



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**“CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA Y FANERÓPTICA DE LAS
GALLINAS CRIOLLAS (*Gallus domesticus*) EN TRASPATIOS FAMILIARES
DEL PUEBLO KICHWA RUKULLACTA DE LA PROVINCIA DE NAPO”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Harry Francisco Estibel Marshall

La Libertad, 2021



Universidad Estatal Península de Santa Elena

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera de Agropecuaria

**“CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA Y FANERÓPTICA DE LAS
GALLINAS CRIOLLAS (*Gallus domesticus*) EN TRASPATIOS FAMILIARES
DEL PUEBLO KICHWA RUKULLACTA DE LA PROVINCIA DE NAPO”**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

Autor: Harry Francisco Estibel Marshall

Tutora: Dra.C. Verónica Cristina Andrade Yucailla.

La Libertad, 2021

TRIBUNAL DE GRADO



Ing. Nadia Quevedo Pinos. PhD.
DIRECTORA DE CARRERA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



MVZ. Debbie Chávez García, MSc.
PROFESORA ESPECIALISTA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Verónica Andrade Yucailla, PhD.
PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Andrés Drouet Candell, MSc.
PROFESOR GUÍA DE LA UIC
SECRETARIO

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios y a cada uno de los pilares fundamentales de mi vida, a mi tutora de tesis Dra. C. Verónica Cristina Andrade Yucailla quien con sus conocimientos y gran ayuda me guio en cada una de las etapas de este proyecto para lograr obtener el resultado que buscaba.

Así mismo agradezco a esta prestigiosa Universidad, que abrió sus puertas brindándome todos los recursos necesarios para cumplir una de mis metas que es la obtención de mi título.

Por último, agradecer a mi familia y compañeros, por apoyarme en los más duros momentos en que sentía decaer, dándome fortaleza para seguir adelante.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a Dios, a mis padres Alejandro Estibel y Janeth Marshall, a mi esposa Mayra Orrala e hijos Alejandra Estibel y Harry Estibel.

A Dios por ser la inspiración y fortaleza para continuar en este proceso, guiando y bendiciendo cada paso que doy, a mis padres quienes en toda mi vida velaron por mi bienestar y educación, a mi esposa por su amor y confianza por brindarme el tiempo necesario para realizarme profesionalmente y a mis hijos quienes son el motor principal de mi vida, el motivo de todo mi esfuerzo, por quienes he sacrificado un poco de su tiempo para mis estudios y lograr obtener mi título, siendo el motivo para mejorar cada día.

Finalmente, a cada uno de los docentes y directivos de esta prestigiosa Universidad, quienes aportaron con sus conocimientos para mi crecimiento profesional.

RESUMEN

El presente trabajo formó parte del proyecto de investigación "características morfométricas, productivas y reproductivas de animales criollos para la conservación y recuperación en la península de Santa Elena" el objetivo de la investigación fue determinar la caracterización morfométrica y faneróptica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*) en traspatios de las familias del pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo, realizando el levantamiento de información a la vez se procesó los datos en el programa estadístico SPSS ver. 21, en el que aplicamos una estadística descriptiva con análisis de frecuencia y porcentual. En el estudio se realizó una muestra de 150 aves de los traspatios de las familias, los principales resultados indican que el 58% son hembras y el 42% son machos, dentro de la población evaluada en las características morfométricas como la variable peso vivo reporto una media de 2.17 kg con un ancho, alzada y longitud de la grupa de 10.26; 30.10; 10.34 cm respectivamente. En las características fanerópticas los indicadores predominantes en la variable de color de plumaje fue el color negro con el 27.4%, en el color de la piel el 73.3% y en la pigmentación del metatarso con el 64.7% para el amarillo. Se concluye que las aves criollas de los traspatios del pueblo Kichwa Rukullacta son aves utilizadas con doble propósito para producción de carne y huevos de acuerdo con las medidas morfométricas que presentan con mayor presencia en coloraciones oscuras siendo estas un aporte importante dentro de los hogares del área de estudio.

Palabras claves: Criolla, faneróptica, gallina, Kichwa, morfométrico, Rukullacta y variables.

ABSTRACT

The present work was part of the research project "morphometric, productive and reproductive characteristics of creole animals for the conservation and recovery in the Santa Elena peninsula." The objective of the research was to determine the morphometric and phaneroptic characterization of the Creole hen (*Gallus domesticus*) in the backyards of the families of the Kichwa Rukullacta people of the Napo province, carrying out the information survey at the same time the data was processed in the statistical program SPSS ver. 21, in which we apply descriptive statistics with frequency and percentage analysis. In the study, a sample of 150 birds from the backyards of the families was carried out, the main results indicate that 58% are female and 42% are male, within the population evaluated in the morphometric characteristics such as the live weight variable reported a average of 2.17 kg with a width, height and length of the rump of 10.26; 30.10; 10.34 cm respectively. In the phaneroptic characteristics, the predominant indicators in the plumage color variable were black with 27.4%, in skin color with 73.3% and in metatarsal pigmentation with 64.7% for yellow. It is concluded that the Creole birds of the backyards of the Kichwa Rukullacta people are birds used with a dual purpose for the production of meat and eggs according to the morphometric measurements that present a greater presence in dark colorations, these being an important contribution within the homes of the area of study.

Keywords: Creole, phaneroptic, hen, Kichwa, morphometric, Rukullacta and variables.

"El contenido del presente Trabajo de Graduación es de mi responsabilidad; el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Universidad Estatal Península de Santa Elena".

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Hector C.', is positioned above a horizontal line.

Firma digital del estudiante

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
Planteamiento del problema.....	2
Objetivos de la investigación	2
Objetivo general.....	2
Objetivos específicos	2
Hipótesis	3
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
1.1. Gallina criolla domestica.....	4
1.2. Clasificación taxonómica	5
1.3. Características de aves traspatios	5
1.4. Producción de la gallina en Ecuador	6
1.5. Tipografías de la gallina criolla.....	7
1.5.1. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>inauris</i>	8
1.5.2. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>barbatus</i>	9
1.5.3. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>ecaudatus</i>	10
1.5.4. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>nudicollis</i>	11
1.5.5. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>crispus</i>	12
1.5.6. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>lanatus</i>	13
1.5.7. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>giganteus</i>	14
1.5.8. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>cristatus</i>	15

1.5.9. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>pugnax</i>	16
1.5.10. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>dorkingensis</i>	17
1.6. Ventajas de la producción avícola de traspatio	18
1.7. Carne de aves criollas en traspatio y el sistema de tenencia extensivo.....	19
1.8. Ciclo de vida de la gallina.....	19
1.9. Comportamiento de las gallinas	19
1.10. Clasificación de la gallina domestica	20
1.10.1. Variedades comerciales productoras de huevos (razas ligeras)	20
1.11. Variedades comerciales productoras de carne (razas pesadas)	21
1.11.1. Variedades productoras (doble propósito o razas semipesados).....	21
1.12. Alimentación de las aves de traspatio	21
1.13. Características faneróptica y medida morfométrica.....	22
1.14. Explotación de aves traspatio.....	23
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS	24
2.1. Lugar de ensayo	24
2.2. Condiciones meteorológicas	24
2.3. Recursos humanos y materiales	25
2.3.1. Recursos humanos	25
2.3.2. Materiales de campo	25
2.3.3. Material biológico	25
2.3.4. Equipos	25
2.4. Tipos de investigacion	26

2.4.1. Investigación aplicada	26
2.5. Metodos de investigación	266
2.5.1. Método descriptivo.....	266
2.5.2. Método de observación	266
2.5.3. Método analítico.....	266
2.6. Diseño experimental.....	26
2.6.1. Mediciones experimentales.....	26
2.7. Trabajo de campo experimental	288
2.7.1. El trabajo se desarrolló en fases:.....	288
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES	35
BIBLIOGRAFÍA.....	37

INDICE DE TABLA

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la gallina criolla.....	5
Tabla 2. TC anual de producción de proteínas.....	6
Tabla 3. Indicadores morfométricos para estudios de gallinas criollas	26
Tabla 4. Indicadores fanerópticos para estudios de gallinas criollas	27
Tabla 5. Variables fanerópticas de las gallinas criollas (<i>Gallus domesticus</i>) del pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo	29
Tabla 6. Tonalidad de plumaje, piel y metatarso de las gallinas criollas (<i>Gallus domesticus</i>) del pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo.....	31
Tabla 7. Variables morfométricas de las gallinas criollas (<i>Gallus domesticus</i>) del pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo	33

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>inauris</i>	8
Figura 2. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>barbatus</i>	9
Figura 3. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>ecaudatus</i>	10
Figura 4. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>nudicollis</i>	11
Figura 5. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>crispus</i>	12
Figura 6. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>lanatus</i>	13
Figura 7. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>giganteus</i>	14
Figura 8. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>cristatus</i>	15
Figura 9. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>pugnax</i>	16
Figura 10. <i>Gallus domesticus</i> subespecie <i>dorkingensis</i>	17
Figura 11. Mapa satélite de la parroquia Archidona.....	24

INDICE DE ANEXOS

Anexos 1. Registros de ficha y fotografías de la caracterización fanerópticas.....	43
Anexos 2. Registros de ficha y fotografías de la caracterización morfométricas	48
Figura 1A. Ficha de registro de medidas fanerópticas de las aves criollas traspatis	43
Figura 2A. Determinación e identificación de sexo de aves criollas traspatis.....	44
Figura 3A. Presencia y ausencia de barbillas.....	44
Figura 4A. Presencia y ausencia de orejuelas	45
Figura 5A. Presencia y ausencia de plumas del tarso	45
Figura 6A. Identificación de plumas del cuello	46
Figura 7A. Identificación de color de plumaje.....	46
Figura 8A. Identificación de color de la piel.....	47
Figura 9A. Identificación de pigmentación del metatarso	47
Figura 10A. Ficha de registro de medidas morfométricas de las aves criollas traspatis .	48
Figura 11A. Peso vivo de aves criollas traspatis.....	49

INTRODUCCIÓN

El crecimiento en la demanda de alimento de origen animal ha ocasionado que el sector ganadero esté cambiando dramáticamente, lo que conlleva a la pérdida de razas que aún no han sido estudiadas en cuanto a su potencial ni sus características a la par de los cambios climáticos y la presencia de nuevas enfermedades, para lo cual se presenta la necesidad de mantener los recursos criollos debido a la capacidad adaptación (Da Silva, 2014).

Las aves criollas de corral han estado estrechamente ligadas a nivel mundial en la vida del agricultor, su cría es sencilla y los productos que obtienen del sistema productivo son de alta calidad, nutritivas e indispensables en la alimentación familiar, el sistema de avicultura de traspatio familiar del campo y del medio suburbano han jugado un papel importante para el aprovechamiento de diversos tipos de vegetación y su transformación en alimento (García-Navarro *et al.*, 2007). Las familias rurales que confrontan el bajo poder adquisitivo de conocimientos ancestrales de manejo de traspatio como fuentes de recursos productivos se debe rescatar y que ayuden a la soberanía alimentaria de las poblaciones, organización y economía familiar (Pérez *et al.*, 2012).

Las poblaciones de aves criollas representan un material genético del derivado de distintas razas, en diferentes países latinoamericanos que han estado atrancados durante varias generaciones. Quintana (2011) afirma que el problema fundamental está relacionado con la conservación de las razas autóctonas y la falta de conocimiento del valor real que representan la mayoría de estas, por lo que ha sido inevitable la pérdida de muchas razas adaptadas a estos ambientes.

Andrade *et al.* (2017) afirman que hay otras explicaciones de carácter económico y efectivo que demuestran todos los esfuerzos que se formen en la manutención de los recursos zoogenéticos

específicos, ya que favorecen al sostenimiento de diversos hábitats que se favorecen al perfeccionamiento sostenible y al mantenimiento de la población campestre.

Con los precedentes indicados anteriormente se plantea este trabajo de investigación con el objetivo de determinar la caracterización morfométrica y faneróptica de las gallinas criollas identificadas en traspatios del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo.

Problema Científico

Planteamiento del problema

¿Cuáles son las características morfométricas y fanerópticas de las gallinas criollas en los traspatios del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo, que permita caracterización de las diferentes poblaciones de gallinas criollas y verificación en los traspatios, para establecer la conservación genética, a partir de la determinación morfométricas y fanerópticas?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Identificar los indicadores de caracterización morfométricas y fanerópticas de la gallina criolla (*Gallus domesticus*) en traspatios familiares del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo.

Objetivos específicos

- Evaluar las características fanerópticas de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) en los traspatios familiares del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo.
- Evaluar las características morfométricas de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) identificados en los traspatios familiares del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo.
- Identificar la importancia social de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) en los traspatios familiares del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo.

Hipótesis

En la caracterización de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) se determinan las aves de los traspatios de las comunidades del pueblo Kichwa Rukullakta, donde se pudiera facilitar la obtención de información necesaria que contribuya al conocimiento de la diversidad y riqueza genética de gallinas existentes en este pueblo y la conservación de este recurso zoogenético del Ecuador.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Gallina criolla domestica

Para iniciar con el estudio de la gallina criolla domestica es importante revisar aspectos históricos que pueden ser importantes para un adecuado análisis del tema. En este sentido se puede mencionar que existen indicios arqueológicos que sugieren que su existencia data de 8 milenios atrás, en la región que actualmente se conoce como China (FAO, 2005). La postura anual del antepasado de la gallina que se denominado *Gallus bankiva*, ascendía a unos treinta huevos por ave, a diferencia de la gallina actual “*Gallus domesticus*, que tienen individuos con posturas de 220 y 300 huevos/ave/año” (Corrales, 2005).

Las aves de traspatio que se encuentran presente en las comunidades del mundo representan una fuente de suministros de dos tipos de alimentos: carne y huevos, importantes en la dieta de las familias (Aguilar, 2020). Una de las características de la gallina de traspatio es que su alimentación en gran medida proviene del pastoreo, es decir, se alimentan de semillas, insectos, follajes, entre otros, lo que representa un menor costo de producción, en comparación al sector avícola industrial (PESA, 2007).

Según Reyes (2015) menciona que las razas contemporáneas son el resultado de un largo proceso de cruce y adaptación a diversos ambientes y necesidades en su hábitat, dando resultado que a la fecha sea difícil definir un mapa genético gracias a las alteraciones morfológicas por las que ha pasado esta especie. A este se agrega que, de acuerdo con un estudio realizado por el PESA (2007) de México, en las últimas décadas, las gallinas de traspatio han sufrido un proceso de cruce con pollos del sistema comercial industrial, lo que ha modificado progresivamente su potencial genético para producir en campo abierto, lo que las ha hecho mayormente dependiente de insumos externos, suplementos alimenticios y medicinas.

Estos aspectos expuestos en los párrafos anteriores permitirán realizar un análisis adecuado del tema de estudio. A continuación, se presenta la clasificación taxonómica de la gallina, lo que proporcionará información relevante el presente trabajo de investigación PESA (2007).

1.2 Clasificación taxonómica

Para efectos del presente estudio, se puede definir a la taxonomía como la “ciencia que procura identificar, delimitar, nombrar y clasificar las especies. Es algo así como la biblioteca, que cataloga y ordena las especies” (Barrientos, 2003). En este sentido, considerando a Cárdenas et al. (2006) la clasificación taxonómica de la gallina criolla es la siguiente:

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la gallina criolla

Reino	Animal
Tipo:	Cordado.
Subtipo:	Vertebrados.
Clase:	Aves.
Subclase:	Neormites (Sin dientes).
Súper orden:	Neognatos (esternón aquillado).
Orden:	Gallinacea.
Suborden:	Galli.
Familia:	Phasianidae.
Genero:	Gallus.
Especie:	<i>Gallus domesticus</i> .

Fuente: Cárdenas et al. (2006)

1.3 Características de aves traspatios

Las gallinas de traspatio han desarrollado una variedad de particularidades propias de del lugar en donde habitan, que les han permitido alcanzar una mayor supervivencia. Así, se encuentran

categorizadas como semipesados pues por sus propiedades no califican como gallinas de engorde ni de postura (Soto *et al.*, 2002).

Si bien existen características que singularizan a la gallina de traspatio, dentro de esta especie que se diferencian por su tamaño, color y conformación; teniendo una larga gama de variaciones fenotípicas como la barba, cresta, copetonas, sin cola, enanas, con patas emplumadas, entre otras; existe también un tipo de gallina de traspatio cuya característica es su cuello desnudo, lo que le permite adaptarse a zonas cálidas; así mismo, han desarrollado una mayor resistencia a enfermedades y son buenas ponedoras. Los huevos de estas gallinas pueden ser de color blanco, rojo azules o verdosos; son removedores del suelo y ayudan a controlar algunas plagas que existentes en las plantas (PESA, 2007).

En general son aves de tamaño mediano que viven en comunidad, y son capaces de realizar vuelos cortos; tienen un sistema social establecido en el que se contempla un orden jerárquico, en donde existe un macho dominante, y las hembras mantienen una jerarquía independiente. Su tiempo de vida puede variar entre razas, dando un promedio de entre 5 a 10 años (Fundación Hogares Juveniles Campesinos, 2020).

1.4 Producción de la gallina en Ecuador

Para abordar el análisis de la producción de la gallina en el Ecuador, es importante ubicarla en el contexto global del tema. En este aspecto, a nivel mundial la producción de carne de pollo ha tenido una tasa de crecimiento del 2.38% entre el 2010 y 2019 alcanzando los 125.35 millones de toneladas en ese último año, superando así la producción de otras proteínas de origen animal como la carne de cerdo y la de res, que llegaron a los 121.85 y 72.80 millones de toneladas respectivamente (Rodríguez *et al.*, 2019) la producción anual de tipo de carne es la siguiente:

Tabla 2. Tipo de carne anual de producción de proteínas

Tipo de carne	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TC anual
Carne de Gallina	111.66	115.55	118.55	120.14	123.2	125.35	2.38
Carne de Cerdo	115.83	116.3	117.78	118.55	120.71	121.85	1.23
Carne de Res	67.41	67.18	68.43	69.85	71.72	72.8	0.94
Carne de Ovino	15.71	16.03	16.28	16.56	16.85	17.14	1.56
Total	310.61	315.03	321.04	325.1	332.48	337.14	1.58

Fuente: OCDE (2017), Rodríguez et al. (2019).

Sobre la producción de la gallina, el Ecuador es autosuficiente en la producción de carne de pollo y huevos de mesa que consumen su población. Si se revisa las cifras, en el año 2019 se produjeron 529 millones de toneladas de carne de pollo, resultado de 281 millones de pollos de engorde. De acuerdo con la Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador (2020) en promedio los ecuatorianos consumen unos 30 kg de pollo al año.

Para el mismo año, respecto a los huevos de mesas, en el Ecuador se produjeron 3.904 000 millones de huevos, dando como promedio diario de producción de unos 10.700 000 millones; se calcula que los ecuatorianos consumen unos 226 huevos anuales, lo que es posible gracias a la producción es generada de unos 14.4 millones de gallinas ponedoras (Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador, 2020).

1.5 Tipografías de la gallina criolla

En el presente apartado se presentarán las diferentes subespecies de la gallina criolla entre las que se puede mencionar: inauris, barbatus, ecaudatus, nudicollis, crispus, lanatus, giganteus, cristatus, pugnax, dorkingensis. Con esto se pretende analizar mejor el objeto de estudio relacionada a las características morfométricas y fanerópticas de las gallinas criollas en traspatios familiares del pueblo Kichwa Rukullacta de la Provincia de Napo.

1.5.1 *Gallus domesticus* subespecie *inauris*.



Figura 1. *Gallus domesticus* subespecie *inauris*.

Fuente: Valencia (2011).

El nombre "*Gallus inauris*" data de 1914, aprobado por el Tercer Congreso Mundial de Avicultura en la Haya, propuesto por Catello, debido al penacho de plumas que se encontraban en ambos lados de la gallina en la región auricular. Esta subespecie denominada *inauris* es de origen sudamericano, y su presencia en la región data de épocas precolombinas (Valencia, 2011).

Se caracteriza principalmente por su abundante plumaje alrededor de su cara y oído. Las hembras adultas ponen huevos de un tono azulado y su coloración es variada. La coloración azulada de la cascara del huevo es resultado de una mutación y está ligado con la forma de guisante de la cresta de la gallina (Toalombo, 2019).

1.5.2 *Gallus domesticus* subespecie *barbatus*.



Figura 2. *Gallus domesticus* subespecie *barbatus*.

Fuente: Toalombo (2019).

Esta subespecie es de origen asiático y su presencia data de la época precolombina. Su particularidad radica en el abundante plumaje que aparece en ambos lados de la cara y en la región auricular, dando una apariencia de barba; su color es variado y, los huevos que produce son de color marrón (Toalombo, 2019).

Dentro de las características productivas, se encuentran ejemplares con un peso promedio de 2.5 kilogramos para machos y 2 kilogramos en las hembras. Por otro lado, la postura de huevos está entre los 120 y 150 unidades anual, con un peso máximo de 55 gramos (Torres, 2017).

1.5.3 *Gallus domesticus* subespecie *ecaudatus*.



Figura 3. *Gallus domesticus* subespecie *ecaudatus*.

Fuente: Valencia (2011).

Esta subespecie denominada *ecaudatus*, se la conoce localmente como tapuncha, tapa o récula; su origen es asiático y su existencia data de la época precolombina. El peso de este tipo de gallina ronda los 1.5 kilogramos, inferior al de los gallos que pueden llegar a pesar hasta 2 kilogramos; los huevos que produce tienen un peso máximo de 58 gramos (Valencia, 2011).

Una de las características principales de esta subespecie es la falta de rabadilla, que es consecuencia de una variación en el esqueleto al faltar el último hueso de la columna o coccígeas. El desarrollo de las plumas de la silla, caen hacia atrás, lo que les da una apariencia más recogidas y esféricas. La tonalidad en el plumaje es variada y los huevos que produce son de color marrón (Portela *et al.*, 2000).

1.5.4 *Gallus domesticus* subespecie *nudicollis*.



Figura 4. *Gallus domesticus* subespecie *nudicollis*.

Fuente: Ruiz (2017).

La subespecie *nudicollis* es de procedencia asiática y su presencia en la localidad data de la era precolombina; es conocida localmente también como carioca, cuello desnudo, cuello pelado; se caracteriza principalmente por la distribución de las plumas. Así, la parte de la cabeza y cuello no cuentan con plumaje, con excepción de los alrededores de la cresta (Ruiz, 2017).

Se pueden encontrar especímenes machos que pueden alcanzar un peso de 2.5 kilogramos con una altura de 32.51cm, y las hembras hasta 2 kilogramos con 27.84 cm de altura. Los huevos que producen pueden pesar unos 70 gramos con una postura de 130 a 160 huevos anualmente por cada gallina (Jáuregui *et al.*, 2015).

1.5.5 *Gallus domesticus* subespecie *crispus*.



Figura 5. *Gallus domesticus* subespecie *crispus*.

Fuente: Valencia (2011).

La subespecie *crispus* a la que se la denomina localmente como chusca, crespa, rizada, entre otros nombres; tiene presencia en América del Sur desde la época precolombina, teniendo procedencia asiática es conocida en Francia y Alemania, como Frizzles y Strupphuhn respectivamente (Valencia, 2011).

La principal característica de esta gallina se encuentra en la forma de su plumaje, el cual es rizado en las puntas. En este aspecto se diferencia de los demás tipos debido a que las plumas exteriores, es decir: tronco, cuello, cabeza y alas, son curvadas hacia delante, enrollándose en varias veces lo que le da este aspecto peculiar. La coloración del plumaje varía entre cada ejemplar, y los huevos que produce son de color marrón (Valencia, 2011).

Respecto a las características productivas de la subespecie *crispus*, sus huevos tienen un peso que oscila entre los 70 g promedio, con una postura por gallina de 130 huevos cada año; así mismo los machos pueden alcanzar un peso máximo de 2.5 kg, mientras que las hembras hasta 2 kg (Torres, 2017).

1.5.6 *Gallus domesticus* subespecie *lanatus*.



Figura 6. *Gallus domesticus* subespecie *lanatus*.

Fuente: Valencia (2011).

La principal característica morfológica de la subespecie *lanatus* es su plumaje, el cual es débil y blando; las fibras de vexillum se asemejan a la seda. Así mismo sus patas se encuentran ligeramente cubiertas de plumas y cuentan con cinco dedos; el color de sus plumas puede variar entre ejemplares y sus huevos son de una tonalidad blanca (Valencia, 2011).

Entre otras características a resaltar se encuentra el hecho de que se han encontrado especímenes machos que alcanzan los 1.7 kg, mientras que las hembras 1.4 kg; la coloración de los huevos es blanca con un peso máximo de 40 g (Valencia, 2011).

1.5.7 *Gallus domesticus* subespecie *giganteus*.



Figura 7. *Gallus domesticus* subespecie *giganteus*.

Fuente: Enriquez (2015).

Esta subespecie denominada *giganteus*, es conocida localmente como Zamarrona o calzada, y se caracteriza por el abundante plumaje que tiene en sus patas y dedos, así como a lo largo del borde del tarso-metatarso. El plumaje de esta subespecie varía en su color y sus huevos son de color marrón (Enríquez, 2015).

Referente a la producción de esta ave, se observó que los machos alcanzan un peso corporal de hasta 3 kg, mientras que las hembras unos 2.5 kg. Así mismo sus huevos pueden alcanzar los 60

g. En este punto es importante mencionar que de acuerdo con estudios previos sugieren que esta ave con el pasar de los años ha perdido altura y tamaño, por lo que las proporciones originales de esta subespecie pudieron ser mayores en su momento (Enríquez, 2015).

1.5.8 *Gallus domesticus* subespecie *cristatus*.



Figura 8. *Gallus domesticus* subespecie *cristatus*.

Fuente: Valencia (2011).

La subespecie *cristatus*, es denominada localmente como copetonas, copetudas o moñudas; se caracterizan esencialmente por el plumaje que se encuentran en su cabeza, el cual es considerablemente largo y se encuentran ligeramente levantadas lo que les da una apariencia de copete a esta especie. La coloración de sus huevos es marrón (Valencia, 2011).

Referente a las características productivas de esta especie, se han encontrado ejemplares con un peso máximo de 2 kg en los machos, y, 1.5 kg en las hembras. Estas pueden alcanzar una producción por gallina de 120 huevos anuales, con un peso de alrededor de los 55 g (Valencia, 2011).

1.5.9 *Gallus domesticus* subespecie *pugnax*.



Figura 9. *Gallus domesticus* subespecie *pugnax*.

Fuente: Delgado (2016).

Conocida localmente como Gallina Fina o de Pelea, esta subespecie denominada Pugnax, pueden desarrollar colores variados en su plumaje. Los machos han sido especializados en peleas de gallos, mientras que las hembras han sido consideradas como excelentes incubadoras; sus huevos son de color blanco (Delgado, 2016).

En los sectores donde existen estas especies, se las ha utilizado mayormente como reproductoras, mientras que los machos son aprovechados para realizar cruce con otras gallinas criollas para producir aves mestizas (Valencia, 2011).

1.5.10 *Gallus domesticus* subespecie *dorkingensis*.



Figura 10. *Gallus domesticus* subespecie *dorkingensis*.

Fuente: Valencia (2011).

La subespecie *dorkingensis*, se le otorga localmente nombres como paticorta, enana o reptadora; su centro de origen es asiático, inglés y alemán. Una de sus características principales es el tamaño

de las extremidades posteriores, las cuales están acortados en relación con el cuerpo del ave; su coloración puede variar entre especies y sus huevos son de color marrón (Valencia, 2011).

Con respecto a las características productivas, esta subespecie puede alcanzar un peso máximo en los machos de 2.5 kg, mientras que las hembras los 2 kg. Los huevos que producen tienen un peso de 60 g. Las particularidades de estas subespecies referentes al largo de sus patas hacen que parezca que se arrastran por el suelo cuando caminan (Valencia, 2011).

1.6 Ventajas de la producción avícola de traspatio

Al referirse a la producción avícola las aves de corral generalmente son los elementos más tradicionales en los traspatios. De acuerdo con el PESA (2007) esta situación se genera debido al manejo sencillo que requieren, así como la alta calidad del producto, niveles nutricionales, pero, sobre todo al bajo costo. En este sentido, si bien el término aves de corral envuelve una serie de especies, este aporte hace referencia a las gallinas y pollos, mismas que se encuentran presentes en la región.

Por su parte Castello (1989) citado en Portillo (2007) concuerda con esta apreciación al mencionar que las aves de traspatio no requieren grandes costos de inversión y manutención, ya que las familias aprovechan al máximo el suelo, plantas, agua, animales, por lo que una buena parte del alimento de las aves, la obtienen de estos elementos presentes en su entorno.

Es claro el beneficio que las familias obtienen con la práctica de la producción avícola de traspatio pues logran no solo obtener una fuente de carne y huevos para su dieta; sino también están en la condición de generar un ingreso monetario que les permita contribuir a con la economía familiar (Portillo, 2007).

1.7 Carne de aves criollas en traspatio y el sistema de tenencia extensivo.

Las aves criollas es una fuente rica en proteínas, vitaminas y minerales que son fácil de digerir y pueden ser consumidas en gran números formas y la posibilidad de proveer alimentos proteicos en corto tiempo, dándose este sistema en condiciones que el propietario tenga y el bienestar de sus animales y la armonía en el entorno del tipo de alimentación, teniendo en cuenta que esto se da en las comunas de zonas rurales como fuente de economía (Escobar *et al.*, 2012).

1.8 Ciclo de vida de la gallina

Sobre el ciclo de vida de la gallina Chicaiza (2020) menciona que se divide en cuatro fases claramente definidas: el nacimiento, crecimiento, reproducción y muerte; el primer inicia luego de que el pollo logra salir de huevo, lo cual ocurre una vez transcurridos entre diez y veinte días aproximadamente desde la concepción; La segunda fase empiezan a aparecer las plumas junto con un notable desarrollo del pollo, periodo que se da entre las dos y ocho semanas, luego de la semana doce son apartados del grupo por su madre .

En la tercera etapa, que oscila alrededor de la quinta semana, el pollo alcanza la madurez sexual, en especial los machos que llegan a este estado antes que las hembras. La época de reproducción se da entre la primavera y el verano, con el fin de que el pollo nazca en un ambiente cálido. Finalmente, los pollos que no son sacrificados pueden alcanzar unos 8 años promedio (Chicaiza, 2020).

1.9 Comportamiento de las gallinas

Respecto al comportamiento de las gallinas Nieves (2017) menciona que “son aves que viven en grupos y presentan una estructura social territorial y jerarquizada de tal forma que controlan, entre otras cosas el acceso a la comida y a la elección del lugar donde dormir” (p. 145). Lo que permite

determinar el rango de cada individuo conoce luego de las riñas que se realicen en las fases iniciales del grupo.

En este sentido William (2017) agregan que dentro de un grupo estable ya consolidado, la introducción de un nuevo miembro ocasiona que el proceso para la determinación de las jerarquías inicie nuevamente. A pesar de aquello de alguna forma, cada miembro conoce las posibilidades que tiene de ganar una riña, por lo que esta condición evita que en muchas ocasiones se generen agresiones propiamente dichas (Nieves, 2017).

1.10 Clasificación de la gallina domestica

El PESA (2008) clasifica a las gallinas domesticas de traspatio de acuerdo al propósito que tienen en las familias; así, se son consideradas como:

- a) Variedades comerciales productoras de huevos (razas ligeras).
- b) Variedades comerciales productoras de carne (razas pesadas).
- c) Variedades productoras de huevo y carne (doble propósito o razas semipesados).

1.10.1 Variedades comerciales productoras de huevos (razas ligeras)

Respecto a esta primera clasificación en que “las razas adaptadas y dedicadas a la explotación en haciendas e industria en alta productividad necesitan un estricto control sanitario y la adecuada alimentación, para obtener un rendimiento óptimo y no tener enfermedades” PESA (2008) (Programa Especial para la Seguridad Alimentaria 24).

Así mismo, otras características importantes que tienen estas especies, es el hecho de ser aves de tamaño pequeños, sin embargo, son capaces de producir huevos en grandes cantidades y continuamente; tienen un desarrollo y madurez sexual temprano; el huevo que producen es de buen tamaño; y, son resistentes a enfermedades (PESA, 2008).

1.11 Variedades comerciales productoras de carne (razas pesadas)

El tipo productoras de carne, que son razas pesadas, requieren los mismos cuidados que los pollos productores de huevos. A diferencia de las anteriores, esta variedad es más propensa a enfermedades y necesitan mantenerse en condiciones ambientales especiales como: nivel de humedad controlado, temperatura idónea, ventilación abundante, entre otros requerimientos (PESA, 2008).

Entre las características más sobresalientes de esta especie se puede mencionar que tiene una gran capacidad para aumentar de peso; buena calidad de carne, rápido desarrollo físico, buena capacidad para convertir su alimento en carne, y su alta viabilidad económica (PESA, 2008).

1.11.1 Variedades productoras- (doble propósito o razas semipesados)

Estas aves están en capacidad de producir en abundancia tanto carne como huevos, dando una postura promedio de 200 unidades al año. Si bien, estos especímenes pueden alcanzar un peso considerable, el proceso de engorde es mayor al de ejemplares destinado a la producción de carne; guardan similares características a los de los grupos anteriores con la particularidad de que su resistencia a enfermedades es aún mayor que la de las aves de raza ligeras. (PESA, 2008).

1.12 Alimentación de las aves de traspatio

Generalmente la alimentación que reciben las aves de traspatio está compuesta de granos de maíz trigo, frutos, o sobrantes de comida de las familias dueñas. Así mismo pueden alimentarse de lo que se encuentre disponible en su medio ambiente, como hierba, insectos, lombrices, entre otros (PESA, 2007).

Por esto último, la gallina está mejor adaptado para sobrevivir buscando alimento, a diferencia de sus pares industriales, que pueden recibir vacunas o suplementos vitamínicos. No obstante, la

alimentación que se le suministre dependerá en mucho del objetivo que se tiene para la gallina, sea este el engorde o producción de huevos (PESA, 2008).

Sin embargo, es importante citar a Nieves (2017) quien desde su perspectiva menciona que:

Las aves requieren la ingestión continua de alimentos para el normal funcionamiento de sus funciones vitales. De esta forma un animal puede proveer sus necesidades de conservación y, secundariamente, transformar un aparte de la ración que se le suministra en aquellas producciones que nos interesan, carne, huevos, reproductores, etc.

1.13 Características faneróptica y medida morfométrica

El término faneróptica proviene de faneros que significa “lo visible” y comprende las particularidades de la piel que se puede apreciar a simple vista, de las cuales se puede estudiar: caracteres visibles a siempre vista o propiamente fanerópticas, caracteres ocultos a simple vista que radican en la piel, en la crianza de traspatio existe desconocimiento de las características de las gallinas domesticas con genes que confieren adaptabilidad productiva, sin considerar que las gallinas domesticas pasan por un proceso de cambio de adaptación manifiesta (Jáuregui *et al.*, 2015).

Para conseguir una excelente caracterización hay que saber qué cualidades posee cada línea de estas gallinas como su identidad genética, adaptación al medio ambiente en el que se encuentran, la población con la que cuentan, propiedades físicas, sistemas de producción, nivel de producción, esto generara la base principal para poder diferenciar entre los recursos genéticos y también evaluar su disponibilidad indican (Villacís *et al.*, 2016).

Proviene del griego “Zoon” que significa animales vivos y metrón que significa la medida de estos, observa el aspecto de los animales por medio de: mediciones craneales y corporales concretas, se puede encontrar medidas zoométricas como el peso corporal, longitud corporal, perímetro

pectoral, longitud de la quilla, longitud de fémur, longitud del tarso y longitud tarsometarsiana tanto en machos como en hembras (Zambrano, 2018).

Es parte de la zootecnia que se encarga del estudio de los animales mediante mediciones corporales determinadas lo que permite cuantificar como está conformada el ave, la zoometría en unión con la etnología sirven para diferenciar y caracterizar cada línea de ave manifiestan (Loor, 2017).

1.14 Explotación de aves traspatio

La explotación de las aves criollas que se realizan traspatio es un recurso y una actividad de mucha tradición que se realiza desde los tiempos remotos y está presente en el 85% de los planteles pecuarios (Acosta *et al.*, 2018).

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Lugar de ensayo

El trabajo experimental se desarrolló en la provincia de Napo, cantón Archidona comunidad Rukullacta que se encuentra ubicada en el sureste de la ciudad de Sucumbíos, con coordenadas geográficas $1^{\circ}10'$ latitud sur y $78^{\circ}10'$ longitud oeste, $2^{\circ}35'$ latitud sur y $76^{\circ}40'$ longitud oeste, la provincia de Napo cuenta con un territorio de 12476 km², se la considera la provincia amazónica, por poseer una alta diversidad biológica.

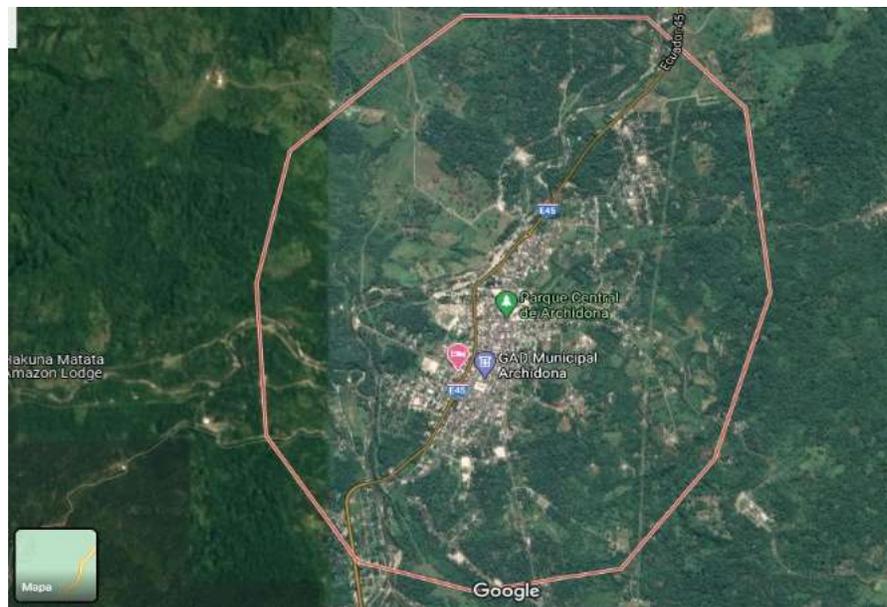


Figura 11. Mapa satélite de la parroquia Archidona.

2.2 Condiciones meteorológicas

La provincia de Napo presenta un clima tropical, su geomorfología es muy variada con una temperatura ambiental promedio de 16 a 22 °C, cuenta con una humedad relativa de 86%, con una precipitación anual de 1700 mm promedio.

2.3 Recursos humanos y materiales

2.3.1 Recursos humanos

Estudiante de la carrera de agropecuaria Harry Francisco Estibel Marshall ejecutor del trabajo de investigación, en colaboración con la Ing. Verónica Andrade Yucailla tutora del trabajo de investigación y el equipo de investigadores de RED CONBIAND ECUADOR.

2.3.2 Materiales de campo

- ✓ Formulario de registro para medidas morfométricas
- ✓ Formulario de registro para medidas fanerópticas
- ✓ Pie de rey
- ✓ Cinta métrica

2.3.3 Material biológico

- ✓ 150 gallinas criollas

2.3.4 Equipos

- ✓ Laptop
- ✓ Teléfono
- ✓ GPS
- ✓ Cámara fotográfica
- ✓ Balanza digital

2.4 Tipos de investigación

2.4.1 Investigación aplicada

Se realizó una investigación aplicada con modalidad de campo en la que se obtuvo información de los productores a través de encuestas que se aplicaron mediante el llenado de las fichas técnicas de medidas morfométricas y caracterización fanerópticas, además se aplicó la observación para el respaldo de la documentación fotográfica de gallinas y gallos criollos.

2.5 Método de investigación

2.5.1 Método descriptivo

Se utilizó un método descriptivo en el estudio para la caracterización morfométrica y faneróptica de una población autóctona de gallina criolla (*Gallus domesticus*), del pueblo Kichwa Rukullakta de la, provincia del Napo, a través de variables cualitativas y para el efecto se utilizaron los métodos observacionales para las características fanerópticas y la encuesta y planilla de levantamiento de datos estructurada para las medidas zoométricas.

2.5.2 Método de observación

Con el método observacional se realizó la definición de las características físicas de las gallinas criollas.

2.5.3 Método analítico

La información que se procesó, se la ordenó en una hoja de Excel y luego procesada mediante el programa SPSS ver. 21 en las cuales se reflejan las variables cuantitativas morfométricas.

2.6 Diseño experimental

En la presente investigación se trabajó el 70% de la población de forma aleatoria con la condición de evaluar los traspatios que tienen más de 15 aves criollas, en la comunidad, para lo que tuvo en cuenta varios indicadores morfométricos y fanerópticos que se observan en las Tablas 3 y 4.

2.6.1 Mediciones experimentales

Tabla 3. Indicadores morfométricos para estudios de gallinas criollas

Variables	Indicadores
Peso vivo (PV)	Comprende el peso total en la balanza
Ancho de la cara (AC)	Tomada de la parte de costado de la cabeza cerca de la parte ocular.
Ancho grupa (AnG)	Entre ambas tuberosidades ilíacas externas.

Alzada de la grupa (ACz)	Medida desde el suelo hasta el punto más elevado de la grupa.
Longitud de la grupa (LG)	Desde la tuberosidad ilíaca (punta del anca) hasta la punta de la nalga.
Perímetro torácico (PT)	Tomado desde la parte más declive de la base de la cruz pasando por la base ventral del esternón y volviendo a la base de la cruz, formando un círculo recto alrededor de los planos costales.
Longitud de ala (húmero + cubito / radio + falanges) (cm) (LDA)	Comprendida desde la articulación del hombro más radio y cúbito hasta la última falange, hasta el punto final del ala.
Longitud miembro posterior (fémur + tibia / peroné + dedo medio) (cm) (LMP)	Comprendida desde la región del coxal pasando por la rodilla, hasta el dedo medio.
Pico (P)	Medir el pico en cm.
Diámetro de caña (DDC)	Desde un plano costal a otro a la altura de los codos.
Diámetro dorso esternal (DDE)	Desde el punto más declive de la cruz hasta el esternón.
Largo Cabeza (LC)	Desde un plano vertical, de la parte superior de cuello hasta el comienzo del pico.

Tabla 4. Indicadores fanerópticos para estudios de gallinas criollas

Indicadores	Características
Sexo:	Identificación del sexo macho y hembra.
Plumas en el tarso:	Identificación de tener plumas en el tarso (si o no)
Forma de la cresta:	Simple, rosa y fresa
Orejuelas:	Identificación color de orejuelas rojo, blanco y otros.
Barbilla:	Observar si tiene buena formación (si o no)
Color de piel:	Amarilla, blanca, negra y otros
Pigmentación de metatarso:	Amarilla, blanca, negra y otros
Color de la pluma:	Identificar el color en diferentes partes del cuerpo de la gallina criolla.
Pluma del cuello:	Presencia o ausencia de plumas.

2.7 Trabajo de campo experimental

A partir de los objetivos planificados se procedió a desarrollar una metodología con secuencia lógica de actividades que incluyeron trabajos preliminares de campo, recolección de información primaria y secundaria, análisis de esta y utilización final para la determinación de la caracterización morfométricas y fanerópticas de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) criadas en traspatios.

2.7.1 El trabajo se desarrolló en fases:

1. Se socializó con los productores el proyecto de investigación y se realizará la selección de los traspatios a evaluar.
2. Se diseñaron dos registros de datos con las variables fanerópticas y morfológicas en las que se emplearan variables cuantitativas y cualitativas.
3. Los formatos diseñados se observaron en las Tabla 3 y 4.
4. Todos los animales fueron pesados y clasificados por sexo.
5. Para determinar los 9 indicadores fanerópticos se hizo un muestreo de 150 aves de forma visual y en el caso de las variables morfométricas se midieron 12 variables.
6. Se utilizaron diferentes instrumentos de medición acorde con las longitudes y diámetros.

Para la población faneróptica se trabajó con una población de 150 gallinas, procedentes de traspatios familiares del pueblo Kichwa Rukullacta para el desarrollo de la investigación se utilizarán 12 descriptores morfométricos y 9 indicadores fanerópticos.

Con los datos se realizó un análisis estadístico descriptivo, para determinar el comportamiento de las variables a medir.

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 5 se presenta los resultados de las características fanerópticas de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) localizadas en el pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo donde podemos evidenciar que de acuerdo con el estudio se identificó en la población de aves criollas el 58% de hembras y 42% de machos, estudios realizados por Toalombo (2020) indica que en una población de 207 aves criollas se obtuvo un mayor porcentaje de hembras con 84.84% y 15.16% de machos.

En las variables de estudio de barbilla y orejuelas en las gallinas criollas los indicadores de presencia o ausencia muestran que las aves criollas muestran que existe un 71.3% de gallinas criollas con presencia de barbilla y el 28.7% ausencia; en orejuelas el 78.7% ausencia y 21.3% de presencia, los resultados encontrados en este trabajo de investigación son similares a los reportados por Zaragoza et al. (2013) indicando que las gallinas locales en su caracterización zoométricas del sureste de México reporto que los indicadores son inversas en presencia y ausencia de estas características, el teniendo como resultados el 94.8% de presencia de barbilla y 73.2% de ausencia de orejuelas.

Tabla 5. Variables fanerópticas de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) del pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo “continua”

INDICADORES		N	FRECUENCIA	%
Sexo	Hembra	150	87	58,0
	Macho	150	63	42,0
Orejuelas	Presencia	150	32	21,3
	Ausencia	150	118	78,7
Barbilla	Presencia	150	107	71,3
	Ausencia	150	43	28,7
Forma de la cresta	Sencilla	150	145	96,7

Tabla 6. “continuación”

INDICADORES		N	FRECUENCIA	%
Forma de la cresta	Rosa	150	4	27,7
	Fresa	150	1	0,7
Plumas del Tarso	Presencia	150	32	21,3
	Ausencia	150	118	78,7
	Desnudo	150	13	8,6
Plumas del cuello	Mechón	150	28	18,7
	Pluma	150	109	72,7

N: Numero de aves

#: Porcentaje

La característica de la forma de la cresta en las aves criollas de acuerdo a la Tabla 5 indica que el 96.7% de las aves criollas mostraron presencia de cresta sencilla; el 27.7% forma de rosa y el 0.7% en forma fresa, las descripción de las aves de este estudio coinciden con los explicados por Andrade et al. (2017) al realizar un estudio en diferentes comunidades de la amazonia ecuatoriana de caracterización de gallinas criollas donde indico que el 94.2% tienen la cresta de forma sencilla y el 5.8% otro tipo de crestas.

En la característica de plumas en el tarso de las aves tenemos mayor ausencia de plumas representando el 78.7% y presencia el 21.3%, esto se debe al ambiente de crianza ya que en la amazonia las condiciones ambientales como la humedad y el calor, hace que el gen de plumas en el tarso se ha manifestado por mucho tiempo en las gallinas criollas de igual forma manifiesta Villacís et al. (2014) que la aparición de plumas en la vida silvestre se debe a la adaptación y como medio de defensa a los diferentes depredadores que puedan atacar a las aves criollas.

Con respecto al indicador de plumas en el cuello encontramos que el 8.6% de las aves presentan un cuello desnudo, el 18.7% un cuello con presencia de mechón de plumas y el 72.7% con un cuello completamente emplumado estos resultados coinciden con los reportados por Jáuregui et

al. (2015) cuando realizo estudios en comunidades de Guatemala e indicó que el 84% de aves presentaron cuellos emplumados, donde se considera que las aves tienen como protección y regulación de la temperatura en su cuerpo.

En la Tabla 6 se observa los resultados de las tonalidades de plumaje, piel y metatarso de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo, donde los datos de color de plumaje indica una variedad de colores y predomina el color negro con el 27.4%, pero tratamos de definir el color con la mayor presencia de plumas en su dorso, alas y abdomen, encontrando algunas mezclas de tonalidades distintas de un color similar, primordialmente las de color colorada o roja y amarillas. Con estos indicadores fanerópticas las características predominantes de los traspatios del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo son los de plumaje negro y tonalidades oscuras, así como lo afirma Juárez et al. (2010) que las aves criollas destacan en sus plumas el color oscuro, que permuta entre negro y castaño, que por lo contrario los colores blancos tienen una menor predominancia, concordando con nuestros resultados obtenidos.

Tabla 7. Tonalidad de plumaje, piel y metatarso de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo “continua”

INDICADORES	COLORES	N	FRECUENCIA	%
Color del plumaje	Colorada o Roja	150	21	14.0
	Amarillo	150	23	15.3
	Blanco	150	1	0.7
	Pinta	150	50	33.3
	Marrón	150	14	9.3
	Cenizo	150	20	13.3
	Negro	150	21	14.0
Color de la piel	Amarillo	150	110	73.3

Tabla 8. “continuación”

INDICADORES	COLORES	N	FRECUENCIA	%
Color de la piel	Blanca	150	20	13.3
	Negra	150	20	13.3
	Amarillo	150	97	64.7
Pigmentación del metatarso	Blanca	150	26	17.3
	Negra	150	27	18

N: Numero de aves

=: Porcentaje

Con respecto al indicador de coloración de la piel donde predomina el color amarillo con el 73.3%, negro 13.3% y blanca 13.3% con una frecuencia de 110, 20 y 20 de aves criollas, del mismo modo Juárez et al. (2010) afirma que las aves criollas de color amarillo tienen mayor predominancia con el 80% y el 20% entre blanco y negro.

Por lo que se refiere a la pigmentación del metatarso tiene un porcentaje de 64.7% amarilla, 17.3% blanca y 18% negras, como se puede evidenciar con estos resultados obtenidos difieren con Andrade et al. (2017) que afirma que en la provincia de Pastaza la caracterización de aves criollas predomina el color negro con el 30% en la pigmentación de metatarso.

En la Tabla 7 se indica los resultados de las características morfométricas de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) localizadas en el pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo donde podemos evidenciar que el peso vivo de las aves criollas alimentadas con restos de comidas de las familias de la comunidad y residuos de cultivos de las chacras tienen una media 2.17 kg, con un peso vivo mínimo de 1.2 kg y un peso vivo máximo 3.3 kg en la investigación de Viveros et al. (2016) concordamos que las condiciones de manejo de crianza y alimentación de las aves criollas

con residuos de alimentos, maíz y biota del suelo, el peso vivo mínimo es de 1.7 kg y el peso vivo máximo es de 1.9 kg.

Tabla 9. Variables morfométricas de las gallinas criollas (*Gallus domesticus*) del pueblo Kichwa Rukullacta de la provincia de Napo

Variables	N	Mínimo	Máximo	Media± E.E.
Peso Vivo (kg)	150	1.2	3.3	2.17±0.04
Ancho de la grupa (cm)	150	7.0	16.2	10.26±0.22
Alzada de la grupa (cm)	150	25.0	50.0	30.10±0.37
Longitud de la grupa (cm)	150	8.0	14.0	10.34±0.11
Perímetro torácico (cm)	150	26.3	41.1	34.80±0.23
Longitud de ala: (húmero + cubito / radio + falanges) (cm)	150	20.0	30.0	22.48±0.16
Longitud miembro posterior: (fémur + tibia / peroné + dedo medio) (cm)	150	11.0	21.2	15.76±0.17
Ancho de la cara (cm)	150	4.0	6.2	4.40±0.08
Pico (cm)	150	1.5	3.5	2.26±0.44
Diámetro de caña (cm)	150	4.0	8.1	5.25±0.08
Diámetro de dorso esternal (cm)	150	10.7	22.0	14.57±0.18
Largo cabeza (cm)	150	4.7	9.1	7.42±0.11

N: Numero de aves
 E.E.: Error estándar
 Kg: Kilo gramo
 Cm: Centímetros

Con respecto a la variable de ancho de la grupa, alzada de la grupa y longitud de la grupa de la Tabla 7 se aprecian medias de 10.26 ; 30.10 ; 10.34 correspondientemente, así como lo afirman Andrade et al. (2015) y Jáuregui et al. (2012) que en el cantón Carlos Julio Arosemena Tola de la provincia de Pastaza y la región Cha'ortí de Guatemala los estudios realizados sobre las

investigaciones de aves criollas en el ámbito morfométrico arrojan medias del ancho, alzada y longitud de la grupa de 10.25 ; 39.24 y 10.59.

Concerniente a la variable del perímetro torácico tenemos una media de 34.80, en la longitud de ala (húmero + cubito / radio + falanges) 22.48, en el diámetro de dorso esternal 14.57 y longitud miembro posterior (fémur + tibia / peroné + dedo medio) 15.76 respectivamente son medias que indican variación en las mediciones de las aves criollas teniendo como desigualdad de biotipos en sus cruces de hábitad es por esta razón que Villacis et al. (2016) asegura que en las comunidades amazónicas del Ecuador las características morfométricas provienen de troncos genéticos y su variación de características fanerópticas tales como las aves Enana, Barbona, Guarica, Copetona y Calzada.

CONCLUSIONES

- Se logro identificar con los indicadores establecidos para las características morfométricas de la gallina criolla localizados en los traspatios de las familias del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo indican que las aves son de tamaño y peso medio debido al sistemas de crianza extensivos en el que se desarrollan y de acuerdo con los parámetros de la grupa es un ave de doble propósito.
- Las características fanerópticas de la gallina criolla localizados en los traspatios de las familias del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo con respecto al color principalmente son negras con las ausencias de plumas en el tarso y orejuelas y en su mayoría tienen presencia de barbilla y plumas en el cuello con una cresta sencilla.
- La importancia social de las ganillas criollas en los traspatios familiares del pueblo Kichwa Rukullakta de la provincia de Napo indican que son parte de la soberanía alimentaria principalmente por los diversos beneficios obtenidos como carne, huevos y obtención de ingresos económicos por la venta de productos y subproductos, además se muestra el interés de conservación de este recurso zoogenético ya que son activos dentro de las familias de la comunidad.

RECOMENDACIONES

Con base a los resultados recogido del presente proyecto de investigación y el aporte social de las familias del pueblo:

- Organizar y aplicar diferentes talleres de crianza de gallinas con un sistema más tecnológico, para poder mantener este recurso zoogenético.

- Reforzar los conocimientos de las familias sobre la aportación de las gallinas criollas a la economía y salud por el consumo de estas.
- Impulsar un proyecto de mejoramiento y conservación genético de las gallinas criollas amazónicas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, M., & Chicaiza, K. (2020). *Caracterizar el sistema de tendencia de las gallinas (Gallus gallus domesticus) de traspatio del Cantón Mejía de la Provincia de Pichincha*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Acosta, y otros, 2018. Producción de pollos criollos con una incubadora artesanal de huevos en la comuna San Vicente canton Santa Elena. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, Vol. 5 (Nº 1).
- Andrade-Yucailla, V., Isuiza, L., Ramírez , A., Viamonte, M., Sánchez, J., Andrade-Yucailla, S., . . . Vargas-Burgos, J. (2017). Descripción fenotípica de la gallina (Gallus domesticus) de traspatio del pueblo originario kichwa de Sarayaku en la amazonía ecuatoriana. *Actas Iberoamericanas en Conservación Animal*, 263-269.
- Escobar, Denis, N. & Karen, 2012. Efecto de tres balanceados y un antiestresante en la productividad de dos líneas comerciales de pollos broilers en la comuna Río Verde, Cantón Santa Elena, Santa Elena Universidad Estatal Península De Santa Elena.
- Barrientos, Z. (2003). *Zoología General*. San José: Editorial Universal Estatal a Distancia.
- Cárdenas, E., Moreira, J., & Vera, E. (2006). *Manejo sanitario, infraestructura técnica y alimentación en la cría de las gallinas criollas (gallus gallus)*. Portoviejo: Universidad Técnica de Manabí.
- Coronado, K. (2014). *Determinación de la edad propicia para la ganadectomía en pollos criollos*. Cevallos: Universidad Técnica de Ambato.
- Corporación Nacional de Avicultores del Ecuador. (2020). *Estadística del Sector Avícola*. Obtenido de <https://www.conave.org/informacion-sector-avicola-publico/>

- Corrales, E., & Gámez, É. (2005). *Determinación del manejo reproductivo y ciclo de puesta de las gallinas de patio en tres comunidades del Municipio de El Sauce, León, Nicaragua*. Managua: Universidad Nacional Agraria.
- Da Silva, A. (2014). El plan de acción mundial de la FAO sobre los recursos zoogenéticos y su aplicación en Latinoamérica y el Caribe. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 37 - 41.
- Delgado, M. (2016). *Caracterización faneróptica de la gallina de campo de la región interandina del Ecuador*. Riobamba: Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.
- Enríquez, M. (2015). *Evaluación de dos sistemas de alimentación de tres tipos de alimentos en aves de traspatio Caupichu III, Pichincha 2015*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Fundación Hogares Juveniles Campesinos. (2020). *Manual Agropecuario*. Colombia: Lexus.
- García-Navarro, M., Ramírez-Valverde, B., Cesín-Vargas, A., Juárez-Sánchez, J., & Martínez-Carrera, D. (2007). Funciones agroalimentarias y socioculturales del traspatio en una comunidad Totonaca de Huehuetla, Puebla, México. *Acta Universitaria*, 1-15.
- Jáuregui, R., Flores, H., Vásquez, L., & Olivia, M. (2015). Caracterización morfométrica de la gallina de cuello desnudo (*Gallus domesticus nudicollis*) en la región ch'ortí de Chiquimula, Guatemala. *Ciencia, Tecnología y Salud*.
- Johannes, P., & William, W. (2017). *Gallinas: las mascotas del siglo XXI*. México: Hispano Europeo.
- Juárez C., Manríquez A. & Segura C. (2000) Rasgos de apariencia fenotípica en la avicultura rural de los municipios de la Rivera del Lago de Pátzcuaro, Michoacán, México
- Loor, E. (2017). *Caracterización fenotípica y morfológica de una población autóctona de la gallina criolla (gallus domésticus L), Cantón Pichincha, Provincia de Manabí*. Quevedo: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

- López Pérez, E., Pro, M., Cuca, J., & Pérez, P. (2012). *Situación actual y perspectivas de la ganadería de Traspatio en México y la Seguridad alimentaria. III Foro Internacional de Ganadería de Traspatio y Seguridad Alimentaria*. Veracruz: Colegio de Postgraduados.
- Nieves, Á. (2017). *UF2170 - Control y manejo de aves en la explotación avícola*. España: Editorial Elearning S.L.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2005). *FAO*.
Obtenido de <http://www.fao.org/3/y5114s/y5114s04.htm#TopOfPage>
- Portela, R., Jaramillo, L., & Cassalet, E. (2000). Manual de opciones tecnológicas para la explotación de la gallina campesina. *Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria*, 1-33.
- Portillo, K. (2007). *Caracterización del Subsistema Avícola de Traspatio en El Caserío de Chuinahalate, Municipio de Nahualá, Departamento de Sololá*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Programa Especial para la Seguridad Alimentaria. (2007). *Producción y manejo de aves de traspatio*. México: Producción y manejo de aves de traspatio.
- Programa Especial para la Seguridad Alimentaria. (2008). *Manejo Eficiente de Gallinas de Patio*. Nicaragua: Comercial 3H.
- Quintana, J. (2011). *Contribución al estudio de la dieta de las gallinas criollas de traspatio*. Morella - Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Rodríguez, D., Erazo, J., & Narváez, C. (2019). Técnicas cuantitativas de investigación de mercados aplicadas al consumo de carne en la generación millennial de la ciudad de Cuenca (Ecuador). *Espacios*, 20.

- Reyes & Reinel, 2015. Diseño, construcción y manejo de una incubadora artesanal de huevos en la comuna San Vicente Cantón Santa Elena, Santa Elena: Universidad Estatal Península De Santa Elena.
- Ruiz, J., & Torres, J. (2017). *Evaluación de dietas a base de maíz de alta calidad de proteína en la producción en aves de patio, en la comunidad Las Mangas, municipio de San Isidro, Matagalpa, 2016*. Matagalpa: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Soto, I., Zavala, G., Cano, H., & López, J. (2002). Análisis de dos poblaciones de gallinas criollas (*Gallus domesticus*) utilizando RAPD's como marcadores moleculares. *Técnica Pecuaria en México*, 275-286.
- Toalombo, P. (2020). *Caracterización morfológica, productiva y genética de la gallina criolla del Ecuador*. Córdova: Universidad de Córdova.
- Valencia, N. (2011). *La gallina criolla colombiana*. Palmira: Universidad Nacional de Colombia.
- Villacís, G., Escudero, G., Cueva, F., & Luzuriaga, A. (2016). *Características Morfométricas de las Gallinas Criollas de Comunidades Rurales del Sur del Ecuador*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Viveros J., Chávez J., Jerez M., Villegas Y., (2016). Manejo de Gallinas de Traspatio en seis comunidades de los Valles Centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*. Vol. 3 (2): 75-86.
- Zambrano, L. (2018). *Determinación de índices morfométricos y fanerópticos en aves criollas de machos y hembras en la provincia de Pastaza*. Pastaza: Universidad Estatal Amazónica.

NORMAS HARVAD ASEGURAR HACERLA DE ACUERDO AL FORMATO SI
SON LIBRO, REVISTAS, TESIS, WEB ETC. Y MINIMO 3 REPOSITORIO UPSE

ANEXOS

Anexo 1. Registros de ficha y fotografías de la caracterización faneróptica



Universidad Estatal
Península de Santa Elena

FICHA DE REGISTRO DE MEDIDAS FANERÓPTICAS DE LAS AVES CRIOLLAS TRASPATIOS



N	Sexo		Orejuelas		Barbilla		Plumas del Tarso		Forma de la cresta			Plumas del cuello			Color del plumaje						Color de la piel			Pigmentación del metatarso			
	H	M	P	A	P	A	P	A	S	R	F	D	M	P	C	A	B	P	M	C	N	A	B	N	A	B	N
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
12																											
13																											
14																											
15																											
16																											
17																											
18																											
19																											
20																											
21																											
22																											
23																											
24																											
25																											
26																											
27																											

SEXO:	Hembras
	Machos
Orejuelas:	Presencia
	Ausencia
Barbilla:	Presencia
	Ausencia
Forma de la cresta:	Sencilla
	Rosa
	Finsa
Plumas del Tarso:	Presencia
	Ausencia
Plumas del cuello:	Desnudo
	Mechón
	Pluma
Color del plumaje:	Colorada o Roja
	Amarillo
	Bianco
	Pinta
	Marrón
	Cenizo
	Negro
Color de la piel:	Amarillo
	Bianca
	Negra
Pigmentación del metatarso:	Amarillo
	Bianca
	Negra

Figura 1A. Ficha de registro de medidas fanerópticas de las aves criollas traspatis

Figura 2A. Determinación e identificación de sexo de aves criollas traspatis



Figura 3A. Presencia y ausencia de barbillas



Figura 4A. Presencia y ausencia de orejuelas



Figura 5A. Presencia y ausencia de plumas del tarso



Figura 6A. Identificación de plumas del cuello



Figura 7A. Identificación de color de plumaje



Figura 8A. Identificación de color de la piel



Figura 9A. Identificación de pigmentación del metatarso



Figura 11A. Peso vivo de aves criollas traspatios

