio (cm)	4.80	6.00	7.00	0.55142	9.18423	6.0	7.03	8.0	0.63441	9.01695549
Perímetro caña (cm)						5.0	5.85	6.5	0.49725	8.48955148
Long. espolón (cm)						0.5	2.15	3.7	1.02037	47.4590449

Anexos resultados SAS

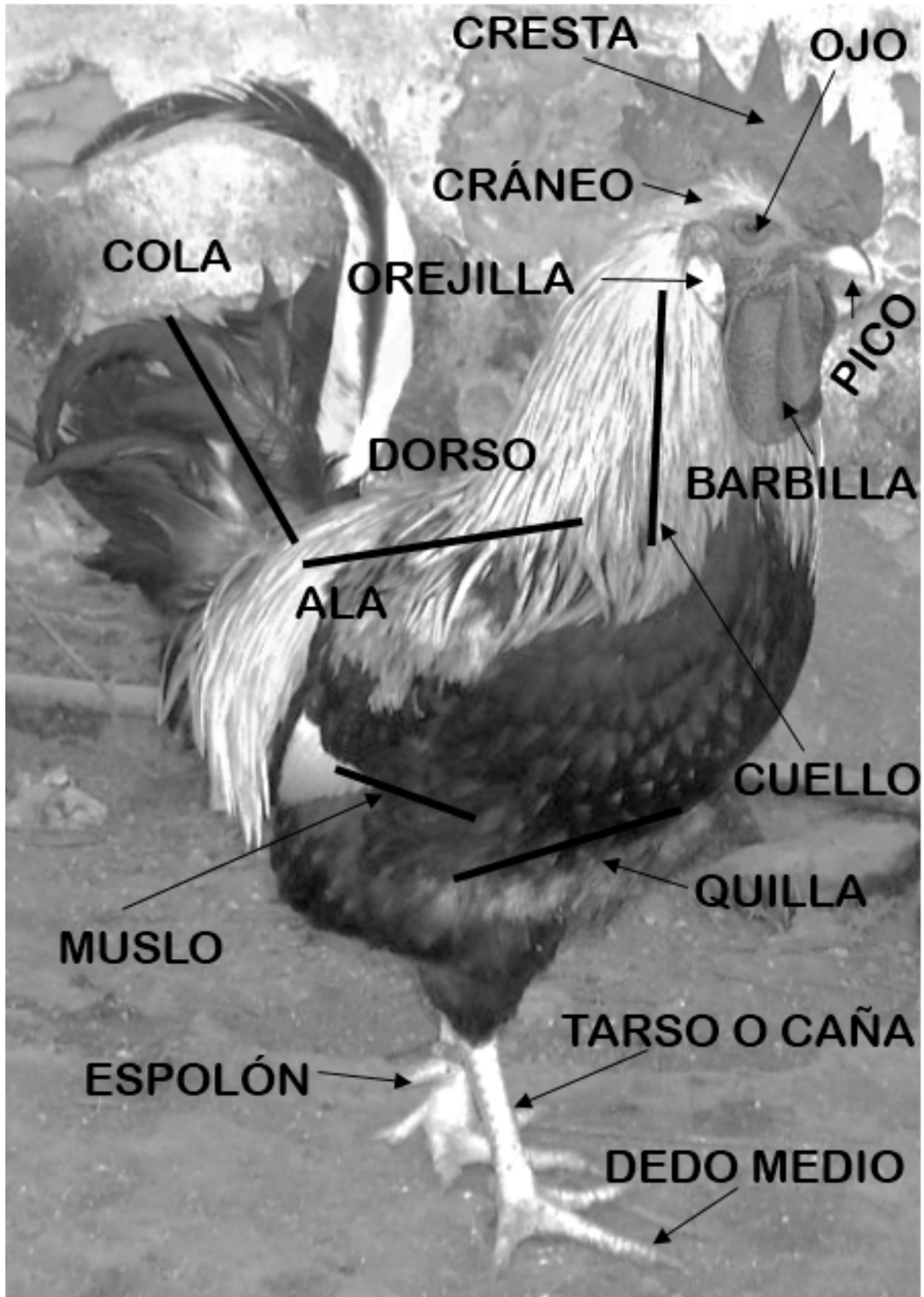
Cuadro anexo. Medidas zoométricas de hembras y machos obtenidas en Ometepetl.

Ometepetl	Hembras					Machos				
Variable	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Peso (kg)	1.710	2.394	2.860	0.33244	13.883516	2.608	3.072	3.822	0.37076	12.0690553
Long. cráneo (cm)	4	4.53	4.8	0.24467	5.3994974	5.0	5.26	5.5	0.13499	2.56634433
Anchura cráneo (cm)	2.2	2.52	2.7	0.20159	7.99055612	2.6	2.86	3.4	0.22211	7.76612179
Longitud cresta (cm)	3.0	4.09	5.5	0.71927	17.5553231	5.5	9.18	13	2.24638	24.4703682
Anchura cresta (cm)	1.1	1.62	2.1	0.22503	13.8663064	1.2	3.16	4.2	1.20388	38.0975509
Long. ocular (cm)	1.1	1.3	1.4	0.10572	8.13221754	1.3	1.46	1.7	0.11738	8.0396424
Anchura ocular (cm)	0.7	0.75	1.0	0.06572	8.71308993	0.9	0.98	1.1	0.07888	8.04908814
Long. orejilla (cm)	1.3	1.87	2.2	0.30106	16.0383395	3.3	3.75	5.2	0.54006	14.401646
Anch. orejilla (cm)	0.9	1.21	1.5	0.22943	18.8499776	1.5	1.91	2.7	0.56657	29.6632785
Perím. torácico (cm)	30	31.92	34	1.54417	4.83631931	34	36.20	38	1.31656	3.63690933
Longitud pico (cm)	3.0	3.43	3.7	0.27218	7.9254857	3.6	4.0	4.4	0.23094	5.77350269
Anchura pico (cm)	0.9	1.32	1.6	0.19567	14.7912688	1.2	1.52	2.0	0.26583	17.4889492
Long. barbilla (cm)	2.1	2.64	3.1	0.33461	12.6473894	5.7	6.24	6.8	0.49486	7.9304887
Anch. barbilla (cm)	1.1	1.60	2.0	0.28076	17.5472052	2.4	3.43	4.7	0.72579	21.1601919
Envergadura (cm)	78	86.05	98	5.29118	6.14845534	89	96.4	102	4.52647	4.69550351
Longitud cuello (cm)	13	14.98	16.5	1.20346	8.03072427	16	18.05	20	1.34268	7.43864601
Longitud dorso (cm)	18	20.34	22	1.32716	6.52394377	20	21.6	23	1.04881	4.85559652
Longitud cola (cm)	13	17.07	19	1.31810	7.72110419	17	19.4	22	1.55991	8.04079653
Ángulo de pecho °	48	56.80	90	7.38361	12.9993075	55	64.5	71	5.52268	8.56229536
Longitud quilla (cm)	11	12.42	13.5	0.66579	5.356937	12	13.50	14.5	0.74536	5.5211555
L. ala plegada (cm)	19	21.60	25	1.75231	8.11254352	21	22.85	25	1.59948	6.99990845
Longitud muslo (cm)	10	11.24	13	0.90238	8.02623212	11	11.80	12.5	0.48305	4.09360925
Longitud tarso (cm)	9.5	10.27	11.5	0.56233	5.47473091	11	12.05	13	0.72457	6.0130194
D. tarso antpstr. (cm)	1.5	1.66	2.1	0.18001	10.8253038	2.0	2.26	2.5	0.18974	8.39542742
D. tarso ltrmdl. (cm)	1.1	1.38	2.0	0.18389	13.2977507	1.8	2.0	2.2	0.14142	7.07106781
L. dedo medio (cm)	4.9	5.68	6.5	0.56072	9.86681196	6.0	6.65	7	0.41164	6.19001957
Perímetro caña (cm)						5.5	6.15	7.0	0.47434	7.71287234
Long. espolón (cm)						0.5	1.86	3.0	0.69793	37.5233042

Anexos resultados SAS

Cuadro anexo. Medidas zoométricas de hembras y machos obtenidas en Buenavista

Variable	Buenavista					Machos				
	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación	Mínimo	Media	Máximo	Desviación estándar	Coefficiente de variación
Peso (kg)	1.380	2.732	3.450	0.41904	15.9138889	2.450	3.275	4.150	0.56405	17.218616
Long. cráneo (cm)	4.3	4.75	5.4	0.29298	6.1597873	4.7	5.30	6.0	0.53428	10.0807446
Anchura cráneo (cm)	2.0	2.44	4.2	0.52267	21.4209509	2.2	2.65	3.5	0.45017	16.9342314
Longitud cresta (cm)	2.2	3.58	8.2	0.81277	22.7940827	7.0	10.92	14.0	2.53955	23.2453161
Anchura cresta (cm)	1.0	1.85	4.5	0.62683	33.8660599	2.4	3.97	7	1.60404	40.3532877
Long. ocular (cm)	1.2	1.44	1.8	0.19119	13.2600815	1.2	1.45	1.7	0.19752	13.5444023
Anchura ocular (cm)	0.7	1.01	1.2	0.10438	10.2885583	0.9	1.0	1.1	0.10442	10.4446594
Long. orejilla (cm)	1.0	1.96	2.7	0.43097	21.968019	1.9	3.60	5.3	1.27279	35.3553391
Anch. orejilla (cm)	0.6	1.15	1.6	0.20064	17.3235936	1.2	2.0	2.3	0.38485	19.1624316
Perím. torácico (cm)	25	32.55	38	2.31075	7.09808495	31	34.25	38	2.13733	6.24038113
Longitud pico (cm)	2.7	3.21	4	0.445834	11.4327443	3.4	3.80	4.2	0.27303	7.18500355
Anchura pico (cm)	1.0	1.18	1.4	0.12678	10.7443705	1.2	1.36	1.5	0.09847	7.20535557
Long. barbilla (cm)	2.0	2.44	3.8	0.34517	14.1359236	4	5.95	8.7	1.44757	24.3288823
Anch. barbilla (cm)	0.5	1.65	2.3	0.39246	23.7725177	2.9	3.44	4.1	0.50174	14.5783845
Envergadura (cm)	57	82.30	90	7.92762	9.63152259	92	99	106	3.55370	3.58657755
Longitud cuello (cm)	14.0	16.43	18.5	1.25851	7.6568421	15	17.66	19.5	1.37069	7.75861604
Longitud dorso (cm)	18.5	20.94	23	0.88020	4.20233137	20	22.12	23	1.00284	4.53259609
Longitud cola (cm)	12	16.95	22	1.78282	10.5152989	16.5	18.20	20	1.40548	7.71889259
Ángulo de pecho °	45	63.89	75	6.98059	10.9257935	49	59.67	70	5.61384	9.40866322
Longitud quilla (cm)	11	12.64	14	0.86247	6.83466208	12	13.20	14.5	0.89082	6.74437997
L. ala plegada (cm)	20	21.10	25	1.16544	5.52103108	20	23.91	26	2.10878	8.81721507
Longitud muslo (cm)	10.5	12.07	14	0.86826	7.19189656	11	12.41	14	0.97312	7.83723769
Longitud tarso (cm)	10	11.34	13	0.67270	5.92924655	12	13.08	14	0.66856	5.10999687
D. tarso antpstr. (cm)	1.3	1.96	2.6	0.27220	13.8365481	1.9	2.20	2.6	0.23916	10.8298361
D. tarso ltrmdl. (cm)	1.0	1.56	2.0	0.24823	15.8749295	1.6	2.09	2.2	0.16214	7.75149188
L. dedo medio (cm)	4.8	5.71	6.5	0.38092	6.66362166	5.5	6.29	7	0.54181	8.61158678
Perímetro caña (cm)						5.0	6.0	7	0.73855	12.3091491
Long. espolón (cm)						0.5	2.27	5	1.09738	39.6643301





BUAP

Oficio No. IAH/1368/2014

C. Javier Ramírez Guzmán
Egresado de la Facultad de Ingeniería Agrohidráulica
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
PRESENTE

Con base en el dictamen emitido por el Dr. Omar Romero Arenas (Director de Tesis), M.C. Israel Hernández Treviño (Codirector) y Dr. José Filomeno Conrado Parraguirre Lezama en su calidad de Consejo Particular, se autoriza la impresión de la tesis titulada:

“Caracterización fenotípica e importancia socioeconómica de *Gallus gallus domesticus* en Tetela de Ocampo”

Correspondiente a la Licenciatura en Ingeniería Agroforestal.

Sin otro particular por el momento, me despido reiterando a Usted mi más atenta y distinguida consideración.

Atentamente

"Pensar bien, para vivir mejor"

San Juan Acateno, Teziutlán, Pue., 25 de Noviembre de 2014

M. C. Fabián Enriquez García
Director de Facultad de Ingeniería Agrohidráulica

C.c.p. - Archivo y Minutario
MC FEG/mlsm

