



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA Y EL PERFIL  
HEMATOLÓGICO BIOQUÍMICO DE LA GALLINA CRIOLLA  
ECUATORIANA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**

Trabajo investigativo presentado previo a la obtención del título de Médico Veterinario  
Zootecnista

**Autor:**

Toapanta Rodríguez Martha Piedad

**Tutor:**

MV. Edilberto Chacón Marcheco, PhD

**Latacunga – Ecuador**

Agosto 2018

## DECLARACIÓN DE AUDITORÍA

Yo **MARTHA PIEDAD TOAPANTA RODRÍGUEZ** declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA Y EL PERFIL HEMATOLÓGICO BIOQUÍMICO DE LA GALLINA CRIOLLA ECUATORIANA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA**”, siendo MV. Edilberto Chacón Marcheco, PhD tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



.....  
**MARTHA PIEDAD TOAPANTA RODRÍGUEZ**

C.I. 1805056551

## **CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR**

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte Toapanta Rodríguez Martha Piedad, identificada con C.C. N° 180505655-1, de estado civil soltera y con domicilio en San Andrés de Pillaro, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **EL CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

**ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA.- LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado Proyecto Investigativo la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.- Marzo 2013- Septiembre 2013

Aprobación H.C.D.- 18 de abril 2018 – Agosto 2018

Tutor.- MV. Edilberto Chacón Marcheco, PhD

Tema: “CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA Y EL PERFIL HEMATOLÓGICO BIOQUÍMICO DE LA GALLINA CRIOLLA ECUATORIANA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”

**CLÁUSULA SEGUNDA.- LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

**CLÁUSULA TERCERA.-** Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **AL CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

**CLÁUSULA CUARTA.- OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **EL CESIONARIO** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

**CLÁUSULA QUINTA.-** El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIO** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

**CLÁUSULA SEXTA.-** El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

**CLÁUSULA SÉPTIMA.- CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD.-** Por medio del presente contrato, se cede en favor de **EL CESIONARIO** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

**CLÁUSULA OCTAVA.- LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS.- EL CESIONARIO** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.-** El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la

resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

**CLÁUSULA DÉCIMA.-** En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA.-** Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga al día, 7 de Agosto del 2018.

.....  


Toapanta Rodríguez Martha Piedad

**LA CEDENTE**

.....

Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez

**EL CESIONARIO**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA Y EL PERFIL HEMATOLÓGICO BIOQUÍMICO DE LA GALLINA CRIOLLA ECUATORIANA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, de Toapanta Rodríguez Martha Piedad, de la carrera de Medicina Veterinaria considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, agosto 2018



.....  
MV. Edilberto Chacón Marcheco, PhD

C.I. 175698569-1

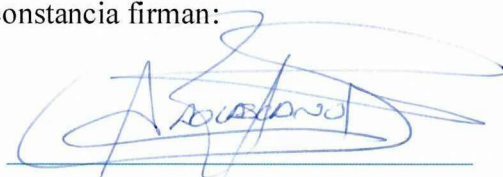
## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Toapanta Rodríguez Martha Piedad con el título de Proyecto de Investigación: **“CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA Y EL PERFIL HEMATOLÓGICO BIOQUÍMICO DE LA GALLINA CRIOLLA ECUATORIANA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA”** han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto Investigativo.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

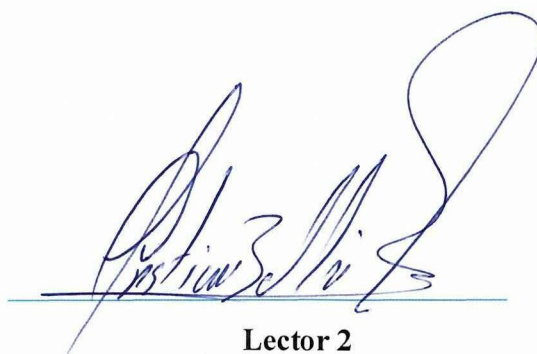
Latacunga, Agosto 2018

Para constancia firman:



**Lector 1**

MVZ. Paola Jael Lascano Armas, Mg.  
CC: 050291724-8



**Lector 2**

MVZ. Cristian Fernando Beltrán Romero, Mg.  
CC: 050194294-0



**Lector 3**

MVZ. Juan Eduardo Sambache Tayupanta, MSc.  
CC: 172179675-1

## AGRADECIMIENTO

A ti padre celestial Poderoso Dios, Señor de la Agonía, el cual nunca me ha desamparado siendo tu fiel devota, a mis padres Isabel Rodríguez y Cesar Alfredo, por su eterno amor, apoyo que siempre me han brindado, convirtiendo en mi presente, a mi esposo Luis Tamay por su apoyo incondicional, apoyándome y aliviándome de mis preocupaciones, por lo que te agradezco por estar presente en estos momentos, a mi hijo quien vino al mundo a entusiasmarme mi vida con tu alegría, a la Carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi, por darme apertura transmitiéndome sus enseñanzas, así como al Dr. Chacón, a mis amigos Karina Reinoso y Lizandro Villacís, los cuales compartieron conmigo toda la vida estudiantil convirtiéndose en un pilar muy importante en mi vida, a los y finalmente quiero agradecer de manera especial a mis lectores.

*Martha Toapanta*

## DEDICATORIA

A ti Dios Padre Señor de la Agonía, a mis padres Isabel Rodríguez y Cesar Alfredo, a mi esposo e hijo, a todas aquellas personas que creyeron en mí y siempre me impulsaron a terminar mi carrera.

*Martha Toapanta*

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

### FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**TÍTULO:** “Caracterización del Sistema de Tenencia y el Perfil Hematológico Bioquímico de la Gallina Criolla Ecuatoriana en la Provincia de Tungurahua”.

**Autor:** Toapanta Rodríguez Martha Piedad

#### RESUMEN

La conservación y mejora de las gallinas criollas ha sido un tema de poco interés en las investigaciones realizadas. Por tal razón se caracterizó el sistema de tenencia los valores de referencia hematológicos y bioquímicos de la gallina Criolla Ecuatoriana en la Provincia de Tungurahua. Se trabajó en los cantones de Ambato, Tisaleo, Cevallos, Quero y Pillaro; se aplicó una encuesta a 100 propietarios de la raza, considerándose los datos generales de la ganadería, recursos humanos, el manejo, la reproducción, salud y atención médica. Las variables evaluadas en el hemograma fueron (Hematocrito, Hemoglobina, Eritrocitos, Volumen Corpuscular Medio y Plaquetas); de la serie blanca (Leucocitos, Heterófilos, Linfocitos, Monocitos, Eosinófilos y Basófilos) y referente a la bioquímica sérica (Glucosa, Urea, Bun, Creatinina, Proteínas Totales, Aspartato Aminotransferasa, Alanina Aminotransferasa, Calcio, Fósforo y Potasio). Los datos resultantes fueron analizados estadísticamente mediante (ANOVA), con medidas básicas, media aritmética (Media), desviación estándar (Desv. Estándar). Existe escasa información sobre la raza, con nulos registros, deficiente control reproductivo y baja atención médica, dificultando el manejo de las aves, lo cual ponen en riesgo la conservación de estos recursos zoogenéticos. Los resultados mostraron valores promedios para la especie de Hematocrito (41,86%), Hemoglobina (13,39 g/L), Eritrocitos ( $3,9 \cdot 10^6/\mu\text{L}$ ). Niveles promedios de Leucocitos ( $16,42 \cdot 10^3 \mu\text{l}$ ) y Heterófilos (27,30 %). El perfil bioquímico arrojó valores de Glucosa (14,09 mmol/L), Urea (2,14 mmol/L) y calcio 2,88 mmol/L. Al evaluar el factor sexo, se determinó que las variables en estudio no muestran diferencias entre hembras y machos.

**Palabras claves:** Sistema de tenencia, perfil hematológico, perfil químico, recursos zoogenéticos, gallinas criollas.

## TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

### FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

**Title:** “Characterization of the tenure system and the biochemical haematological profile of the Ecuadorian Creole chickens in Tungurahua province”.

**Author:** Toapanta Rodríguez Martha Piedad

#### ABSTRACT

The following was developed to determine the conservation and improvement of the Creole hens has been a subject of little interest in the researches carried out. For that reason, the tenure system was characterized by the hematological and biochemical reference values of the Creole hen. It was worked in the following cantons: Ambato, Tisaleo, Cevallos, Quero y Pillaro. It is applied a survey to 100 owners taking account the cattle raising, human resources, management, breeding, health, and medical care. The variables evaluated in the blood count were: (Hematocrit, Hemoglobin, Erythrocytes, Average Corpuscular Volume and Platelets). On the other hand, about withe (Leukocytes, Heterophiles, Lymphocytes, Monocytes, Eosinophils and Basophils), and referring to serum biochemistry (Glucose, Urea, Bun, Creatinine, Total Proteins, Aspartate Aminotransferase, Alanine Aminotransferase, Calcium, Phosphorus and Potassium). The resulting data was analyzed statistically by (ONOVA), with basic measurements, arithmetic mean (Average), standard deviation (Standard deviation). There is little information about the race, with null records and poor breeding control and low medical care, making it difficult to manage birds, which puts at risk the conservation of these animal genetic resources. The results showed average values for the Hematocrit species (41, 86%), Hemoglobin (13, 39 g/L), Erythrocytes ( $3,9 \cdot 10^6/\mu\text{L}$ ), Average levels of leukocytes ( $16,42 \cdot 10^3 \mu\text{l}$ ) and Heterophiles (27.30%). The biochemical profile provided Glucose values (14, 09 mmol/L), Urea (2, 14 mmol/L) and calcium (2.88 mmol / L). At the time of evaluating the sex factor, it was determined that the variables under study do not show differences between females and males.

**Keywords:** Tenure system, Heamatological profile, Chemical profile, Animal genetic resources, Creole chickens.

## ÍNDICE GENERAL

|   |      |
|---|------|
| DECLARACIÓN DE AUDITORÍA.....   | ii   |
| CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....                         | iii  |
| AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....                                 | vi   |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....                                       | vii  |
| AGRADECIMIENTO .....  | viii |
| DEDICATORIA .....   | ix   |
| RESUMEN.....  | x    |
| ABSTRACT .....  | xi   |
| ÍNDICE DE CUADROS.....  | xv   |
| ÍNDICE DE TABLAS.....   | xv   |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....  | xvi  |
| ÍNDICE DE ANEXOS.....   | xvi  |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL .....  | 1    |
| 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....  | 2    |
| 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....   | 2    |
| 4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....  | 4    |
| 4.1. Directos .....   | 4    |
| 4.2. Indirectos.....  | 4    |
| 5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....   | 4    |
| 6. OBJETIVOS:.....  | 6    |
| 6.1. Objetivo general .....   | 6    |
| 6.2. Específicos.....   | 6    |
| 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS<br>PLANTEADOS..... | 7    |
| 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....  | 8    |
| 8.1. Gallina criolla .....  | 8    |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 8.2.    | Clasificación taxonómica.....                              | 8  |
| 8.3.    | Caracterización.....                                       | 9  |
| 8.4.    | Características Físicas del pollo criollo semi pesado..... | 10 |
| 8.5.    | Sistema de Tenencia.....                                   | 10 |
| 8.5.1.  | Sistema extensivo:.....                                    | 10 |
| 8.5.2.  | Sistema rústico: .....                                     | 10 |
| 8.5.3.  | Los sistemas de producción animal de traspatio .....       | 11 |
| 8.6.    | Generalidades de la gallina criolla .....                  | 11 |
| 8.7.    | Características de la raza.....                            | 12 |
| 8.8.    | Toma y envío de muestras de sangre al laboratorio .....    | 13 |
| 8.9.    | Envío de muestras .....                                    | 13 |
| 8.10.   | Perfil hematológico .....                                  | 14 |
| 8.10.1. | Hematocrito: .....   | 14 |
| 8.10.2. | Eritrocitos: .....   | 14 |
| 8.10.3. | Hemoglobina: .....   | 15 |
| 8.10.4. | Plaquetas o Trombocitos:.....                              | 15 |
| 8.11.   | Leucograma .....   | 15 |
| 8.11.1. | V.G.M.: .....  | 15 |
| 8.11.2. | MCH: .....   | 15 |
| 8.11.3. | CGMH: .....  | 15 |
| 8.11.4. | Índices eritrocitarios:.....                               | 16 |
| 8.11.5. | Heterófilos: .....   | 16 |
| 8.11.6. | Linfocitos: .....  | 16 |
| 8.11.7. | Monocitos: .....   | 16 |
| 8.11.8. | Eosinófilos .....  | 16 |
| 8.11.9. | Basófilos: .....   | 16 |
| 8.12.   | Perfil bioquímico.....                                     | 18 |
| 8.12.1. | El plasma.....   | 18 |
| 8.12.2. | Las Proteínas Totales .....                                | 18 |
| 8.12.3. | La albúmina: .....   | 18 |

|   |    |
|---|----|
| 8.12.4. La glucosa:.....  | 18 |
| 8.12.5. El análisis de la Creatinina quinasa CK.....                                  | 19 |
| 8.12.6. Ácido úrico:.....   | 19 |
| 8.12.7. Úrea.....   | 19 |
| 8.13. Componentes minerales séricos .....   | 20 |
| 8.13.1. Calcio y fósforo .....  | 20 |
| 8.13.2. Las concentraciones sodio y potasio.....                                      | 20 |
| 9. HIPÓTESIS .....  | 20 |
| 10. MATERIALES Y MÉTODOS .....  | 21 |
| 10.1. Características del lugar de ejecución.....                                     | 21 |
| 10.1.1. Ubicación de la investigación.....  | 21 |
| 10.1.2. Límites .....   | 21 |
| 10.2. Población de estudio.....   | 21 |
| 10.3. Toma y muestra de análisis al laboratorio .....                                 | 21 |
| 10.4. Variables a medir.....  | 22 |
| 10.5. Análisis estadístico.....   | 23 |
| 10.6. Materiales.....   | 23 |
| 11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....                                      | 24 |
| 11.1. Caracterización del sistema de tenencia de la gallina criolla .....             | 24 |
| 11.2. Georreferenciación del área de estudio .....                                    | 32 |
| 11.3. Perfil hematológico de las gallinas criollas de la Provincia de Tungurahua..... | 34 |
| 11.4. Valores hematológicos de acuerdo al sexo en las gallinas criollas .....         | 42 |
| 12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....                      | 47 |
| 13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....                                   | 48 |
| 14. CONCLUSIONES .....  | 49 |
| 15. RECOMENDACIONES.....  | 49 |
| 16. BIBLIOGRAFÍA.....   | 50 |
| 17. ANEXOS .....  | 57 |

## ÍNDICE DE CUADROS

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 1. Clasificación taxonómica de la Gallina Criolla ..... | 8  |
| Cuadro 2. Rangos Hematológicos en Aves .....                   | 17 |
| Cuadro 3. Valores Promedios Hematológicos en Aves .....        | 17 |
| Cuadro 4. Perfil Bioquímico en Aves .....                      | 19 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Parámetros Hematológicos y Bioquímicos de la gallina criolla.....                     | 22 |
| Tabla 2. Caracterización de los datos generales de los propietarios de la gallina criolla..... | 25 |
| Tabla 3. Caracterización de los datos generales de los propietarios de la gallina criolla..... | 26 |
| Tabla 4. Recursos Humanos .....  | 27 |
| Tabla 5. Manejo de las gallinas criollas.....  | 28 |
| Tabla 6. Reproducción de las gallinas criollas .....   | 30 |
| Tabla 7. Salud y atención médica.....  | 32 |
| Tabla 8. Valores hematológicos de la serie roja de las gallinas criollas.....                  | 35 |
| Tabla 9. Valores Leucocitarios de la serie blanca.....   | 38 |
| Tabla 10. Valores Química sérica .....   | 40 |
| Tabla 11. Valores Hematológicos de acuerdo al sexo (Media $\pm$ E. E.) .....                   | 43 |
| Tabla 12. Valores Leucocitarios de acuerdo al sexo (Media $\pm$ E. E.).....                    | 44 |
| Tabla 13. Valores del perfil Bioquímico de acuerdo al sexo (Media $\pm$ E. E.).....            | 46 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Gallo criollo .....  | 13 |
| Figura 2. Georreferenciación de los Cantones de la Provincia de Tungurahua ..... | 33 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|  |    |
|--|----|
| ANEXO 1. Aval de Traducción .....  | 57 |
| ANEXO 2. Hoja de vida Estudiante.....  | 58 |
| ANEXO 3. Hoja de vida Tutor.....   | 59 |
| ANEXO 4. Georreferenciación de los lugares de estudio .....                              | 64 |
| ANEXO 5. Ficha para la toma de muestras hematológicas y bioquímicas .....                | 70 |
| ANEXO 6. Encuesta a los pobladores del área de estudio .....                             | 71 |
| ANEXO 7. Aplicación de la encuesta Provincia de Tungurahua.....                          | 73 |
| ANEXO 8. Materiales para lo toma de muestras .....                                       | 74 |
| ANEXO 9. Técnica de sujeción de la gallinas criolla.....                                 | 75 |
| ANEXO 10. Método utilizado para la obtencion de las muestras en las gallinas criollas... | 76 |
| ANEXO 11. Toma y envió de las muestras al laboratorio .....                              | 77 |
| ANEXO 12. Recepción de las muestras en el laboratorio.....                               | 78 |
| ANEXO 13. Resultados de los exámenes de laboratorio .....                                | 79 |

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

**Título del Proyecto:** Caracterización del sistema de tenencia y el perfil hematológico bioquímico de la gallina Criolla Ecuatoriana en la provincia de Tungurahua.

**Fecha de inicio:** Abril 2018

**Fecha de finalización:** Agosto 2018

**Lugar de ejecución:** Provincia Tungurahua

**Facultad que auspicia:** Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**Carrera que auspicia:** Carrera de Medicina Veterinaria

**Proyecto de investigación vinculado:** Conservación de Recursos Zoogenéticos Locales de la Zona 3 del Ecuador, incrementando su valor de uso y aporte a la soberanía alimentaria.

### **Equipo de Trabajo:**

Martha Piedad Toapanta Rodríguez (anexo 2)

MV. Edilberto Chacón Marcheco, PhD (anexo 3)

**Área de Conocimiento:** Agricultura

### **SUB ÁREA**

**62** Agricultura, Silvicultura y Pesca.

**64** Veterinaria.

**Línea de investigación:** Análisis, Conservación y Aprovechamiento de la Biodiversidad Local.

**Sub líneas de investigación de la Carrera:** Biodiversidad, mejora y conservación de recursos zoogenéticos.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La conservación y mejora de las gallinas criollas ha sido un tema de poco interés en las investigaciones realizadas. Por tal razón se caracterizó el sistema de tenencia los valores de referencia hematológicos y bioquímicos de la gallina Criolla Ecuatoriana en la Provincia de Tungurahua. Se trabajó en los cantones de Ambato, Tisaleo, Cevallos, Quero y Pillaro; se aplicó una encuesta a 100 propietarios de la raza, considerándose los datos generales de la ganadería, recursos humanos, el manejo, la reproducción, salud y atención médica.

Las variables evaluadas en el hemograma fueron (Hematocrito, Hemoglobina, Eritrocitos, Volumen Corpuscular Medio y Plaquetas); de la serie blanca (Leucocitos, Heterófilos, Linfocitos, Monocitos, Eosinófilos y Basófilos) y referente a la bioquímica sérica (Glucosa, Urea, Bun, Creatinina, Proteínas Totales, Aspartato Aminotransferasa, Alanina Aminotransferasa, Calcio, Fósforo y Potasio).

Los datos resultantes fueron analizados estadísticamente mediante (ANOVA), con medidas básicas, media aritmética (Media), desviación estándar (Desv. Estándar). Existe escasa información sobre la raza, con nulos registros, deficiente control reproductivo y baja atención médica, dificultando el manejo de las aves, lo cual ponen en riesgo la conservación de estos recursos zoogenéticos.

Los resultados mostraron valores promedios para la especie de Hematocrito (41,86%), Hemoglobina (13,39 g/L), Eritrocitos ( $3,9 \cdot 10^6/\mu\text{L}$ ). Niveles promedios de Leucocitos ( $16,42 \cdot 10^3/\mu\text{l}$ ) y Heterófilos (27,30 %). El perfil bioquímico arrojó valores de Glucosa (14,09 mmol/L), Urea (2,14 mmol/L) y calcio 2,88 mmol/L. Al evaluar el factor sexo, se determinó que las variables en estudio no muestran diferencias entre hembras y machos.

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los recursos genéticos animales, se utilizaron en la explotación agropecuaria, la cría convencional o la ingeniería genética, constituyéndose en un patrimonio de inestimable valor. La pérdida de diversidad genética merma nuestra capacidad para mantener y mejorar la producción pecuaria y la agricultura sostenible y reduciéndose la aptitud para hacer frente a nuevas condiciones ambientales (FAO, 1998). Donde las razas autóctonas y criollas, adaptadas a las condiciones locales, resisten mejor a la sequía y otras situaciones

desfavorables que las razas exóticas y, por lo tanto, pueden ofrecer a los pequeños productores una mayor seguridad alimentaria.

El Primer Informe realizado por la República del Ecuador en el año 2003 a la FAO, relaciona temas de pérdida de recursos zoogenéticos asociados a la demandas selectivas del mercado y las opciones de cruzamiento con razas mejoradas, que han llevado al abandono de especies nativas y razas criollas y, consecuentemente, a una reducción general de la variación genética en las especies de animales domésticos.

Una década después un nuevo informe presentado (año 2013) como ayuda a la FAO para la elaboración del Segundo Informe sobre la Situación de los Recursos Zoogenéticos Mundiales para la Alimentación y la Agricultura recoge como aspectos críticos dentro de la conservación y utilización de los recursos zoogenéticos del Ecuador, los siguientes:

- ✓ Se evidenció el desconocimiento de la Biodiversidad de los Recursos Zoogenéticos, lo que ha provocado que las razas exóticas incrementen su tamaño poblacional causando la desaparición de estos recursos.
- ✓ El impacto a futuro puede ser grave debido a que la investigación desarrolla sobre estos recursos ha sido muy pobre.
- ✓ La falta de la caracterización de los recursos zoogenéticos no permitirá evaluar el efecto del cambio climático en estas especies.
- ✓ La pérdida de espacio o zonas de pastoreo debido al incremento de poblacional puede causar que los recursos zoogenéticos disminuyan. Es por esta razón que se necesita de forma urgente una caracterización y conservación de los recursos zoogenéticos.
- ✓ En cuanto al aspecto de comercialización no se informa al consumidor el origen de los productos (recurso vs. exótico) para concienciar al consumidor sobre la importancia de mantener los recursos zoogenéticos.

El desarrollo de proyectos donde se aborde la Conservación de los Recursos Zoogenéticos Locales de la Zona 3 y el resto del Ecuador, constituye una acción impostergable y contribuirán a la solución de estas problemáticas, aumentando el conocimiento científico de estos, incrementando su valor de uso y aporte a la soberanía alimentaria. Además de concientizar a ganaderos, técnicos e investigadores sobre la importancia de la conservación, la caracterización y uso sustentable de las poblaciones ganaderas criollas o locales.

En particular el proyecto “Caracterización del sistema de tenencia y el perfil hematológico bioquímico de la gallina Criolla Ecuatoriana en la provincia de Tungurahua” proporcionó información actualizada sobre los sistemas de producción de esta raza y permitió estandarizar sus perfiles hematológicos y bioquímicos. Contribuyendo a la conservación y mejorando los recursos zoogenéticos en la Provincia de Tungurahua.

#### **4. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

##### **4.1. Directos**

- Productores y sus familias, los que participaron en el proceso de caracterización de sus poblaciones criollas.
- El investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del Título Médico en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

##### **4.2. Indirectos**

- Estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria que desarrollaran actividades de vinculación con la sociedad, elementos incluidos en la malla curricular.
- Otros pobladores de la Provincia de Tungurahua vinculados a la producción de los animales en estudio.

#### **5. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Las demandas del mercado y cruzamiento con razas mejoradas, han llevado al abandono de especies nativas y razas criollas consecuentemente, a una reducción general de la variación genética en las especies de animales domésticos. El fenómeno se ha agudizado por la presión que ejercen las asociaciones nacionales e internacionales de criadores, en las que se vuelve prácticamente obsesiva la uniformización de los fenotipos de animales (Haro, 2003).

El sistema de tenencia de las gallinas criollas a nivel mundial han modificado las producciones de estas especies a semi-extensivas y ecológicas, las cuales presentan diferencias significativas los sistemas campesinos de producción de los países latinoamericanos, así como Europa ha eliminado gran parte de su sistema campesino de producción debido a los diversos problemas patológicos, mientras que en África donde los estudios de las producciones avícolas campesinas han tomado gran interés según nos manifiesta la autora (Soler, 2010).

Por otro lado según el análisis realizada en América Central existe una población de aves de patio 535 millones en su mayoría ubicados en la zona rural en las regiones de Trifinio y Nicacentral, donde más del 80% manejan gallinas criollas según la (FAO, 2006).

En países como Cuba el 90% de las familias rurales con animales de traspatio poseen gallinas, dando un promedio por familia rural entre 8 a 20 según la región, en tanto que Costa Rica se observa el bajo porcentaje de mortalidad debido a reducción de factores de estrés en las gallinas criollas, mientras que en Honduras las aves criollas son mantenidas con sistemas de alimentación mejorados, garantizando la suplementación nutricional y estimulando el aumento de la producción, la rusticidad, adaptabilidad mientras que en países como Colombia las gallinas criollas son criados para suplir necesidades de alimento y económicas la población de aves de traspatio se estimó en 11.053.815, cifra que resalta la importancia de estos sistemas de producción ya que el 58% de avicultura domestica está a cargo de la ama de casa (Atehortua *et al.*, 2015).

A nivel de Ecuador no existe información general la falta de investigación, hace que la información sea nula sobre la gallina criolla por la que se desconoce la caracterización del sistema de tenencia y el perfil hematológico-bioquímico, donde su importancia es relativamente escasa, caracterizado como una actividad de apoyo a la economía familiar, nuestro país tiene especies y razas autóctonas de animales que podrían contribuir al desarrollo de la producción alimentaria y agrícola, potencial económico único que los gobiernos deben propender a su conservación; teniendo presente que según el censo realizado en el 2002, se descifran el siguiente número de aves criadas en campo: pollas y pollos 4'896.798, gallos y gallinas, 4'275.405, donde el 10% lo produce el pequeño campesino bajo el sistema extensivo, sin ninguna clase de tecnología (Haro, 2003).

La tenencia de las gallinas criollas en la provincia de Tungurahua en donde se utilizó la metodología investigativa planteada, que brindó la solución óptima para el problema proyectado, debido a su desconocimiento, con exactitud, el porcentaje de tenencia y pruebas de laboratorio que garantizaron la seguridad alimentaria, ya que existe limitantes por los modernos sistemas de producción, donde los escasos recursos económicos y la urbanización de las comunidades, así como la poca o nula aplicación de tecnología, hace que pierdan los recursos genéticos desconociendo el control los programas de manejo, conservación y mejoramiento genético, los sistemas de producción de las gallinas criollas adaptados a las necesidades propias de cada región.

## **6. OBJETIVOS:**

### **6.1. Objetivo general**

Caracterizar el sistema de tenencia los valores de referencia hematológicos y bioquímicos de la gallina Criolla Ecuatoriana en la Provincia de Tungurahua.

### **6.2. Específicos**

- Determinar las principales características del sistema de tenencia de la gallina criolla ecuatoriana y georreferenciación.
- Analizar los parámetros estadísticos para las variables hematológicas, bioquímicas de la gallina Criolla Ecuatoriana en la provincia de Tungurahua.
- Evaluar el factor sexo sobre los parámetros hematológicos, bioquímicos de la gallina criolla.

## 7. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

| <b>Objetivo 1</b>  | <b>Actividad</b>  | <b>Resultado de la actividad</b>   | <b>Descripción de la actividad</b>  |
|--|---|--|---|
| Determinar las principales características del sistema de tenencia de la gallina criolla ecuatoriana y georreferenciación.   | Establecer los lugares de la Provincia de Tungurahua donde se existen ejemplares de la gallina criolla.   | Coordenadas geográficas del lugar a estudio<br><br>El tipo de sistema que aplican para el manejo de las gallinas criollas                          | Ubicación en el mapa:<br>Localización de la Provincia de Tungurahua los sectores a realizar la investigación. GPS<br><br>Encuesta a la población  |
| <b>Objetivo 2</b><br>Analizar los parámetros estadísticos para las variables hematológicas, bioquímicas de la gallina Criolla Ecuatoriana en la Provincia de Tungurahua. | Aplicar la técnica de la toma de muestras sanguíneas<br>Enviar al laboratorio para su respectivo análisis | Obtención de los Valores hematológicos bioquímicos.<br>Verificar el estado de salud de las aves.<br>Su caracterización racial y el ámbito clínico. | Fichas de registro<br>Utilización de materiales como tubos de vacutainers anticoagulantes y coagulantes.<br>Jeringas, guantes, mascarillas.<br>Se evaluará el perfil hematológico y bioquímico. |
| <b>Objetivo 3</b><br>Evaluar el factor sexo sobre los parámetros hematológicos, bioquímicos de la gallina criolla.   | Caracterización hematológica y bioquímica.<br><br>Identificar si hay correlación de datos según sexo.     | Comparación de los resultados en cuanto a los valores obtenidos la relación al sexo, medio ambiente la alimentación y el estado de salud           | Tabulación de datos análisis estadístico descriptivo ANOVA con Diseños Estadísticos Infostat (TUKEY)  |

## 8. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### 8.1. Gallina criolla

La denominación gallina criolla que abarca por lo menos doce subespecies de *Gallus domesticus* con distintos grados de distribución geográfica en las dos regiones naturales de mayor poblamiento histórico en esta nación suramericana Caribe y Andina son las zonas de mayor tradición campesina. Sus ancestros genéticos se remontan al continente asiático y a la Polinesia, correspondiendo con las rutas más probables de la migración humana a América (Barajas, 2016).

Las gallinas criollas utilizada por la avicultura industrial, donde sus costos de crianza son mínimos, porque se alimentan comúnmente de semillas, follaje, insectos, lombrices y otros pequeños invertebrados del suelo; suelen ser de diversos colores, tamaños y conformaciones, con un tipo amplio de variaciones fenotípicas como son su cresta, copetonas, barbadas, con cuello desnudo, sin cola o ponchas, con las patas emplumadas, resistentes a enfermedades, aptas para zonas cálidas, donde sus huevos suele ser blancos, rojos, azules o verdosos (Rodríguez y Amado, 2013).

Las aves criollas son el resultado espontáneo entre razas comerciales y aves de traspatio, llegando a América con los conquistadores, demostrando adaptabilidad a la región, generando características de supervivencia, clasificándose como semipesadas (Coronado, 2014).

### 8.2. Clasificación taxonómica

#### Cuadro 1

*Clasificación taxonómica de la Gallina Criolla.*

| Clasificación taxonómica de la Gallina Criolla |               |
|--|---------------|
| <b>Reino:</b>                                  | Metazoa       |
| <b>Subreino:</b>                               | Eumetazoa     |
| <b>Phylum:</b>                                 | Chordata      |
| <b>Subphylum:</b>                              | Gnathostomata |
| <b>Superclase:</b>                             | Tetrápoda     |
| <b>Clase:</b>                                  | Aves          |

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| <b>Orden:</b>      | Galliformes |
| <b>Familia:</b>    | Phasianidae |
| <b>Subfamilia:</b> | Phasianinae |
| <b>Género:</b>     | Gallus      |
| <b>Especie:</b>    | gallus.     |

Fuente: (Méndez, 2013)

“La gallina criolla se diferencia de la mejorada por tener algunas ventajas como rusticidad, habilidad materna, adaptación, excelente reproducción y resistencia a enfermedades son conocidas por las propiedades organolépticas de su carne, que le dan un sabor único a las comidas” (Barajas, 2016).

Impacto medioambiental positivo las aves que en la explotación son capaces de procurarse ellas mismas sus alimentos, pueden ayudar a controlar pestes como las garrapatas de los bovinos, a través de la ingesta del ácaro parásito. Producen estiércol que es de gran utilidad para la fertilización de los cultivos (FAO, 2005).

### 8.3. Caracterización

Distribuida principalmente en la región Andina, criadas en libertad en los huertos, con alimentos del medio como: lombrices, insectos, etc. Los huevos producidos se destinan para el consumo del núcleo familiar para el repoblamiento del pío de cría.

Sin embargo, la FAO, dentro el programa especial para la seguridad alimentaria, muestra gran interés en desarrollar la producción de aves de corral a nivel familiar, como herramienta para el aprovechamiento y transformación de los subproductos y como estrategia para mejorar los índices de desnutrición de la población, para el desarrollo de una agricultura sostenible (Tovar *et al.*, 2015).

Las gallinas criollas poseen diferentes colores, un peso promedio edad adulta de 1,8 kg las hembras y 2,0 kg los machos. El 77% de estas aves provienen de la incubación natural y el 23% del intercambio con los vecinos. Las aves alcanzan la madurez sexual a los 7 meses de edad, con una producción anual de 175 huevos, de los cuales el 80% se destina para autoconsumo y el 20% para la incubación; el peso medio del huevo es de 57 g y la eclosión del 65%. La selección genética de los animales se realiza por tamaño del animal como único parámetro de selección (Tovar *et al.*, 2015).

Yucailla, Vargas, Lima, Andino y Torres ( 2015), indica que el Ecuador, tiene una enorme riqueza de gallinas criollas, donde su conocimiento es mínimo, indicando que la crianza de este tipo de animales es una práctica para la obtención de proteínas en el hogar, señala que los resultados posee dominio genético de las poblaciones autóctonas.

#### **8.4. Características Físicas del pollo criollo semi pesado**

Las aves criollas son aves rusticas, las cuales se alimenta de granos, poseen 2 patas los cuales tiene 4 dedos, alargados, las cuales poseen alas cortas, impidiendo que puedan volar, con cresta sencilla, con un plumaje de distintas tonalidades dependiendo de la edad y sexo. (Edison, 2015).

#### **8.5. Sistema de Tenencia**

Se refiere a las condiciones, obligaciones y compromisos que deben asumir los propietarios para asegurar el bienestar de sus animales y la armonía con el entorno en el cual ella se encuentra tomando en cuenta su manejo, el tipo de la alimentación, la capacidad biológica para procesar las materias primas propias de las regiones y convertirlas en carne y huevos de muy buena calidad.

En el caso de los sistemas productivos avícolas, la FAO ha establecido una clasificación en base al nivel de bioseguridad y a los sistemas de comercialización asociados, definiendo cuatro distintos sistemas de producción o “sectores”, donde el “sector 1” corresponde a sistemas industriales de producción integrada, el “sector 2” a sistemas de producción de gran escala, el “sector 3” está conformado por sistemas comerciales de pequeña escala y el “sector 4” corresponde a los sistemas productivos de traspatio (Philipps, 2013).

**8.5.1. Sistema extensivo:** Las gallinas comunes en las zonas rurales donde son explotadas como una actividad complementaria junto a otras tareas agropecuarias como fuente de economía correspondiendo a las mujeres esta tarea (Pesa, 2008).

**8.5.2. Sistema rústico:** Prácticamente en todas las partes del mundo, las familias rurales, campesinas o indígenas mantienen grupos de gallinas en los patios de sus casas conocidas regularmente como “gallinas criollas”.

**8.5.3. Los sistemas de producción animal de traspatio:** Son importantes en las comunidades rurales debido a que constituyen una de las principales fuentes alimenticias la alimentación se basa en el pastoreo de los animales donde todas las familias suplementan con maíz, junto con la adición de recursos propios como residuos de cocina o concentrado (Atehortua *et al.*, 2015).

La crianza de aves de corral, es practicada por la mayoría de los hogares rurales de los países en desarrollo, representando una actividad complementaria al ingreso principal de las familias. Debido al bajo costo y a la rápida rotación de animales.

Debido a este tipo de crianza, los avicultores poseen elevadas pérdidas, ya sea por una deficiencia en la nutrición, como también por consecuencia de las enfermedades, la exposición a los depredadores, hurtos y atropellos, lo que se traduce finalmente en una baja productividad (Philipps, 2013).

#### **8.6. Generalidades de la gallina criolla**

La gallina criolla está mejor adaptada para sobrevivir buscando su alimento, sin vacunas, antibióticos ni suplementos vitamínicos. Las tasas productivas de las gallinas criollas lógicamente son mucho menores que las de las razas y cruces utilizadas por la avicultura industrial, pero sus costos de producción son ínfimos (Pesa, 2008).

La infraestructura es a base de materiales existentes en sus hogares no existe mucha inversión de equipos e instrumentos, en la alimentación es a base de granos, semillas, frutas, insectos no hacen uso de balanceados o concentrados para el aporte de nutrientes.

El costo de producción por huevo es de USD\$ 0,20 representados principalmente en maíz el costo de la mano de obra alrededor de USD\$ 0,96 por gallina al mes, correspondiente a los 20 o 30 minutos gastados en el manejo de esta especie diariamente.

Los nidos son rústicos, los recipientes donde se ofrece la comida son de diferentes materiales, el agua de bebida es obtenida por las aves directamente de las acequias, riachuelos o charcos (Paredes *et al.*, 2015).

### 8.7. Características de la raza.

Las características de la raza del gallo criollo

**Cabeza**, redonda, pequeña y cubierta de plumas

**Cresta**, sencilla y color roja encendida

**Barbilla**, de color rojo

**Orejilla**, en forma de bolsita de color rojo con tonalidad blanca

**Orificios Respiratorios**, pequeños y de color obscuro

**Carilla**, de color encendido

**Pico**, de color amarillo con tonalidad negra, reemplaza la boca, se sitúa cerca de sus orificios nasales

**Oídos**, cubierto de plumaje con un ancho de 0.5 cm

**Ojos**, entre naranja y amarillo, redondos.

**Cuello**, con plumaje de color pardo rojizo.

**Espalda**, es la parte donde se hallan las alas

**Alas**, cubierta de plumas de color pardo rojizo, negro y blanco

**Dorso**, con plumas de color pardo rojizo, negro y blanco

**Cola**, no poseen plumas.

**Muslos**, cubiertos de plumaje pardo rojizo y obscuro

**Tarso**, cubierta de plumaje de color negro

**Espuela**, de colores blancos, filudas con 3 cm de longitud

**Dedos**, posee 4 dedos por pata, el cual mide de 7cm hasta la uña (Bernal y Ruiz,2017).

### Figura 1

*Gallo criollo.*



Fuente: (Bernal y Ruiz, 2017)

#### 8.8. Toma y envío de muestras de sangre al laboratorio

Se utilizan jeringas desechables estériles de 3 o 5 cc. El tamaño de la aguja depende del sitio anatómico utilizado para extraer la sangre ya sea de la vena del ala, punción cardíaca o la vena yugular. Los tubos estériles de plástico o vidrio de 3.0 ml con tapas herméticas son ideales para la recolección y almacenamiento de sangre (Hy-line, 2016).

Ministerio de Salud de el Salvador (2013), detalla que la toma de muestras debe ser realizada correctamente, donde la calidad de los resultados considera muestras representativas, adecuadas, requeridas por el procedimiento a llevar a cabo, donde se debe tener presente los siguientes criterios que son:

- ❖ Preparación del área y material para la toma de muestras
- ❖ Instrucción y preparación del paciente.
- ❖ Obtención de las muestras
- ❖ Identificación de los especímenes
- ❖ Preparación y manejo

#### 8.9. Envío de muestras

Cuando se envía la muestra para el diagnóstico proporcionar información completa para una interpretación significativa de los resultados serológicos o del diagnóstico la evaluación de la sangre puede ser una herramienta importante para el seguimiento de la salud de las aves.

La sangre es un factor muy importante en el mantenimiento de electrolitos y del agua para el control de temperatura y el funcionamiento del sistema inmunológico los valores nutricionales pueden estar influenciados por el sistema de alimentación, edad, raza, sexo y condiciones rústicas de las aves.

La aplicación más usual es la hemograma es un examen de rutina del laboratorio en el que evalúa la calidad y cantidad de células sanguíneas y trombocitos también nos permite evaluar el transporte de oxígeno y la defensa contra agentes infecciosos (Moreira, 2010).

### **8.10. Perfil hematológico**

La hematología es el estudio de las células de la sangre, su número y características diferenciales. Es esencial para contribuir el progreso de la salud de las aves estudios que nos ayudará a diagnosticar las respuestas del organismo en un buen o mal funcionamiento.

**8.10.1. Hematocrito:** Corresponde al porcentaje de volumen de los eritrocitos en la sangre. El porcentaje de volumen de la sangre total que corresponde a los eritrocitos circulantes (Gálvez et al., 2009).

El hematocrito se determina mediante el método de microhematocrito en una centrifuga y la hemoglobina por el método de cianometahemoglobina en un espectrofotómetro la heparina puede ser utilizada en análisis hematológicos tratando de prevenir hemolisis la frotis se realiza máximo una hora después de haber tomado la muestra.

Las pruebas de laboratorio que compone del hemograma de las aves: recuento total de eritrocitos, leucocitos es realizado por le frotis sanguíneo que nos permite el recuento de heterófilos, linfocitos, eosinófilos, monocitos y basófilos en la lámina de frotis podemos observar la presencia de parásitos intraleucocitarios (Paredes, Teodolfo y Saavedra., 2015).

**8.10.2. Eritrocitos:** son las células que llevan el oxígeno y lo transportan a los tejidos los eritrocitos de las aves tienen núcleo, es decir, tienen material genético; los eritrocitos de las aves cuanto más carácter volador tiene la especie, más pequeños son sus eritrocitos.

Es el método utilizado para obtener el volumen globular aglomerado o VGA. El hematocrito normal de las aves varía de 35 a 55% valores inferiores a 35% indican anemia y superiores a 55% sugiere deshidratación (Donoso, 2011).

**8.10.3. Hemoglobina:** Es una proteína globular, que se encuentra en grandes cantidades dentro de los glóbulos rojos importancia fisiológica, para el aporte normal de oxígeno a los tejidos.

**8.10.4. Plaquetas o Trombocitos:** En las AVES los trombocitos son células nucleadas con funciones similares a las de las plaquetas de los mamíferos. Son más pequeños y menos elongados que los eritrocitos y presentan un núcleo más grande y redondeado. El citoplasma, pálido y azulado, se caracteriza por presentar pequeños gránulos de color magenta y vacuolas.

Estas células pueden actuar en defensa del organismo e intervienen en la coagulación sanguínea presentan citoplasma claro o ligeramente azulado núcleo oscuro puede observar gránulos y menor tamaño que el eritrocito (Gálvez, Osorio y Ramirez, 2009).

### **8.11. Leucograma**

Puede variar de acuerdo a la edad y sexo estos componen son heterófilos, eosinófilo, basófilos, linfocitos y monocitos son leucocitos agranulocíticos de las aves las causas del aumento de número total de leucocitos como una infección general o localizada contención y transporte se ha propuesto que los cambios en el leucograma sean mejores indicadores de estrés (García, 2013).

Otras causas fisiológicas también pueden alterar el leucograma el sexo, el ambiente, la dieta, entre otras. La edad es otro factor variación en el leucograma, siendo común, en animales jóvenes.

**8.11.1. V.G.M.:** Volumen Corpuscular Medio permite determinar el volumen corpuscular medio, corresponde el porcentaje de volumen de los eritrocitos en la sangre.

**8.11.2. MCH:** Es el contenido corpuscular medio de hemoglobina, indica la cantidad promedio de hemoglobina contenida en 1 glóbulo rojo.

**8.11.3. CGMH:** Es el índice que especifica la Concentración de hemoglobina Corpuscular Media, donde se indica la hemoglobina contenida en 100 ml de glóbulos rojos.

Disminuyen cuando existe una deficiencia de hierro y el MCH Y CGMH aumentan indicando presencia de hemólisis.

**8.11.4. Índices eritrocitarios:** La hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) y volumen corpuscular medio (VCM) se emplean para detectar la presencia de anemia y para evaluar la capacidad de la médula ósea para producir glóbulos rojos de tamaño normal y la metabólica, así como el contenido de hemoglobina Volumen corpuscular (VC) (Avilez *et al.*, 2015).

Las aves tienen tres tipos de granulocitos los heterófilos, eosinófilos y basófilos son semejantes a las células de los mamíferos.

**8.11.5. Heterófilos:** Se tratan de gránulos alargados o redondeados, siendo hasta eosinófilos con citoplasma incoloro. Los heterófilos intervienen en la fagocitosis de distintos microorganismos. Constituyen el 10 a 25 % de los leucocitos circulantes, aumentando en las infecciones, con aparición de forma inmadura (Pascual y De Marzi, 2016).

**8.11.6. Linfocitos:** Son leucocitos de la sangre, encargados de proteger el organismo de entidades externas que invaden el cuerpo, siendo el segundo tipo más común de los glóbulos blancos los linfocitos se encuentran en más alta frecuencia que los otros leucocitos, excepto los heterófilos. Hay dos clases: linfocitos T (se forman en el timo) que atacan las células infectadas o anormales, y linfocitos B (se forman en la bolsa de Fabricio) que producen anticuerpos son una parte muy importante del sistema inmune de las aves (Gálvez *et al.*, 2009).

**8.11.7. Monocitos:** Son las células móviles que pueden emigrar utilizando sus movimientos para cumplir con la función de fagocitosis. Estas son las células más grandes de la serie blanca encontradas en la sangre aviar, son muy semejantes en apariencia a los linfocitos, se encuentran en números pequeños con un promedio normal de 0-3%, “son procesos activados tanto en métodos virales como bacterianos” su aumento puede deberse en caso de inflamaciones crónicas (Martínez *et al.*, 2009).

**8.11.8. Eosinófilos:** Son células redondas del citoplasma uniforme, aumentan en parasitosis intestinales y pulmonares, presentan daño tisular son poco comunes (Barbero, 2013).

**8.11.9. Basófilos:** En las AVES los basófilos son mucho más numerosos que en los mamíferos. Los gránulos específicos son profundamente basófilos y el núcleo es unilobular y pálido en ciertos casos se alteran por problema de estrés o enfermedades parasitarias.

**Cuadro 2***Rangos Hematológicos en Aves*

| <b>Recuento de leucocitos</b>   | <b>3-11 x10<sup>9</sup>/l</b> |
|---|-------------------------------|
| Recuento de eritrocitos   | 2,5-4,5 x 10 <sup>12</sup> /l |
| Concentración de hemoglobina  | 11-19 g/dl                    |
| Valor hematocrito   | 0,4-0,55 l/l                  |
| Recuento diferencial<br>leucocitos: heterófilos (=<br>neutrófilos en mamíferos) | 30-75%                        |
| Linfocitos  | 20-65%                        |
| Monocitos   | 0-5 %                         |
| Basófilos   | 0-5 %                         |
| Eosinófilos   | 0-5 %                         |
| Basófilos   | 0-5 %                         |

**Fuente:** (Gálvez, Ramíres y Osorio, 2009)

Los parámetros hematológicos promedio en pollos de engorde según Avilez *et al.*(2015) son:

**Cuadro 3***Valores Promedios Hematológicos en Aves.*

| <b>Descripción</b>                                | <b>Detalle</b>           | <b>Valores Promedios</b> |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Hematocrito                                       | PCV (%)                  | 27.53                    |
| Hemoglobina                                       | Hb (g/dl)                | 9.20                     |
| Eritrocito  | Eri (10 <sup>6</sup> μl) | 6.98                     |
| Volumen Corpuscular Medio                         | VCM (fl)                 | 43.10                    |
| Concentración de Hemoglobina Corpuscular<br>Media | CHCM (g/dl)              | 33.17                    |
| Linfocitos  | Lin (%μl)                | 72.58                    |
| Leucocitos  | Leu (10 <sup>3</sup> μl) | 19.69                    |

|             |                 |       |
|-------------|-----------------|-------|
| Heterófilos | Het (%)         | 35    |
| Monocitos   | Mon (% MI)      | 9.80  |
| Eosinófilos | Eos (% $\mu$ l) | 17.80 |
| Basófilos   | Bas (% $\mu$ l) | 1.08  |

Fuente: (Avilez *et al.*, 2015)

## 8.12. Perfil bioquímico

El análisis bioquímico de suero sanguíneo se obtiene las muestras en vacutainers sin anticoagulante y después de treinta minutos de reposo se para el suero mediante centrifugación a 2000 rpm por 5 minutos para realizar análisis de ALT, AST, Proteína total y Albumina.

**8.12.1. El plasma:** El plasma se distingue del suero, que es la porción de célula-libre de la sangre de la cual el fibrinógeno ha sido separado en el proceso de la coagulación. El color del plasma en la mayoría de las aves es claro o amarillo pálido. El color amarillo es debido a la presencia de carotenos que son pigmentos amarillos y no debe ser interpretado como plasma icterico (Gálvez, Ramíres y Osorio, 2009).

A diferencia de los mamíferos, las aves no tienen bilirrubina, por lo tanto ellos no llegan a ser ictericos si presentan afección hepática.

**8.12.2. Las Proteínas Totales:** La proteína plasmática totales es de 8 a 29 g/dL su alteración puede cursar por hipoglicemia, hiperamonemia y disminución de los factores de coagulación.

**8.12.3. La albúmina:** Representa 40 a 50% de 8 a 20 g/L y es sintetizada en el hígado, triglicéridos, colesterol, glucosa y el ácido úrico por lo que valores de estos compuestos en sangre reducidos pueden ser asociados con afectaciones hepáticas como enfermedad de hígado por lo general provocan niveles de colesterol en sangre elevados (Amevea, 2010).

**8.12.4. La glucosa:** Puede variar entre aves sanas y enfermas la hipoglucemia es observada cuando los valores de glucosa caen. La hiperglicemia está caracterizada por concentraciones de glucosa sobre el límite superior.

**8.12.5. El análisis de la Creatinina quinasa CK:** Es uno de los factores para la función adecuada del músculo esquelético y la determinación de electrolitos que se encuentran en el plasma líquido intersticial y plasma con necesarias para para el funcionamiento diario de las aves los electrolitos mayor tomados en cuenta son el sodio, potasio, calcio para la regularidad de sus funciones (Piñeiro y Soto, 2010).

**8.12.6. Ácido úrico:** Es sintetizada a nivel del hígado y excretado por la filtración glomerular el aumento puede deberse a problemas de deshidratación, aporte de proteínas altas, su disminución causa problemas renales o una mala nutrición proteica falla hepática.

**8.12.7. Úrea:** Su deficiencia puede causar problemas a nivel renal.

La evaluación de las enzimas puede ayudar en el diagnóstico de condiciones anormales de las aves por lo que las enzimas que normalmente se encuentran en el citoplasma son: Aspartato Aminotransferasa (AST), Alanina Aminotransferasa (ALT) y lactato deshidrogenasa (LDH). Ellos se liberan cuando se produce la degeneración celular temporal (Landinez, 2010).

La medición de las enzimas es muy importante para detectar los daños recientes o iniciales, para evaluar la función normal del órgano como el hígado y el corazón, integridad del músculo esquelético, su especificidad y sensibilidad.

#### **Cuadro 4**

*Perfil Bioquímico en Aves.*

| PERFIL BIOQUÍMICO DE LA GALLINA CRIOLLA |        |        |        |      |      |      |      |
|---|--------|--------|--------|------|------|------|------|
| Hto                                     | Hb     | P.T    | Alb.   | AST  | ALT  | CT   | CHDL |
| %                                       | (g/dl) | (g/dl) | (g/dl) | UI/L | UI/L | g/dl | g/dl |
| <b>31.3</b>                             | 12.2   | 5.0    | 1.8    | 74.0 | 20.7 | 95.3 | 4.2  |

**Fuente:** (Paredes et al., 2015)

El hemograma y la química sanguínea en aves pueden variar según el área geográfica, dieta, estado de salud, manipulación, cuidado en general. Debe tenerse en cuenta que la excitación el temor del ave en el momento de la extracción sanguínea puede derivar en un aumento fisiológico en el Recuento de Glóbulos Rojos (Hernández, 1991).

### 8.13. Componentes minerales séricos

**8.13.1. Calcio y fósforo:** Muy importante en la nutrición de las gallinas su deficiencia de calcio o fósforo resultados en la falta de calcificación normal del esqueleto; los niveles de Calcio están relacionados con la demanda orgánica de alimento, influenciado por mecanismos de control hormonal según las condiciones de estrés. El raquitismo es visto principalmente en las aves en crecimiento, los valores de calcio varían entre 8-12 mg/dl y el fosforo de 60-65% (Leeson, 2012).

**8.13.2. Las concentraciones sodio y potasio:** En las aves varían entre 130 a 170mEq/L y de potasio 2,5 a 6 mEq/L. El aumento del Fósforo puede ser visto en casos graves de daño renal debido a hipervitaminosis por vitamina D, hiperparatiroidismo e hipoparatiroidismo, falsos aumentos pueden ocurrir en muestras hemolizadas (Franco *et al.*, 2009).

Una vez definido los valores normales de las especies domesticas se procede a determinar los rangos hematológicos estrictamente de las Aves.

## 9. HIPÓTESIS

- El análisis del sistema de tenencia el perfil hematológico y bioquímico de la gallina criolla en la provincia de Tungurahua permitiría conocer el sistema de manejo para su conservación, y establecería los parámetros normales de las gallinas con la identificación de los lugares de estudio.
- El análisis del sistema de tenencia el perfil hematológico y bioquímico de la gallina criolla en la provincia de Tungurahua no permitiría conocer el sistema de manejo para su conservación y no establecería los parámetros normales de las gallinas con la identificación de los lugares de estudio.

## **10. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **10.1. Características del lugar de ejecución**

#### **10.1.1. Ubicación de la investigación**

El estudio se realizó en la provincia de Tungurahua ubicada en el centro de la Sierra Ecuatoriana, posee una superficie de 3.334 kilómetros cuadrados y se encuentra a 2.557 metros de altitud la temperatura media anual se sitúan entre 14° C. y 17° C. una densidad poblacional de 329.9 Hab.

#### **10.1.2. Límites**

Se encuentra con los Límites al Norte: Provincia de Cotopaxi y Provincia de Napo. Sur: Provincia de Chimborazo y Provincia de Morona Santiago. Este: Provincia de Pastaza Oeste: Provincia de Cotopaxi y Provincia de Bolívar (INEC, 2014).

### **10.2. Población de estudio**

Se trabajó en cinco Cantones en la provincia de Tungurahua: Cantón Ambato, Cantón Cevallos, Cantón Quero, Cantón Tisaleo y Santiago de Pillaro. Se obtuvieron muestras sanguíneas de 30 gallinas criollas de ambos sexos 16 gallos y 14 gallinas y su respectiva encuesta a 100 productores de las gallinas criollas.

### **10.3. Toma y muestra de análisis al laboratorio**

- Se estableció los lugares de influencia de la gallina criolla ecuatorina para determinar la zona de estudio en la Provincia de Tungurahua se sustentó con una investigación de campo que nos permitió analizar y comprender los problemas.
- Se identificó a las gallinas criollas y se aplicó una encuesta a los respectivos propietarios.
- Se aplicó la técnica de sujeción en las gallinas evitando el menor estrés posible.
- Una vez inmobilizada se procedió a tomar la muestra sanguínea de la vena alar con su respectiva desinfección y se extrajo 3 ml de cada uno, recolectada en tubos

vacutainer minicollet 1ml de tapa lila con anticoagulante y de tapa roja de 4 ml sin anticoagulante.

- Posterior al procedimiento fue enviado con su respectiva identificación antes de las dos horas con un medio refrigerante de 2 a 8 °C para su respectivo análisis en el laboratorio San Francisco, ubicado en la ciudad de Ambato.
- El análisis hematológico se determinó mediante el analizador hematológico automatizado con la aplicación de la técnica de microhematocrito en una centrífuga y la hemoglobina por el método cianometahemoglobina en un espectrofotómetro, para el análisis químico se separa el suero mediante centrifugación a 2000 rpm por 5 minutos.

#### 10.4. Variables a medir

Fue analizada la varianza de 7 variables hematológicos, 6 variables de la serie blanca y 10 variable bioquímicas detallados a continuación:

**Tabla 1**

*Parámetros Hematológicos y Bioquímicos de la gallina criolla.*

| <b>EXÁMENES EN SANGRE VARIANTE 1</b> |  |
|--------------------------------------|--|
| Hemograma                            | Hematocrito (%), Hemoglobina (g/dL), Eritrocitos ( $10^6/\mu\text{L}$ ), Volumen Glomerular Media (fL), Hemoglobina Corpuscular Medio (pg), Concentración Corpuscular Media en Hemoglobina (g/dL), Plaquetas ( $10^6/\mu\text{L}$ ). |
| Leucograma                           | Leucocitos( $10^3\mu\text{L}$ ), Heterófilos (%), Linfocitos (%), Monocitos (%), Eosinófilos (%).  |
| Química                              | Glucosa (mmol/L), Urea (mmol/L), BUN (mmol/L), Creatinina(mmol/L), Proteínas totales (g/L), AST (U/L), ALT (U/L), Calcio (mmol/L), Fósforo (mmol/L), Potasio (mmol/L).   |

### 10.5. Análisis estadístico

- Los resultados de las encuestas se analizaron por el método de comparación múltiple de proporciones en donde se identificó datos del propietario, recursos humanos, manejo, reproducción, salud atención médica para su conservación y mejora genética; se ejecutó las referentes tabulaciones junto con el GPS que permitió la identificación de las coordenadas de los lugares de estudio.
- De acuerdo al análisis de laboratorio se logró conseguir parámetros hematológicos y bioquímicos; los resultados fueron sometidos a un análisis de varianza ANOVA de clasificación simple, en un diseño totalmente aleatorizado se determinó la estadística descriptiva como la media, mínimo, máximo y desviación estándar con probabilidades del valor ( $p < 0,05$ ) nivel de significancia o el 95%.
- Mediante el análisis estadístico InfoStat con las pruebas de Tukey versión 1613-2013 se obtuvo datos como la (media y el error estándar); de ambos sexos verificando la variabilidad entre ambos.

### 10.6. Materiales

#### Materiales de campo y oficina

- Overol
- Guantes
- Jeringas de 3 ml
- Cooler
- Refrigerante
- Tubos de tapa lila, roja
- Alcohol
- Algodón
- Ficha de identificación
- Encuestas
- Computadora
- Cámara
- Memory flash

- Carpeta
- Esferos
- Cuaderno

**Materiales de laboratorio:** Laboratorio San Francisco

- Centrifuga
- Porfa y cubre objeto
- Microscopio

## **11. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **11.1. Caracterización del sistema de tenencia de la gallina criolla**

#### **Datos generales de los propietarios**

El análisis de la encuesta permitió conocer las particularidades del sistema de tenencia de las gallinas criollas ecuatorianas, tal como puede observarse en la Tabla 2. Referente a los propietarios se constató que el 66% de ellos son mujeres y solo el 34% corresponde a los hombres. La población encuestada se encuentran dentro de los treinta a cincuenta años de edad, con un 18% menos de treinta años y el 16% adultos mayores con un promedio 55 años de edad, lo que puede influir en una gran desventaja en la conservación de este recurso zoogenéticos para uso de futuras generaciones.

De acuerdo al nivel escolar el 64% son de nivel primario el 27% nivel secundario y 9% del tercer nivel razón por la que hay zonas en la cual el 47% se dedican a la actividad de la ganadería y el 39% a la agricultura en donde el 14% a otras actividades por tal motivo no poseen estudios superiores encontrándose el 55% en zonas pre montañosas. Poseen el 29% y 36% más de 5 a 25 años de experiencia, quienes están a cargo de esta actividad son las amas de casa quien se dedica a la crianza de las gallinas ya que los hombres ponen mayor importancia en la ganadería y agricultura existiendo desventajas para su conservación y poca importancia.

Los criadores de las gallinas criollas no consiguen integrarse en organizaciones que permitan elevar su rentabilidad y desarrollo organizativo, más del 75% se muestran interesados en conformar alguna asociación de productores de las gallinas, que les permitan acceder a

fuentes de financiamiento, asesoría científico – técnica optando por un ingreso adicional para la ama de casa.

El 51% desea continuar con la crianza e integrarse a una asociación quien les permita generar ingresos y mejorar el manejo la mayoría de las gallinas criollas las cuales son aptas para la región Sierra encontrándose el 55% en zonas pre montañosas, cuentan con una vía de acceso regular y el 47 % se encuentra más 5 a 20 km de distancia al núcleo poblacional más cercano la tenencia es independiente siendo el 57% para las ventas en los días feriados fuente de ingreso para la alimentación de su hogar o medicinas; el 38% las causas de disminución se dio por muerte atenta contra el crecimiento y sostenibilidad de la gallinas criolla.

**Tabla 2**

*Caracterización de los datos generales de los propietarios de la gallina criolla.*

| VARIABLE                                | RESPUESTAS                      |                                 |                                  | Media | DE    | valor p |
|---|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------|-------|---------|
| Sexo                                    | <b>Femenino</b><br>66 ±2,36 (a) |                                 | <b>Masculino</b><br>34 ± 1,71(b) | 55,12 | 15,24 | 0,0006  |
| Edad                                    | < 30<br>18±1,26 (b)             | <b>30-50</b><br>66±2,36 (a)     | >60<br>16±1,19 ©                 | 49,36 | 23,31 | <0,0001 |
| Nivel escolar                           | <b>Primario</b><br>64±2,33(a)   | <b>Secundario</b><br>27±1,53(b) | <b>Tercer nivel</b><br>9±0,91 ©  | 49,06 | 20,56 | <0,0001 |
| Años dedicados a la de crianza.         | (> 5)<br>29±1,58( c)            | (5 – 10)<br>36±1,76(a)          | (15 - 25)<br>35±1,73(b))         | 33,62 | 21,45 | <0,0001 |
| Continuidad en el tiempo de la crianza. | <b>SI</b><br>51±2,08(a)         | <b>NO</b><br>49±2,04(b)         |                                  | 50,02 | 24,53 | <0,0001 |
| Quien será su sustituto                 | <b>Hijos</b><br>73±2,48(a)      | <b>Hermanos</b><br>10±0,96©     | <b>Otros</b><br>17±1,22(b)       | 57,18 | 26,2  | <0,0001 |
| Pertenece a alguna asociación.          | <b>SI</b><br>11±1,00(b)         | <b>NO</b><br>89±2,74(a)         |                                  | 80,42 | 24,53 | <0,0001 |
| Le interesa integrar alguna asociación. | <b>SI</b><br>65±2,74(a)         | <b>NO</b><br>35±1,00(b)         |                                  | 80,42 | 24,53 | <0,0001 |

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor ( $p < 0,001$ )

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

Con respecto al censo no se ha realizado estudios sobre este tema en la Provincia de Tungurahua hay poca importancia y cada vez es menor.

El 73% serán sus hijos quienes sustituirán la tenencia de las gallinas ya que son aves de fácil manejo, aunque no cuentan con asistencias técnicas que le permitan evitar muertes o

problemas de Bioseguridad, la falta de motivación y la migración del campo a la ciudad hace que la disminución se vea afectada; por otra parte se evidenció mayor importancia en la crianza de cerdos con el 47%, el 39 % se dedican a la tenencia de bovinos y 11% en ovinos debido a que son animales más grandes traen mayores ingresos para el hogar y preferencias en el mejoramiento genético de estas especies.

**Tabla 3**

*Caracterización de los datos generales de los propietarios de la gallina criolla.*

| VARIABLE   | RESPUESTAS                      |                                  |                               | Media     | DE    | valor p |
|--|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------|-------|---------|
|  | SI                              | NO                               |                               |           |       |         |
| Considera que son aptas para esta región.        | 89±2,74(a)                      | 11±1,00(b)                       |                               | 80,42     | 24,53 | <0,0001 |
| Actividad principal                              | <b>Ganadería</b><br>47±2.00(a)  | <b>Agricultura</b><br>39±1.83(b) | <b>Otros</b><br>14±1.12©      | 39,26     | 10,89 | <0,0001 |
| Topografía                                       | <b>Montaña</b><br>14±1.12©      | <b>Pre montaña</b><br>55±2.16(a) | <b>Llanura</b><br>31±1.63(b)  | 41,82     | 15,58 | <0,0001 |
| Tenencia   | <b>Independiente</b><br>90±2.75 | <b>Estatales</b>                 | <b>Comunales</b><br>10±0.96   | 82        | 24,12 | <0,0001 |
| Experiencia tenencia (años)                      | <b>&lt; 5</b><br>28±1.46        | <b>5 a 10</b><br>26±1.32         | <b>&gt; 10</b><br>46±2.32     | 35,88     | 9,4   | <0,0001 |
| Censo respecto a años anteriores                 | <b>Igual</b><br>5±0.71          | <b>Mayor</b><br>2±0.50           | <b>Menor</b><br>93±2.80       | 86,78     | 22,79 | <0,0001 |
| Causas del aumento o disminución                 | <b>Muertes</b><br>38±1.80(b)    | <b>Ventas</b><br>57±2.20(a)      | <b>Otros</b><br>5±0.71(c )    | 47,18     | 13,33 | <0,0001 |
| Otras especies explotadas                        | <b>Bovinos</b><br>39±1.83(b)    | <b>Ovinos</b><br>11±1.00(c )     | <b>Cerdos</b><br>47±2.00(a)   | 3±0.58(d) | 9,2   | <0,0001 |
| Vías de acceso a la instalación                  | <b>B</b><br>30±1.61(b)          | <b>R</b><br>60±2.25(a)           | <b>M</b><br>10±0.96(c )       | 46        | 18,09 | <0,0001 |
| Distancia al núcleo poblacional más cercano (km) | <b>&lt; 5</b><br>38±1.80(b)     | <b>5 a 10</b><br>47±2.00(a)      | <b>&gt; 10</b><br>15±1.15(c ) |           |       | <0,0001 |

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor (p< 0,001)

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

### Recursos Humanos

La información relativa a los recursos humanos se encuentra en la Tabla 4. Se valoró el 54% viven menos de 5 personas en el hogar y de 6 a 10 personas el 44% razón por la cual no necesitan trabajadores para el manejo de las gallinas la familia se sustenta con la alimentación y cuidado de las aves con poca inversión económica, el 94% de la población no reciben ningún financiamiento para desarrollar esta actividad por lo que adquieren sustento

económico con la cosecha de sus productos como el maíz, trigo, su rentabilidad económica es buena dentro del 47%, regular el 40% y 12% malo, motivo por la cual buscan nuevas fuentes de ingresos económicos y nuevas alternativas de producción abandonan el interés de la crianza de las gallinas criollas para integrar a otros labores fuera de su hogar e incluso optan en la crianza ya más tecnificada con adición a suplementos nutricionales para generar más ingresos económicos.

**Tabla 4**

*Recursos Humanos.*

| VARIABLE                                  | RESPUESTAS   |                             |            | media       | DE    | Valor p |         |
|---|--------------|-----------------------------|------------|-------------|-------|---------|---------|
| Número de personas que viven en su Hogar. | < 5          | 6_10                        | > 10       | 47,18       | 13,33 | <0,0001 |         |
|   | 54±2,20a     | 44±1,80b                    | 2±0,340c   |             |       |         |         |
| Número de trabajadores                    | Ninguno      | Fijos                       | Eventuales | 96,08       | 13,51 | <0,0001 |         |
|   | 98±2,87 (a)  | 2±0,50 (b)                  |            |             |       |         |         |
| Causas de la baja contratación            | No necesaria | Financiamiento insuficiente |            | 98,03       | 9,7   | <0,0001 |         |
|   | 99±2,89 (a)  | 1±0 (b)                     |            |             |       |         |         |
| Reciben financiamiento estatal            | SI           | NO                          |            | 97,08       | 11,51 | <0,0001 |         |
|   | 6± 0,54 (b)  | 94±2,81(a)                  |            |             |       |         |         |
| Rentabilidad de su gestión económica      | Excelente    | Bueno                       | Regular    | Malo        | 22,79 | 9,2     | <0,0001 |
|   | 1±0,58(d)    | 47±2,00(a)                  | 40±1,83(b) | 12±1,00 (c) |       |         |         |

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor ( $p < 0,001$ )

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

### Manejo de las gallinas criollas

En la Tabla 5. Se expone el manejo de las gallinas en donde se evidenció la longevidad promedio menos de 10 años ya que 60% crían con fines para la producción de huevos y el 48% destinadas para la venta o consumo según el estudio realizado por los autores Villacis *et al.* (2014) en el cantón Zapotillo de la provincia de Loja la avicultura rural es una actividad de importancia, por constituirse en un fuente de alimento de las familias campesinas, por su aporte a la economía familiar y por ser un importante recurso zoogenéticos del país siendo más resistentes a enfermedades siendo más rusticas.

La edad en la que dejan de poner huevos las gallinas varía según la línea y el manejo, según Guerrero (2017) las gallinas empiezan a poner huevos con menor frecuencia a partir de los

tres años de edad y para los 8 años pondrán huevos muy de vez en cuando. Las gallinas criollas tienen una vida reproductiva más larga y con un buen cuidado pueden seguir poniendo huevos más tiempo teniendo en cuenta el manejo, la alimentación, ya que estas gallinas son muy resistentes y muy adaptables al medio.

Los propietarios no cuentan con ningún tipo de registros, este resultado mostró la falta de conocimiento en los productores, sobre el riesgo de consanguinidad, no deseables para la conservación de las gallinas criollas esto trae consecuencia por la ausencia de controles y registros; el temperamento de las gallinas el 64% son manejables cuentan con más de 10 gallinas en sus hogares destinados a la alimentación o ventas, presentaron iniciativas de incrementar la crianza de aves cuentan el 85% con instalaciones necesarias para su tenencia no necesitan infraestructura cuentan con un sistema rústico duermen en los árboles frutales, escaleras, tejado, etc.

**Tabla 5**

*Manejo de las gallinas criollas.*

| VARIABLE  | RESPUESTAS                       |                         |                      | Media              | DE    | valor p |         |
|---|----------------------------------|-------------------------|----------------------|--------------------|-------|---------|---------|
| Longevidad promedio                               | < 10<br>60±2,00(a)               | 10-12<br>26±1,83(b)     | > 10<br>14±1,12©     | 39,26              | 10,89 | <0,0001 |         |
| Vida útil   | < 5<br>56±2,18(a)                | 3 a 4<br>44± 1,94(b)    | > 10                 | 50,72              | 5,99  | <0,0001 |         |
| Registro individual                               | SI<br>1±0 (b)                    | NO<br>99±2,89 (a)       |                      | 98,03              | 9,7   | <0,0001 |         |
| Temperamento de las aves                          | Manejable<br>64±2,33(a)          | Nervioso<br>36±1,76(b)  |                      | 53,92              | 13,51 | <0,0001 |         |
| Categoría de los animales                         | Total                            | < 5<br>14±1,18( c)      | 5 a 10<br>41±1,73(b) | > 10<br>45±1,76(a) | 33,62 | 21,45   | <0,0001 |
| Perspectivas de incrementar las aves.             | SI<br>57±2,08(a)                 | NO<br>43±2,04(b)        |                      | 50,02              | 24,53 | <0,0001 |         |
| Instalaciones m2                                  | < 10<br>8 ±0,87(b)               | 20 a 50<br>7 ±0,82©     | > 100<br>85±2,68(a)  | 73,38              | 27,8  | <0,0001 |         |
| Caracterización predominante de las instalaciones | Rústica<br>89± 2,74(a)           | Semirrustica<br>5±0,71© | Típica<br>6±0,76(b)  | 79,82              | 26,24 | <0,0001 |         |
| Objetivo de la crianza                            | Obtención de carne<br>48±2,08(b) |                         | Huevos<br>52±2,04(a) | 50,02              | 24,53 | <0,0001 |         |
| Distancia promedio que recorren/día. Km)          | < 10<br>51±1,63(b)               | 12 a 15<br>45±2,16(a)   | > 20<br>4±0,52©      | 41,82              | 15,58 | <0,0001 |         |

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor ( $p < 0,001$ )

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

La intención de criar gallinas criollas el 52% destinan para la producción de huevos y el 48% obtención de carne según estudios realizados por Durán y Perucho (2014), poseen datos en la cual el 15% crían aves para el autoconsumo y el 4% para las ventas datos de acuerdo al estudio se encuentra con mayor importancia en producir huevos por su elevado costo en relación a otros estudios con baja producción más lo utilizan para el autoconsumo.

Los autores Villanueva *et al.* (2015), refiere a los principales productos de las aves de patio son los huevos y la carne; mientras que el principal subproducto es el estiércol. Los huevos y la carne son importantes para la seguridad alimentaria y nutricional; y casi siempre generan ingresos para satisfacer las necesidades básicas de las familias (como comprar alimentos que no se producen en la finca y que complementan la seguridad alimentaria y nutricional; cubrir gastos médicos y emergencias; o pagar deudas). Razón por la cual en el estudio se toma las mismas referencias en el manejo de las gallinas criollas para el sustento económico de la familia.

En cuanto al manejo poseen instalaciones propias más de 100 metros cuadrado viven por más tiempo recorren un promedio menos de 10 km al día en busca de pastos, insectos, buscan su propio alimento relacionando que hay significancia entre las variables. Las gallinas criollas producen menos huevos o carne en comparación con las razas mejoradas. No obstante, las razas criollas se adaptan mejor a las condiciones de manejo en el campo, ya que ellas mismas buscan su alimento, consumen recursos locales (por ejemplo, forrajes, granos e insectos), toleran mejor los parásitos y las enfermedades (Villanueva *et al.*, 2015).

### **Reproducción de las gallinas criollas**

La reproducción de las gallinas con respecto a la encuesta inicia su postura el 50% a los 8 y 10 meses de edad y el 48% a los 5 y 6 meses la reproducción es bajo, en cuanto a los autores Tovar *et al.* (2015), realizaron estudios en Caldas Colombia las aves alcanzan la madurez sexual a los 7 meses de edad, con una producción anual de 175 huevos, de los cuales el 80% se destina para autoconsumo y el 20% para la incubación; en comparación al estudio la altura y la alimentación influye en nuestro sector las gallinas inician su postura a la 8 meses de edad en cuanto en Colombia una zona más trópico su madurez sexual es más rápido.

No cuentan con ningún suplemento o aditivos para generar mayor producción, el 87 % solo le alimenta con morocho y el 13% con desechos de cocina, en cuanto según estudios realizados por Duran y Perucho (2014) el 15% de alimenta con residuos de cocina la alimentación de las gallinas criollas varían dependiendo su tipo de alojamiento ya que encontramos en corrales y otras al pastoreo, las que se encuentran en corrales se les suministra más alimento como residuos de comida cosecha, concentrado y otros, razón por la que no cumplen con todos los requerimientos nutricionales para mejorar su manejo productivo y reproductivo su alimentación es una o dos veces por día.

**Tabla 6**

*Reproducción de las gallinas criollas.*

| VARIABLE  | RESPUESTAS                       |   |                                  | Media | DE    | valor p |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|-------|-------|---------|
|   | 5 a 6                            | 8 a 10                                  | Más 10                           |       |       |         |
| Inician su postura meses                                  | 48±2.02(b)                       | 50±2.06(a)                              | 2±0.5( c)                        | 48,08 | 6,69  | <0.0001 |
| La producción de huevos es a diario.                      | <b>SI</b><br>89±2.74(a)          | <b>NO</b><br>11±1.00(b)                 |                                  | 80,42 | 24,53 | <0.0001 |
| Período de incubación                                     | <b>21 días</b><br>100            |   |                                  |       |       |         |
| Número de pollos por camadas.                             | <b>&lt; 5</b><br>14±1.12(b)      | <b>10 a 15</b><br>86±2.69(a)            |                                  | 75,92 | 25,11 | <0.0001 |
| Edad de separación de los pollos                          | <b>15 días</b><br>6±0.76 ©       | <b>1 mes</b><br>74±2.50(a)              | <b>2 – 3 meses</b><br>20±1.32(b) | 59,12 | 25,41 | <0.0001 |
| Sistema de alimentación                                   | <b>Morocho</b><br>87±2.71(a)     | <b>Desechos de cocina</b><br>13±1.08(b) |                                  | 77,38 | 25,01 | <0.0001 |
| Áreas de pastoreo propias                                 | <b>SI</b><br>84±2.66 (a)         | <b>NO</b><br>16±1.19(b)                 |                                  | 73,12 | 25,05 | <0.0001 |
| Usan algún suplementación alimentaria                     | <b>SI</b><br>8±0.87(b)           | <b>NO</b><br>92±2.78(a)                 |                                  | 85,28 | 22,9  | <0.0001 |
| Las gallinas criollas permanecen en el pasto todo el día. | <b>SI</b><br>95±2.83(a)          | <b>NO</b><br>5±0.71(b)                  |                                  | 90,5  | 19,71 | <0.0001 |
| Cuántas horas   | <b>&lt; 5</b><br>17±1.22(b)      | <b>5 a 10</b><br>83±2.65(a)             |                                  | 71,78 | 24,92 | <0.0001 |
| Fuente de abasto de agua                                  | <b>Libre</b><br>97±2.86(a)       | <b>Restringida</b><br>3±0.58(b)         |                                  | 94,18 | 16,12 | <0.0001 |
| ¿Por qué seleccionó la crianza de las gallinas criollas?  | <b>Tradicición</b><br>46±1.98(a) | <b>Trabajo</b><br>37±1.78(b)            | <b>Le gusta</b><br>17±1.22 ©     | 37,74 | 10,28 | <0.0001 |

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor ( $p < 0,001$ )

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

El número de pollos por camada según la encuesta el 86% de las gallinas eclosionan de 10 a 15 pollos y el 14% menos de 5, los propietarios comenta la falta de atención, frío y alimentación, enfermedades mueren entre los primeros días de vida ya que no cuentan con criaderos, o lugares específicos para ellos los mantienen en tasines hechos por las gallinas

con paja, hierba seca, en un árbol o tras la casa. En cuanto a estudios realizados en Macarasozoranga Heifer (2018), constata el nacimiento de pollitos a los 21 días periodo de incubación es de 10 y 12 por ave; al cumplimiento de un mes en varios casos solo llegan la mitad o tal vez menos permaneciendo junto a la madre por varios meses tiempo en el cual la gallina detiene su postura hasta separarlos. Las gallinas poseen la costumbre de separar a sus pollos ya una edad de 1 mes o incluso a los 2-3 meses si no hay un gallo en el lugar, el sistema extensivo no permite mantener una contabilidad de los animales, varias familias han dado por perdidas sus aves hasta que aparecen con sus pollos.

Las gallinas se encuentran al aire libre se alimentan de pastos, insectos el 95% permanecen todo el día en el pasto entre 5 a 10 horas tienen fuente de abasto de agua libre y la mayor parte de la población mantiene la crianza de las gallinas criollas por tradición ya que el 47% lo realiza por la costumbre que mantiene la familia, por tener una alimentación más sana, la carne es más apetecible, etc. Mientras 37% lo realiza por trabajo ya que la ama de casa cría las aves como fuente de un ingreso extra a sus bolsillos para la alimentación, educación de sus hijos, vestimenta. El 17% lo cría por que le gusta, como adorno, control de plagas, etc.

### **Salud y atención médica**

En cuanto a salud y atención médica las principales enfermedades encontrados fueron Newcastle con un 34%, seguido parasitosis con un 21%, Bronquitis infecciosa 21% problemas digestivos a causa de Coccidios el 12% y Gumboro con el 5% razones por la cual muchas de las gallinas presentan problemas de salud como infecciones a nivel de la bolsa de Fabricio, moquera, lagrimeo, estornudos, diarrea, parásitos externos e internos signos y síntomas más comunes que presentan las gallinas criollas, en cuanto Tovar *et al.* (2015) indica que en Colombia el índice de mortalidad de las aves es de 25% entre las principales causas del deceso se encuentran las afecciones respiratorias, diarreas, viruela aviar, parásitos internos y externos. Para el tratamiento de las enfermedades se utilizan antibióticos como la oxitetraciclina y ambramicina; el metronidazol contra parásitos internos; el limón y el cañaguaste para disminuir la fiebre.

A diferencia de otros países poseen conocimiento y aplicación de medicamentos sintéticos en el respectivo estudio muchos de los propietarios poseen desconocimiento con el uso de medicamentos como desparasitante, vacunas con tal solo el 23% y 27% hace uso del

desparasitante, vacunas para prevenir el brote de las enfermedades el 87% han optado por el uso de las plantas medicinales para el tratamiento en gallos, gallinas y pollos ya que no cuentan con frecuencia con un médico veterinario el 52% tiene una visita media 46% considera que las frecuencias de visita a sus domicilios son bajos.

**Tabla 7**

*Salud y atención médica.*

| VARIABLE  | RESPUESTAS  |                       |             |             |             |           | Media | DE    | valor p |
|---|-------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------|-------|---------|
| Principales enfermedades.                               | Newcastle   | Bronquitis infecciosa | Gripe aviar | Parasitosis | Coccidiosis | Gumboro   |       |       |         |
|   | 34±1.71(a)  | 21±2.38(b)            | 7±0.82(d)   | 21±2.38(b)  | 12±1.04©    | 5±0.71(d) | 22,56 | 9,6   | <0.0001 |
| Uso de antiparasitarios.                                | SI          | NO                    |             |             |             |           |       |       |         |
|   | 23± 1.41(b) | 77±2.55(a)            |             |             |             |           | 64,58 | 22,84 | <0.0001 |
| Vacunas   | SI          | NO                    |             |             |             |           |       |       |         |
|   | 27±1.53(b)  | 73±2.48(a)            |             |             |             |           | 60,5  | 20,53 | <0.0001 |
| Medicamentos de que dispone.                            | Sintéticos  | Plantas medicinales   |             |             |             |           |       |       |         |
|   | 13±1.08(b)  | 87±2.71(a)            |             |             |             |           | 71,78 | 24,92 | <0.0001 |
| Frecuencias de visitas del veterinario a la instalación | Alta        | Media                 | Baja        |             |             |           |       |       |         |
|   | 2±0.50©     | 52±2.10(a)            | 46±1.98(b)  |             |             |           | 48,24 | 7,28  | <0.0001 |

Letras diferentes en la misma fila difieren estadísticamente valor ( $p < 0,001$ )

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

Las principales deficiencias o riesgos radican en la ausencia de controles técnicos en cuanto al manejo, salud, y atención de un médico veterinario las gallinas criollas son más resistentes pero si requieren de cuidados como el resto de animales.

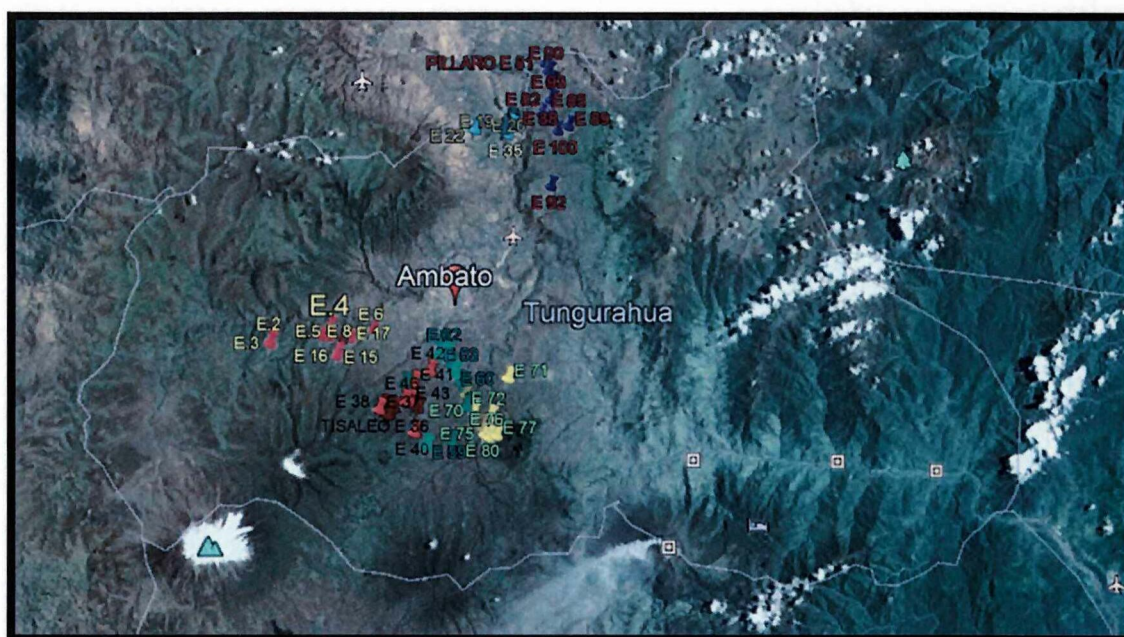
## 11.2. Georreferenciación del área de estudio

El proceso de muestreo permitió la georreferenciación de los lugares de estudio: Cantón Ambato, Cantón Tisaleo, Cantón Cevallos, Cantón Quero, Cantón Pillaro con sus respectivas Parroquias, barrios, comunidades. Zonas de estudio con sus respectivas coordenadas geográficas, mediante los puntos UTM (Universal Transverse Mercator) X, Y, Z Figura 2,

como referencia a la ubicación, zona de estudio, latitud, longitud, altitud muy importante para el análisis del sistema de tenencia.

## Figura 2

*Georreferenciación de los Cantones de la Provincia de Tungurahua.*



Se realizó la respectiva encuesta a los propietarios toma de muestras sanguíneas del Cantón Ambato parroquia de Pilahuin en la que se tomó 17 encuestas y de las cuales se obtuvo 5 muestras, en la parroquia de Cunchibamba se tomó cuatro muestras sanguíneas y 18 encuestas, en el Cantón de Tisaleo se efectuó las encuestas en ciertas Parroquias y Barrios a su alrededor. En el Cantón de Cevallos se encuestó a 15 personas en la zona centro y sus alrededores, las cuales nos dio información sobre el sistema de tenencia y la toma de muestras sanguíneas. Quero se encuentra ubicado en el Cantón Ambato entre los 3.141 msnm y 2.922 msnm zona de estudio investigativo. Pillaro sector en donde se aplicó 20 encuestas en la Parroquia San Andrés y sus barrios aledaños se tomó información que nos permitió el estudio referente a la investigación.

Según el autor Callejas (2015) nos menciona que la ubicación mediante las coordenadas es muy fundamental ya que se investigó la información cartográfica disponible y se determinó

las posibles alternativas para el trazado de la línea de sub transmisión L/ST desde el punto de vista ambiental, social, técnico y económico.

Se realizó el trabajo de investigación con la ayuda de la localización geográfica bien definida en un sistema de coordenadas que se estableció los lugares de la Provincia de Tungurahua como la verificación de los ejemplares de la gallina criolla, la ejecución de la encuestas a cada uno de los cantones designados. Se realizó el trabajo de campo analizándose las condiciones físicas, ambientales, sociales y económicas de las rutas seleccionadas.

### **11.3. Perfil hematológico de las gallinas criollas de la Provincia de Tungurahua**

#### **Hemograma**

De acuerdo al estudio de análisis de varianza del perfil hematológico y Bioquímico de la gallina criolla permite analizar el estado de salud de las gallinas criollas con el fin de aportar información actualizada a la comunidad académica y científica interesada en el tema.

Los valores promedios observados en las aves durante el estudio del Hemograma sanguíneo fueron los siguientes: Hematocrito en las 30 gallinas analizadas con un valor promedio de 41,86 (%); un mínimo de 25,30 % y un máximo de 59,30%; considerando los rangos de referencia que nos dio el laboratorio se encuentran dentro de los valores normales.

En relación a datos reportados en 20 gallinas criollas en Perú, Tananta (2013) presentó un promedio de 27.83% de hematocrito, definiendo que los dos promedios son absolutamente normales, el promedio de las gallinas criollas está más cerca del límite superior de referencia mientras el estudio peruano está cerca del límite inferior factores que varían de acuerdo al sistema de manejo, condiciones ambientales, alimentación entre otras.

Mientras que a nivel de hemoglobina se encontró un promedio de 13,39 (g/dL) con un mínimo de 8,09 (g/dL) y un máximo de 18,90 (g/dL) Tabla 8; resultados que se consideran dentro de lo normal ya que las aves están adaptadas al medio, en dichas zonas con alturas que oscilan entre los 2.803 y 3.200 msnm, logrando influenciar en la concentración hemoglobínica, la alimentación y manejo en general recibido en los lugares de estudio.

El autor Tananta (2013) reporta la concentración de hemoglobina de (9.98 g/dL), datos obtenidos en gallinas criollas criadas a un altura de 511 msnm, 8° 31' 52" latitud sur, 76° 19'

16" longitud. El porcentaje de hemoglobina es normal tanto en la zona Sierra como en la zona Tropical si se puede indicar que hay una ligera variación debido a factores nutricionales e influencias de la altura y la concentración de hemoglobina debe ser mayor para el transporte de oxígeno y satisfacer las necesidades metabólicas de las gallinas criollas. Indicando que las aves criadas en mayor altitud generan mayor nivel de hemoglobina y hematocrito en compensación de la falta de oxígeno; entretanto, las aves criadas a nivel del mar no presentan problemas de falta de oxígeno y por ello no generan o sintetizan más de lo normal la hemoglobina y hematocrito.

**Tabla 8**

*Valores hematológicos de la serie roja de las gallinas criollas.*

| <b>Variable</b>                                    | <b>Promedio</b> | <b>Min</b> | <b>Max</b> | <b>(DE)</b> |
|--|-----------------|------------|------------|-------------|
| <b>Hematocrito (%)</b>                             | 41,86           | 25,30      | 59,30      | 7,50        |
| <b>Hemoglobina (g/dL)</b>                          | 13,39           | 8,09       | 18,90      | 2,45        |
| <b>Eritrocitos (<math>10^6/\mu\text{L}</math>)</b> | 3,90            | 2,53       | 6,12       | 0,81        |
| <b>VGM (fL)</b>                                    | 108,68          | 90,50      | 136,90     | 14,60       |
| <b>MCH (pg)</b>                                    | 34,63           | 28,00      | 45,50      | 5,17        |
| <b>CGMH (g/dL)</b>                                 | 32,09           | 29,30      | 36,00      | 1,18        |
| <b>Plaquetas (<math>10^6/\mu\text{L}</math>)</b>   | 0,03            | 0,02       | 0,04       | 0,01        |

**VGM:** Volumen Corpuscular Medio; **MCH:** Hemoglobina Corpuscular medio;  
**CGMH:** Concentración Corpuscular Media en Hemoglobina.

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

Los resultados de los valores de Eritrocitarios presentados en la Tabla 8. Indican un promedio de 3,90 ( $10^6/\mu\text{L}$ ) para la población estudiada la misma que se encuentra dentro del rango de referencia con un mínimo 2,53 ( $10^6/\mu\text{L}$ ) y un máximo 6,12 ( $10^6/\mu\text{L}$ ).

Según Colón, Pinto, Ruiz y Benavides (2014) reportó valores eritrocitarios de 6,98 ( $10^6/\mu\text{L}$ ) en pollos de engorde criados en una granja de producción cerrada en el trópico, valores que se diferencian en el estudio por causas alimentarias, sistema de explotación y al manejo en

general se logró recalcar que dicha alimentación en nuestro medio es nutricionalmente baja, el sistema de explotación intensivo a los que son sometidos en el trópico el metabolismo de las aves es mucho más alto que el de las gallinas criollas ya que el pollo de producción intensiva genéticamente tiende un crecimiento mucho más rápido y significativo en comparación con las gallinas de campo en donde su crecimiento es muy lento.

Los valores promedios de los índices Eritrocitarios Tabla 8, en la población total se obtuvo: VGM 108,68 (fL), MCH 34,63 (pg), CGMH 32,09 (g/dL) y con un mínimo VGM 90,50 (fL), MCH 28,00(pg) CGMH 29,30 (g/dL) y máximo VGM 136,90 (fL), MCH 45,50 (pg) CGMH 36,00 (g/dL) en cuanto al análisis de los valores se observó que se encuentran dentro de la normalidad existiendo variación en el límite inferior medio de la concentración de hemoglobina estando este más bajo que el descrito en la referencia siendo 28,00(pg) el resultado obtenido y el de la referencia dado por el laboratorio Clínico San Francisco lo cual nos indica que dichas aves por el tipo de alimentación deficiente que reciben pueden tender a cuadros de anemia en ciertos casos; debido a la baja concentración de hemoglobina en la sangre presentando disminución del volumen corpuscular medio variando el tamaño de los glóbulos rojos.

Con respecto al promedio de estudio de las Plaquetas es de 0,03 ( $10^6/\mu\text{L}$ ) con un mínimo de 0,02 ( $10^6/\mu\text{L}$ ) y el máximo 0,04 ( $10^6/\mu\text{L}$ ) respecto a estos valores se logró indicar que la concentración plaquetaria está dentro del rango normal ya que estas gallinas aparentemente no tuvieron problemas hemorrágicos o infecciosos.

### **Morfología celular de los eritrocitos**

La morfología de las células sanguíneas observadas en general de los eritrocitos fue normal en todas las muestras, en ciertos casos se halló hipocromía debido al porcentaje reducido de hemoglobina considerando que es la encargada del transporte de oxígeno hacia las células del organismo; en este caso por problemas nutricionales o cuadros de parasitosis internas y externas, ya que no reciben una alimentación balanceada.

Por otra parte se observó Policromasia que se relaciona con la hipocromía, los glóbulos rojos son liberados inmaduros de la médula ósea al torrente sanguíneo (Alzate, 2017).

## Leucograma

Los resultados obtenidos de la serie blanca mediante el análisis de varianza nos indica que el promedio de leucocitos fue de 16,42 ( $10^3 \mu l$ ) con un mínimo de 7,20 ( $10^3 \mu l$ ) y un máximo de 34,20 ( $10^3 \mu l$ ) Tabla 9. Valores que se encuentran dentro de los rangos normales dados por el Laboratorio clínico San Francisco (2018) de 7-30 ( $10^3 \mu l$ ) corroborando con lo presentado por el laboratorio para más certeza se cita la investigación realizado por Colón *et al.* (2014), quienes reportan valores de leucocitos de 19,69 ( $10^3 \mu l$ ), dentro de los rangos normales; los resultados obtenidos difieren debido a los ditintos métodos utilizados para la obtención de la muestra influenciando en estos la forma de manejar las gallinas, la técnica para extraer sangre, en definitiva el estrés mismo que se ocasiona este manejo en los animales. Dependiendo de los grados de estrés que experimenten las aves el sistema hormonal de las mismas provocara la liberación de varias hormonas que pueden provocar alteraciones de los leucocitos en el cuerpo de las aves y por ende afectar los resultados del laboratorio.

Los leucocitos observados en el estudio fueron los granulocitos como: heterófilos, eosinófilos y basófilos; células mononucleares como los monocitos y linfocitos.

Los heterófilos estudiados presentan un promedio de 27,30 (%) con un mínimo de 7,00 (%) y un máximo 70,00 (%), en ciertos casos el valor obtenido en el laboratorio fue superior al rango de máximo de referencia. de acuerdo estudios realizados por los siguientes autores Colas *et al.* (2016), observaron valores de heterófilos del 31% muchos más altos debido a problemas de estrés, problemas bacterianas. Se relacionó con los valores de estudio como consecuencia de situaciones de estrés, parásitos externos, internos encontrados en las gallinas criollas.

Los valores de los linfocitos obtenidos en la Tabla 9, fueron de 64,57 % con un mínimo de 21,00 % y un máximo 85,00 % valor que nos indica en ciertos casos con una leucocitosis ya que sobrepasa el rango superior. Esta proliferación linfocítica nos indica que el sistema inmunitario está trabajando frente a antígenos que se encuentran en el medio ambiente, manejo (estrés) y procesos patológicos para lo cual citamos según Díaz *et al.* (2016) hace

referencia en un grupo de pollos de engorde sometidos a un estrés calórico y el manejo ambiental en el cual el porcentaje de linfocitos se encuentra en un rango de 74,16 % y 35,22 % ; las aves expuestas a temperatura ambiental se asocia con cuadros de estrés agudo, en donde la temperatura afectó intensamente durante periodos transitorios de tiempo, por la presencia de heterofilia y linfopenia, comportamiento celular fisiológico que coincide con la respuesta en la fase primaria de las aves ante el estrés.

**Tabla 9**

*Valores Leucocitarios de la serie blanca.*

| Variable                    | Promedio | Min   | Max   | (DE)  |
|-----------------------------|----------|-------|-------|-------|
| Leucocitos ( $10^3 \mu l$ ) | 16,42    | 7,20  | 34,20 | 7,56  |
| Heterófilos (%)             | 27,30    | 7,00  | 70,00 | 13,93 |
| Linfocitos (%)              | 64,57    | 21,00 | 85,00 | 14,66 |
| Monocitos (%)               | 6,07     | 2,00  | 13,00 | 2,92  |
| Eosinófilos (%)             | 2,17     | 0,00  | 8,00  | 1,91  |
| Basófilos ( $mm^3$ )        | 0,00     | 0,00  | 0,00  | 0,00  |

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

Los monocitos encontrados dentro del promedio estudiado 6,07 % con un mínimo de 2,00 % y un máximo de 13,00 % relacionado con los valores de referencia del laboratorio San Francisco rangos normales 5% a 10% en donde se observó que el valor promedio se encuentran normales mientras que el promedio máximo sobre el límite inferior lo cual presenta problemas dentro del estado fisiológico de las gallinas en cuanto los autores Díaz *et al.* (2016) realizó un estudio frente a gallinas sometidas al estrés calórico la cual presenta 1,28% criadas a la temperatura ambiental 0,82% se puede observar que estas células participan en la fase inicial de la respuesta al estrés agudo en pollos de engorde, la temperatura ambiental se puede explicar por el efecto directo quimiotáctico de la hormona adrenocorticotropina sobre estas células, evento que ocasiona cambios en los componentes leucocitarios circulantes,

permitiendo inferir una baja respuesta fagocitaria ante diferentes microorganismos, dentro de los estados de estrés agudo.

En cuanto a los eosinófilos en la población estudiada el promedio fue de 2,17% con un mínimo de 0,00 y un máximo de 1,91% con el valor de referencia de 1,5% a 6% valores que se encuentran del rango normal a excepción de ciertos casos que presentan eosinofilia la misma que es evidente en ciertos casos de alergias por parásitos externos, parasitosis internos los autores Colón1 *et al.*, (2014) mediante el estudio leucocitario encontraron promedio de los eosinófilos 17,8 %, valores altos a lo estudiado sin embargo tiene que ver con los problemas alimentarios problemas de infecciones por parásitos, el manejo casos similares encontrados en la investigación.

El promedio de los basófilos según el Laboratorio San Francisco nos indica que se encuentra en un valor de referencia raro siendo los más escasos en el recuento leucocitarias de las gallinas.

### **Perfil químico de las gallinas criollas**

Las variables obtenidas dentro del estudio de la población total como la Glucosa se encontró con un promedio de 14,09 (mmol/L), con un mínimo 10,07 (mmol/L), y el máximo de 19,71 Tabla 10. En la cual están dentro de los rangos normales reportados por el laboratorio San Francisco 10,46 a 15,76 (mmol/L), variando en ciertos casos en donde el porcentaje de glucosa está dentro del límite o sobrepasa del límite superior lo que nos lleva a considerar el efecto postprandial que causa en el organismo niveles mayores de glucosa esto debido a que la mayoría de muestras se tomó después de haber consumo el alimento, factores de estrés, y tipo de alimentación recibido. Según los autores Apráez, Martínez, y Riascos (2015) realizan un estudio en 396 pollos de engorde en donde presenta el promedio de la glucosa 17.95 mmol/L incremento aparentemente, se da como reacción ante el estrés calórico en las aves, las cuales liberan adrenalina, noradrenalina, corticosterona y un factor de liberación de ACTH, los corticoides aumentan el metabolismo del glucógeno y la gluconeogénesis. En comparación con las gallinas criollas quienes muy posiblemente consumen alimentos con nutrientes desbalanceados. La hiperglucemia moderada transitoria puede ocurrir por estrés.

**Tabla 10***Valores Química sérica.*

| <b>Variable</b>                | <b>Promedio</b> | <b>Min</b> | <b>Max</b> | <b>(DE)</b> |
|--------------------------------|-----------------|------------|------------|-------------|
| <b>Glucosa (mmol/L)</b>        | 14,09           | 10,07      | 19,71      | 2,14        |
| <b>Urea (mmol/L)</b>           | 2,14            | 0,52       | 9,87       | 2,50        |
| <b>BUN (mmol/L)</b>            | 0,99            | 0,24       | 4,58       | 1,16        |
| <b>Creatinina(mmol/L)</b>      | 28,33           | 14,10      | 50,30      | 8,08        |
| <b>Proteínas totales (g/L)</b> | 53,09           | 36,60      | 87,60      | 12,83       |
| <b>AST (U/L)</b>               | 178,59          | 83,70      | 507,20     | 74,14       |
| <b>ALT (U/L)</b>               | 7,01            | 3,40       | 16,10      | 2,71        |
| <b>Calcio (mmol/L)</b>         | 2,88            | 2,17       | 6,26       | 0,80        |
| <b>Fósforo (mmol/L)</b>        | 2,04            | 1,02       | 3,28       | 0,65        |
| <b>Potasio (mmol/L)</b>        | 3,73            | 1,98       | 6,60       | 1,19        |

AST: Aspartato Aminotransferasa; ALT: Alanina Aminotransferasa

Fuente: Directa

Elaborado por: Toapanta Martha, 2018

El promedio de la urea estudiado en la población fue de 2,14 (mmol/L) cabe recalcar que en muchos casos el valor determinado en la muestra está unido al límite inferior de referencia y en pocos caso exceden el límite superior debido exclusivamente al porcentaje de proteína que tiene cada uno de los alimentos que se da a estas gallinas; siendo en su mayoría alimentos altamente ricos en carbohidratos y pobres en proteínas.

El promedio del BUN estudiado presentó 0,99 (mmol/L), mínimo 0,24 (mmol/L) y un máximo de 4,58 (mmol/L) Tabla 10, en el cual se observó dentro del rango normal en ciertos

casos varía debido a los niveles bajos de proteína con pequeñas alteraciones a la circulación de nitrógeno ureico en la sangre, funcionando correctamente los riñones y el hígado según estudios realizados por Apráez, Martínez y Riascos (2015) indican el promedio de 0.51 mmol/L encontrados en pollos de engorde se encuentran dentro de los rangos normales en relación a la temperatura cambios climáticos y alimentación.

En cuanto a la Creatinina sérica se presenta en la Tabla 10. Presentó un promedio de 28,33 (mmol/L), con un mínimo de 14,10 (mmol/L) y un máximo de 50,30 (mmol/L) datos que se encuentran dentro del rango de 30 (mmol/L) reportados por el laboratorio San Francisco, el nivel de creatinina máximo de acuerdo a los resultados al sobrepasar el límite superior de referencia ya que estos niveles altos se deben a la compensación y liberación de creatina del cuerpo para mantener las necesidades proteicas y fisiológicas de las aves; siendo el factor principal ya que cuadros de deshidratación por enfermedades patológicas evidentes no se pudo observar.

Las Proteínas totales con un promedio de 53,09 (g/L), un mínimo de 36,60 (g/L), y máximo de 87,60 (g/L) resultados de referencia del Laboratorio 31,6-56 (g/L), en ciertos casos sobrepasan el límite superior debido a los cuadros alimentarios y problemas de deshidratación. Según estudios realizados por Franco *et al.* (2009) el promedio de proteínas totales encontrados fue de 58,8 (g/L) lo cual sobrepasa el rango de referencia que puede presentarse por anomalías hepáticas y enfermedades desgastantes como el ayuno.

Los valores promedio de AST y ALT 178,59 (U/L) con un mínimo 83,70 (U/L) y un máximo 507,20 (U/L), mientras el promedio de ALT 7,01 (U/L) en cuanto el mínimo 3,40 (U/L) con un máximo 16,10 (U/L) las enzimas aumentan por diversos factores nutricionales, como el nivel proteico del alimento que ingieren o a su vez por alteraciones en el funcionamiento hepático que puede ser de origen agudo y crónico e incluso inflamatorio.

El valor promedio de calcio encontrado 2,88 (mmol/L) con un mínimo 2,17 (mmol/L) y un máximo de 6,26 (mmol/L) en el cual actúan los factores nutricionales como alimentos altos en calcio que de vez en cuando son proporcionados a las gallinas y estímulos que pueden ser presentados a nivel de la glándula paratiroides. En relación a estudios realizado por Franco *et al.* (2009) muestran valores de Calcio de 2,00 (mmol/L) el mismo que está dentro de los rangos normales de estudio.

Fósforo con un promedio de 2,04 (mmol/L) con un mínimo de 1,02 (mmol/L) con un máximo 3,28 (mmol/L), considerando que la relación calcio y fósforo en el aspecto nutricional puede ocurrir por el envío de muestras hemolizadas al laboratorio.

Potasio 3,73 (mmol/L) con un mínimo 1,98 y un máximo de 6,60 (mmol/L) se halla dentro de los rangos normales alguna alteración o disminución presentan anomalías alterando el pH, están relacionados con la demanda orgánica de alimento, influenciado por mecanismos de control hormonal según las condiciones de estrés y en cuanto al fósforo se encuentra estable es muy importante ya que en cambios de temperatura disminuye el consumo de hidratos de carbono conllevando al metabolismo del calcio en cuanto a la hipertermia existiendo cambio de las actividades enzimáticas.

#### **11.4. Valores hematológicos de acuerdo al sexo en las gallinas criollas**

##### **Hematología según el sexo**

Los promedios del hematocrito encontrados entre gallinas y gallos fueron  $40,49 \pm 2,01$  (%);  $43,06 \pm 1,88$  (%); respectivamente Tabla 11. los valores se halló dentro de los rangos normales; cabe indicar que en ciertas muestras de machos se presentó hipocromasia ligera considerando que la causa se debe a la variabilidad en la alimentación presentando una ligera anemia que se considera a una deficiencia en minerales como el hierro, que reciben cada uno de los animales testados. Estudios realizados en Bogotá Moreno de Sandino y Aureliano (1985) muestra valores de hematocrito en gallos criollos  $27,55 \pm 1,43$  y en gallinas criolla  $24,95 \pm 0,88$  a 2.638 msnm. Se comparó los datos de otros autores con los resultados obtenidos y se evidenció diferencia entre los promedios de ambos sexos que se atribuye al tipo de explotación, la altura, como parámetros más evidentes de variación en los resultados.

En cuanto el promedio de la hemoglobina encontrado en gallinas criollas  $13,04 \pm 0,66$  (g/dL) y gallos criollos  $13,71 \pm 0,62$  (g/dL) no existe variabilidad significativa entre ambos sexos sin embargo se tomó en cuenta las condiciones geográficas, alimentación que influye directamente en la formación de la hemoglobina y la producción de eritrocitos.

El promedio de los eritrocitos en comparación con las gallinas  $3,81 \pm 0,22$  (g/dL) y gallos  $3,98 \pm 0,21$ (g/dL) se observó mayor concentración de los glóbulos rojos en los gallos,

pequeñas elevaciones en donde se estableció eritrositosis debido a la compensación fisiológica del organismo por deficiencia de nutrientes.

**Tabla 11**

*Valores Hematológicos de acuerdo al sexo (Media  $\pm$  E. E.).*

| VARIABLE  | SEXO              |                   | VAL. P |
|---|-------------------|-------------------|--------|
|   | HEMBRAS           | MACHOS            |        |
| <b>Hematocrito (%)</b>                            | 40,49 $\pm$ 2,01  | 43,06 $\pm$ 1,88  | 0,35   |
| <b>Hemoglobina(g/dL)</b>                          | 13,04 $\pm$ 0,66  | 13,71 $\pm$ 0,62  | 0,46   |
| <b>Eritrocitos(<math>10^6/\mu\text{L}</math>)</b> | 3,81 $\pm$ 0,22   | 3,98 $\pm$ 0,21   | 0,57   |
| <b>VGM (fl)</b>                                   | 107,73 $\pm$ 3,96 | 109,52 $\pm$ 3,71 | 0,74   |
| <b>MCH (pg)</b>                                   | 34,40 $\pm$ 1,41  | 34,83 $\pm$ 1,32  | 0,82   |
| <b>CGMH (g/dL)</b>                                | 32,47 $\pm$ 0,31  | 31,76 $\pm$ 0,29  | 0,10   |
| <b>Plaquetas (<math>10^6/\mu\text{L}</math>)</b>  | 0,03 $\pm$ 2,0    | 0,03 $\pm$ 1,9    | 0,63   |

**VGM:** Volumen Corpuscular Medio; **MCH:** Hemoglobina Corpuscular medio;

**CGMH:** Concentración Corpuscular Media en Hemoglobina.

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

En cuanto al estudio del Volumen Glomerular Medio en gallinas se logró obtener valores de  $107,73 \pm 3,96$  (fl) en gallinas y gallos  $109,52 \pm 3,71$  (fl), se evidenció rangos normales por ende no hay diferencia significativa. Estudios realizados por los autores Colón, Pinto, Ruiz y Benavides (2014), indicaron valores de 43,10 (fl) en gallinas y 53,12 (fl) en gallos de engorde observaron valores muy inferiores relacionado con la alimentación, la zona tropical con variación de la edad. En comparación con los resultados de estudio se constató el aumento del volumen glomerular medio por la altura, en donde requiere mayor producción de glóbulos rojos para la oxigenación de las células según las necesidades fisiológicas del gallo y la gallina.

El promedio de las plaquetas en las gallinas fueron  $0,03 \pm 2,0$  ( $10^6/\mu\text{L}$ ) gallos  $0,03 \pm 1,9$  ( $10^6/\mu\text{L}$ ) en donde se recalcó que no existe significancia ya que ambos poseen el mismo valor no hay alteración a nivel de plaquetas, los trombocitos circulan normalmente en la sangre.

### Valores Leucocitarios del Gallo y Gallina Criolla

Los promedio de estudio de leucocitos en gallinas es de  $16,11 \pm 2,05$  ( $10^3 \mu l$ ) y en gallos  $16,69 \pm 1,92$  ( $10^3 \mu l$ ) los leucocitos está en un valor adecuado formando parte de la defensa del cuerpo o sistema inmunitario mientras que los autores Rodríguez *et al.*(2012) realizan una investigación con el uso de desinfectante fenol en pollos de engorde en el cual realizan un estudio para conocer su estado de salud dando como resultado de los leucocitos  $7.26$  ( $10^3 \mu l$ ) en el cual existe menor porcentaje de mortalidad pero a diferencia de lo estudiado en ciertos datos de los gallos se evidenció una ligera leucocitosis por factores nutricionales, estrés, parásitos externos.

**Tabla 12**

*Valores Leucocitarios de acuerdo al sexo (Media  $\pm$  E. E.).*

| Variables                                   | SEXO                     |                  | val. P |
|---|--------------------------|------------------|--------|
|   | Hembras                  | Machos           |        |
|   | <b>VALORES ABSOLUTOS</b> |                  |        |
| <b>Leucocitos (<math>10^3 \mu l</math>)</b> | $16,11 \pm 2,05$         | $16,69 \pm 1,92$ | 0,84   |
| <b>Heterófilos (%)</b>                      | $31,79 \pm 3,61$         | $23,38 \pm 3,37$ | 0,09   |
| <b>Linfocitos (%)</b>                       | $59,14 \pm 3,73$         | $69,31 \pm 3,49$ | 0,06   |
| <b>Monocitos (%)</b>                        | $6,64 \pm 0,78$          | $5,56 \pm 0,73$  | 0,32   |
| <b>Eosinófilos (%)</b>                      | $2,43 \pm 0,52$          | $1,94 \pm 0,48$  | 0,49   |

**Fuente:** Directa

**Elaborado por:** Toapanta Martha, 2018

Los promedios de estudio entre los granulocitos como el heterófilos de la gallina se encontró el promedio de  $31,79 \pm 3,61$  (%), gallo  $23,38 \pm 3,37$ (%), y eosinófilo de la gallina  $2,43 \pm 0,52$  (%), del gallo  $1,94 \pm 0,48$  (%) como se observó no hay significancia entre ambos sexos los granulocitos se encuentran trabajando en valores casi similares la medula ósea está trabajando adecuadamente según los autores Petrone *et al.* (2015) inclusión de ácido omega 3 en dietas para pollos de engorda en la cual se encontraron promedios gallinas  $26,80 \pm 14,60$  (%) y gallos  $35,70 \pm 14,58$  (%) y dentro de las células eosinófilos en gallinas  $3,05 \pm 2,06$  (%) y gallos  $2,60 \pm 2,21$  (%); en la cual según los estudios el conteo de heterófilos no se vieron afectados no hay significancia y entre los eosinófilos no hay diferencia significativa favorece

una mejor salud de pollos de engorde no hay alteración a nivel de hígado, hepatocitos normales con los valores de referencia y la estudiada.

En cuanto a los leucocitos mononucleares encontramos a los linfocitos en gallinas  $59,14 \pm 3,73$  (%) en gallos  $69,31 \pm 3,49$  (%) y monocitos en gallinas  $6,64 \pm 0,78$  (%) y en gallos  $5,56 \pm 0,73$  (%) Tabla 12, desde el punto fisiológico de la gallina se consideró que las células de defensas presentaron naturalmente elevadas en ciertos estados metabólicos del animal en donde se conoció que la mayoría estuvo en producción de huevos aquello ocasionó que los niveles de los heterófilos y algunos valores leucocitarios presenten aumentados.

En cuanto a los gallos al mantenerse con una escasa alimentación y un estado fisiológico constante no se pudo evidenciar cambios representativos. En los machos se pudo observar valores leucocitarios levemente elevados por varios factores de manejo, estrés.

#### **Perfil bioquímico de las gallinas criollas**

El valor promedio de glucosa en la gallina fue  $13,74 \pm 0,57$  (mmol/L), en gallos  $14,40 \pm 0,54$  (mmol/L) no hay significancia estadística entre los dos sexos, mientras Petrone *et al.* (2015) en Arabia Saudita realizan estudios del perfil químico en 40 pollos con diferentes sexos, en donde existen promedios de glucosa en gallos  $13.76 \text{ mmol/L} \pm 0.4 \text{ mmol/L}$  y en gallinas  $14.96 \text{ mmol/L} \pm 0.54 \text{ mmol/L}$ , no presentando significancia estadística.

En relación a los resultados obtenidos y en comparación con los estudios citados poseen promedios dentro de los rangos normales en cuanto los gallos.

Los niveles de glucosa en las gallinas fueron ligeramente menores en los resultados de estudio, por condiciones climáticas y nutricionales, en cuanto los gallos los niveles de glucosa es mayor mientras tanto en gallinas tienden a tener concentraciones de glucosa mayores que en los machos en comparación con las investigaciones realizadas por condiciones climáticas y nutricional.

**Tabla 13**

*Valores del perfil Bioquímico de acuerdo al sexo (Media  $\pm$  E. E.).*

| Variable                       | SEXO               |                    | Val. P |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------|
|                                | Hembras            | Machos             |        |
| <b>Glucosa (mmol/L)</b>        | 13,74 $\pm$ 0,57   | 14,40 $\pm$ 0,54   | 0,40   |
| <b>Urea (mmol/L)</b>           | 2,22 $\pm$ 0,68    | 2,06 $\pm$ 0,64    | 0,86   |
| <b>BUN (mmol/L)</b>            | 1,03 $\pm$ 0,32    | 0,96 $\pm$ 0,30    | 0,86   |
| <b>Creatinina (mmol/L)</b>     | 29,87 $\pm$ 2,16   | 26,98 $\pm$ 2,02   | 0,33   |
| <b>Proteínas totales (g/L)</b> | 57,45 $\pm$ 3,30   | 49,28 $\pm$ 3,09   | 0,08   |
| <b>AST (U/L)</b>               | 180,06 $\pm$ 20,16 | 177,31 $\pm$ 18,86 | 0,92   |
| <b>ALT (U/L)</b>               | 7,35 $\pm$ 0,73    | 6,72 $\pm$ 0,69    | 0,53   |
| <b>Calcio (mmol/L)</b>         | 3,09 $\pm$ 0,21    | 2,70 $\pm$ 0,20    | 0,17   |
| <b>Fósforo (mmol/L)</b>        | 1,85 $\pm$ 0,17    | 2,21 $\pm$ 0,16    | 0,13   |
| <b>Potasio (mmol/L)</b>        | 3,30 $\pm$ 0,31    | 4,10 $\pm$ 0,29    | 0,07   |

AST: Aspartato Aminotransferasa; ALT: Alanina Aminotransferasa

Fuente: Directa

Elaborado por: Toapanta Martha, 2018

Las proteínas totales encontradas en el estudio fue 57,45 $\pm$ 3,30 (g/L), gallos 49,28 $\pm$ 3,09 (g/L); se observó que no hay significancia alguna entre ambos sexos pero si hay una variedad ya que en las gallinas tiene un valor más elevada los principales factores que influyen las concentraciones totales de proteína son la edad, la estacionalidad, condiciones de manejo y enfermedad. En relación a estudios según Petrone *et al.*(2015) afirman que encontraron valores en gallinas 2.74  $\pm$  0.05 (g/L), en gallos 2.81  $\pm$  0.05 (g/L) valores bajos en cuanto al estudio no hay significancia antes de la postura pueden presentar una disminución de los niveles de proteínas totales inducida por los estrógenos que circulan en la sangre. En relación al que se estudió de la postura pueden presentar una disminución de los niveles de proteínas totales inducida por los estrógenos que circulan en la sangre.

Valores AST y ALT en gallinas 180,06 $\pm$ 20,16 (U/L), gallos 177,31 $\pm$ 18,86 (U/L), ALT en gallinas 7,35 $\pm$ 0,73 (U/L), en gallos 6,72 $\pm$ 0,69 (U/L) Tabla 13, no hay significancia hay en ciertos casos valores cercanos al superior debido a que muchas de ellas están en producción de huevos con una alimentación obtenida del medio un poco más estable.

El calcio en gallinas  $3,09\pm 0,21$  (mmol/L), gallos  $2,70\pm 0,20$ , fósforo en gallinas  $1,85\pm 0,17$  (mmol/L), en gallos  $2,21\pm 0,16$  (mmol/L, potasio en gallinas  $3,30\pm 0,31$  (mmol/L), en gallos  $4,10\pm 0,29$  (mmol/L) sabemos que entre ambos sexos no hay significancia alguna ya que la gallina como el gallo poseen los mismos rangos en el cual hay pequeñas alteraciones por cuestiones del estado reproductivo de las gallinas, alimentación, clima, etc. los niveles de calcio son mayores en las hembras en relación a los machos debido a la regulación de las concentraciones séricas, debido a la acción de la hormona paratohormona en estados productivos provocan resorción del calcio de huesos e intestino para fortificar la cascara de los huevos.

## **12. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)**

El impacto al medio ambiente de las gallinas criollas, es negativa, en vista que son alimentadas con cultivos, insectos, desechos de cocina; las aves de patio pueden ayudar a controlar plagas como las garrapatas y las larvas de la mosca que crecen en el estiércol del ganado bovino. También, producen estiércol, que es de gran utilidad en la fertilización de cultivos agrícolas.

La tecnología tradicional campesina posee bajo nivel de ingreso económico de los productores, la falta de renovación tecnológica y el inadecuado manejo ambiental, la decadencia se deben no sólo a elementos internos, sino también a la contaminación provocada por las granjas modernas y la industria. Por tal motivo, no resulta conveniente proponer su completa erradicación ni tampoco su mantenimiento estático (Porfilio, 2013).

La agricultura y las tecnologías campesinas asumen diferente papel e importancia en el contexto socioeconómico y ecológico. La avicultura familiar fortalece la economía de las familias campesinas al dotarlas con productos que pueden vender y con ello generar ingresos en algunos casos, pueden llevar a un cambio socioeconómico positivo y a un mejor bienestar de las familias. Este manejo representa una alternativa productiva en el medio rural para mejorar los niveles de alimentación y nutrición ya que aporta niveles importantes de proteína a bajo costo, mediante el consumo de huevo, y carne de las aves.

### 13. PRESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO

| Recursos   | PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO |        |                   |                   |
|--|--|--------|-------------------|-------------------|
|  | Cantidad                                     | Unidad | V. Unitario<br>\$ | Valor Total<br>\$ |
| <b>Equipos:</b> laboratorios                           |  |        |                   |                   |
| Exámen del perfil hemático<br>(gallo y gallina)        | 30   |        |                   |                   |
| Examen bioquímico (gallo y<br>gallina)                 | 30   | 30     | 22.50             | 675               |
| <b>Transporte y salida de campo</b>                    |  |        |                   |                   |
| En diversos sectores de<br>Tungurahua                  | 5  | 5      | 5                 | 15                |
| <b>Materiales y suministros</b>                        |  |        |                   |                   |
| Tubos de vacutainers                                   | 60   | 2      | 20                |                   |
| Mascarillas  | 60   | 2      | 10                |                   |
| Guantes  | 60   | 2      | 9                 | 50                |
| Jeringas   | 60   | 2      | 12                |                   |
| <b>Material Bibliográfico y<br/>fotocopias.</b>        |  |        |                   |                   |
| Impresiones  | 5  | 5      | 10                |                   |
| Hojas de impresión                                     | 1  | 1      | 4.50              | 23                |
| Carpetas   | 12   | 1      | 8.50              |                   |
| <b>Gastos Varios</b>                                   |  |        |                   |                   |
|  | 1  | 1      | 10                | 10                |
|  | 1  | 1      |                   |                   |
| <b>Otros Recursos</b>                                  |  |        |                   |                   |
| Ir a los laboratorios                                  | 5  | 5      | 5                 | 10                |
| Compra de aves para la<br>práctica de toma de muestras | 2  | 2      | 8                 | 16                |
| <b>Sub Total</b>                                       |  |        |                   | 799               |
| <b>10%</b>   |  |        |                   | 79.90             |
| <b>TOTAL</b>   |  |        |                   | 878,90            |

#### **14. CONCLUSIONES**

- La gallina criolla ecuatoriana muestra poco interés dentro de los sistemas de producción, constituyéndose en un recurso de autoconsumo. Las mujeres se encargan principalmente de su cría, el morocho y restos de cocina predominan en su alimentación. La población estudiada se mantiene en peligro de extinción, debido a que esta carece de un programa de conservación, de registros genealógicos y de control reproductivo y la atención veterinaria es insuficiente.
- Los valores obtenidos del perfil hematológico y bioquímico se encuentran dentro del rango de normalidad establecido para la especie.
- Al evaluar el factor sexo, no se evidenció dimorfismo sexual para todas variables estudiadas.

#### **15. RECOMENDACIONES**

- Mejorar el sistema de tenencia de las gallinas criollas, incentivando a la población mediante capacitaciones, asesoría técnica.
- Incluir los resultados de este trabajo en la estrategia de conservación y mejoramiento genético de las gallinas criollas, el manejo, la producción y reproducción de la Provincia de Tungurahua.
- Poner a disposición de estudiantes, investigadores, docentes y criadores los resultados obtenidos en esta investigación.

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- Alzate, D. (12 de 2017). Diferencias morfológicas de los Eritrocitos según la especie. MEDVETSITE. Obtenido de <http://medvetsite.com/morfologia-de-los-eritrocitos-por-especie/>
- Amevea. (03 de 2010). Potología clinica en aves una herramineta para el monitoreo de la sanidad avicola. (M. Pulido, Ed.) Colombia.
- Apráez, E., Martínez, J., & Riascos, R. (2015). Efecto de la aclimatación precoz sobre metabolitos sanguíneos en pollos de engorde. *Agro Sur*, 43(3). Obtenido de [http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0304-88022015000300001&script=sci\\_arttext](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0304-88022015000300001&script=sci_arttext)
- Atehortua et al. (2015). Caracterización del sistema de producción de la gallina criolla en 5 comunidades rurales de Colombia. Recuperado el 30 de 11 de 2017, de [file:///C:/Users/USER/Downloads/AICA2015vv\\_Trabajo052%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/AICA2015vv_Trabajo052%20(1).pdf)
- Atehortua et al. (2015). CAVilez et al. (2015). Parámetros hematológicos en pollos de engorde. Colombia.: *Rev Med Vet*.
- Barajas, A. (2016). Gallina criolla: riqueza genética y cultural colombiana. WATTAgNET.
- Barbero, J. F. (17 de 11 de 2013). Hematología en aves. Recuperado el 06 de 08 de 2018, de Curso de Medicina Aviar: <https://vdocuments.mx/hematologia-en-avespdf.html>
- Becker, A. (2001). Interpretación del hemograma. Santiago.
- Bernal, D., & Ruiz, J. (2017). Caracterización de la Gallina Criolla Colombiana (*Gallus Domesticus*) presente en la granja cedeagro de roldanillo valle. Rolnadillo.
- Callejas, I. A. (2015). ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS “EL BATAN”. Ambato: Empres Electrica de Ambato Regional Centro Norte. Obtenido de <https://maetungurahua.files.wordpress.com/2015/03/proyecto-lc3adnea-de-sub-transmisi3b3n-el-batan.pdf>

- Colón1, B. L., & et al. (10 de 2014). Parámetros hematológicos en pollos de engorde criados en una granja de producción cerrada. *Médica veterinaria zootecnista*, 1-8. doi:0122-9354
- Coronado, K. (2014). Determinación de la edad propicia para la gonadectomía en pollos criollos. *Cevallos*.
- Díaz(1) et al. (2016). Alteraciones Hematológicas y Zootécnicas del Pollo de Engorde bajo Estrés Calórico. *Información Tecnológica*, 27(3). Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642016000300021](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642016000300021)
- Donoso, S. (2011). Cambios hematológicos en aves y mamíferos de distinto requerimiento energético. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131232/Cambios-hematol%C3%B3gicos-en-aves-y-mam%C3%ADferos-de-distinto-requerimiento-energ%C3%A9tico-y-su-relaci%C3%B3n-con-la-capacidad-de-difusi%C3%B3n-de-ox%C3%ADgeno-en-el-pulm%C3%B3n.pdf?sequence=1>
- DURAN, L. M., & PERUCHO, G. Y. (2014). Caracterización fenotípica de las gallinas criollas de la Provincia de Ocaña en los municipios de Cachira, Villacaro, la Esperanza, el Carmen y Gonzales. (M. M. QUINTERO, Ed.) Ocaña. Recuperado el 22 de 07 de 2018, de <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/543/1/25949.pdf>
- Edison, Y. (2015). Comportamiento productivo de pollos capones criollos con dietas isoproteicas y diferentes niveles de energía en base a quinua. *Riobamba*. Recuperado el 14 de 07 de 2018
- FAO. (2005). Recuperado el 02 de 12 de 2017, de Producción avícola por beneficio y por placer: <http://www.fao.org/docrep/008/y5114s/y5114s00.htm#Contents>
- FAO. (2006). Organización Mundial de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Recuperado el 02 de 12 de 2017, de Asistencia de emergencia para la

detección temprana de la influenza aviar en Centroamerica:  
<http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/transfron/>

Franco et al. (2009). Hallazgos Hematológicos y Química sanguínea en Amazona Amazonica y Amazona Ochrocephala cautivas de la reserva forestal torre cuatro. *Scielo*, 13(2).  
Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-30682009000200005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682009000200005)

Gálvez et al. (2009). El laboratorio clínico en hematología de aves Exóticas. *scielo*, 178 - 188.

García, L. (2013). Hematología en Aves. Recuperado el 03 de 12 de 2017, de [http://www.ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/2013\\_Laura\\_Garcia\\_SeminarioIcorrig.pdf](http://www.ppgca.evz.ufg.br/up/67/o/2013_Laura_Garcia_SeminarioIcorrig.pdf)

Guerrero, L. (29 de 07 de 2017). Soluciones para problemas comunes en la granja de gallinas. ABOUTESPAÑOL, 1-6. Recuperado el 21 de 07 de 2018, de <https://www.aboutespanol.com/soluciones-para-problemas-comunes-en-la-granja-de-gallinas-4045059>

Haro, R. (2003). Ministerio de Agricultura y Ganaderia. Quito. Recuperado el 16 de Febrero de 2018, de [users\USER\AppData\local\Temp\Rar\\$Dla7592.3059Ecuador.pdf](users\USER\AppData\local\Temp\Rar$Dla7592.3059Ecuador.pdf)

Heifer. (05 de 03 de 2018). Propuesta alternativa para la crianza de gallinas criollas. 1-24. Recuperado el 22 de 07 de 2018, de <http://www.heifer-ecuador.org/wp-content/uploads/2018/03/5.-Propuesta-para-la-crianza-alternativa-de-gallinas-criollas.pdf>

Hernández, M. (1991). Raptor Clinical Hematology. *SCIELO COLOMBIA*, 420-433.  
Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000105&pid=S0123-3068200900020000500011&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000105&pid=S0123-3068200900020000500011&lng=en)

Hy-line, L. (2016). Manera apropiada para recolectar y manejar las muestras para el diagnóstico.(1),1-8.Obtenido de [http://www.hyline.com/userdocs/pages/TU\\_SER1\\_SPN.pdf](http://www.hyline.com/userdocs/pages/TU_SER1_SPN.pdf)

- INEC. (25 de 02 de 2014). Censo de población y vivienda 2010. SENPLADES, 1-5. Recuperado el 30 de 07 de 2018, de [http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1801\\_AMBATO\\_TUNGURAHU A.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/Portal%20SNI%202014/FICHAS%20F/1801_AMBATO_TUNGURAHU A.pdf)
- Keren, & Alfaro. (2018). Perfil 20 Valores Normales con Uroanálisis (Orina). (PuertaLab) Recuperado el 25 de Junio de 2018, de <https://puertalab.com/perfil-20-valores-normales-con-explicacion-detallada/>
- Landinez, M. P. (2010). PERFIL BIOQUÍMICO EM AVES:. Obtenido de [https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/bioquimico\\_aves\\_martha.pdf](https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/bioquimico_aves_martha.pdf)
- Leeson, S. (Marzo de 2012). Deficiencia mineral en la nutrición de Aves. MINERALIS.
- LMJ. (2009). Laboratoriso de Análisis Clínicos M. Ledesma. Recuperado el 24 de Junio de 2018, de <http://www.laboratoriomledesma.com/2009/01/cmo-interpretar-un-anlisis-de-sangre.html>
- Manuel Colas et al. (2016). alores Hematológicos y Lesiones Anatomopatológicas enGallinas White Leghorn Afectadas por la EnfermedadRespiratoria Crónica. Rev Inv Vet Peru, 70-81. Obtenido de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/11453/10416>
- Martínez et al. (26 de Noviembre de 2009). El laboratorio clínico en hematología de aves exóticas. 178-188. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v8n1/v8n1a20.pdf>
- Méndez, R. (2013). El conocimiento de la gallina (*Gallus gallus domesticus*). Etnobiología, 29-32.
- Ministerio de Salud de el Salvador. (2013). Manual de Toma, Manejo y Envío de Muestras de Laboratorio. San Salvador.
- Moreira, E. (2010). Patología clinica en aves. Recuperado el 02 de 12 de 2017, de [https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2016/11/schmidt\\_patol\\_clin\\_aves.pdf](https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2016/11/schmidt_patol_clin_aves.pdf)

- Moreno de Sandino, M. D., & Aureliano, H. V. (1985). Variación cardiopulmonar y en los valores de la hemoglobina y hematocrito durante la hipoxia en pollos comerciales y criollos (Vol. 38). Obtenido de <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://revistas.unal.edu.co/index.php/remevez/article/viewFile/48459/49672>
- Paredes et al. (2015). Perfiles hematológicos y bioquímicos de *Gallus gallus domesticus* Bajo sistemas de crianza. *Investigación y Amazonía* 2015 5 (1 y 2): 50-54, 1-5.
- Pascual, G., & De Marzi, M. C. (7 de 12 de 2016). Sistema Inmune de las aves. *Avicultura*. Recuperado el 25 de 02 de 2018, de <https://www.engormix.com/avicultura/articulos/sistema-inmune-aves-t39895.htm>
- Pesa. (2008). Manejo Eficiente de gallinas de patio. Managua: PESA. Obtenido de [file:///C:/Users/USER/Downloads/a-as541s%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/a-as541s%20(3).pdf)
- Petrone et al., V. M. (03 de 2015). Memorias de la Octava Reunion Internacional AVEM 2015. (V. M. Garcia, Ed.) 120-143. Obtenido de <http://www.avem.mx/memorias2015.pdf>
- Philipps, S. A. (2013). Caracterización de sistemas productivos de traspatio que mantienen aves y cerdos, en la región del libertador general bernardo o'higgins y riesgo asociado a la mantención y diseminación de agentes transmisibles. Santiago-Chile. Recuperado el 02 de 2018, de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146007/Caracterizacion-de-sistemas-productivos-de-traspatio-que-mantienen-aves-y-cerdos-en-la-region-del-Libertador-General-Bernardo-OHiggins-y-riesgo-asociado-a-la-mantencion-y-diseminacion-de-agentes-transmisibles>.
- Piñeiro, J. C., & Soto. (2010). Valoración de las afectaciones hepáticas en aves. *REDVET*, 1-16.
- Porfilio, M. M. (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. En M. e. Lara, & M. J. Cortés (Edits.). México. Recuperado el 02 de 08

de 2018, de <https://www.uv.mx/veracruz/uvca366-agronegocios-sustentables/files/2013/12/Molina2013-Aves-de-traspatio-Tesis.pdf>

Rodríguez Antonio et al. (2012). Uso de desinfectantes vía oral en pollos de engorde: efectos sobre el estado de salud y desempeño productivo. *scielo*, 53(1), 1-5. Obtenido de [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-65762012000100004](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-65762012000100004)

Rodríguez, & Amado. (24 de Abril de 2013). Crianza de gallinas de doble propósito, para generar ingresos económicos en familias de escasos recursos. Obtenido de *Veterinario Zootenista*: <https://amadoyrodriguez.wordpress.com/2013/04/24/perfil-de-proyecto-provincial-m-ma-caballero/>

Rodríguez, I. (17 de Marzo de 2014). Proteínas Totales. Recuperado el 25 de Junio de 2018, de *ellahoy*: <https://www.ellahoy.es/salud/articulo/proteinas-totales-que-son-y-que-hacer-si-son-altas-o-bajas/183467/>

Soler, M. (2010). Importancia de los sistemas avícolas Campesinos . Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/852/eam70.pdf;jsessionid=1E5C146E5245374B3657B0594C2A05CA?sequence=1>

TANANTA, R. V. (septiembre de 2013). “Perfil bioquímico sanguíneo y composición química. 5-8. Obtenido de [http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1106/TS\\_RVT\\_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1106/TS_RVT_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Tovar et al. (2015). Tipificación de la Gallina Criolla en los agrosistemas campesinos. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/3217/321739268004.pdf>

Villacis et al. (08 de 06 de 2014). Características fenotípicas de las gallinas criollas de comunidades rurales del sur del Ecuador. *Centro de Biotecnología*, 3( 1. 2014), 1-6. Obtenido de [http://unl.edu.ec/sites/default/files/investigacion/revistas/2014-12-1/bio\\_art4.pdf](http://unl.edu.ec/sites/default/files/investigacion/revistas/2014-12-1/bio_art4.pdf)

- Villanueva et al. (2015). Manual de producción y manejo de aves de patio. CATIE, 1-69. Recuperado el 22 de 07 de 2018, de <http://map.catie.ac.cr/web/wp-content/uploads/2015/08/Aves-de-Patioisbn.pdf>
- Yanna. (Enero de 2018). Provincia de Tungurahua. (Y. c. Itu, Ed.) EcuRed(178 767 artículos), 680076.
- Yucailla, Vargas, Lima, Andino, & Torres, Q. y. (2015). Caracterización morfométrica y morfológica de la gallina criolla (*gallus domesticus*) del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, Ecuador. Carlos Julio Arosemena Tola.

## 17. ANEXOS

### ANEXO 1. Aval de Traducción



Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

### *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de docente del idioma inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que la traducción del resumen del proyecto investigativo al idioma inglés presentado por la Srta. **Toapanta Rodríguez Martha Piedad** de la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: cuyo título "**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE TENENCIA Y EL PERFIL HEMATOLÓGICO BIOQUÍMICO DE LA GALLINA CRIOLLA ECUATORIANA EN LA PROVINCIA DE TUNGURAHUA**", lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar del honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimen conveniente.

Latacunga, Agosto 2018

Aientamente.

Lic. Msc. Edison Marcelo Pacheco Pruna

C.I. 050261735-0

DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS



**ANEXO 2.** Hoja de vida Estudiante**Hoja de vida****DATOS PERSONALES:**

**APELLIDOS** : Toapanta Rodríguez  
**NOMBRES** : Martha Piedad  
**FECHA DE NACIMIENTO** : 04/07/1994  
**EDAD** : 24 años  
**TIPO DE SANGRE** : Orh Positivo  
**ESTADO CIVIL** : Unión libre  
**CARGAS FAMILIARES** : 1 Hijo  
**NACIONALIDAD** : Ecuatoriano  
**DOMICILIO ACTUAL** : Pillaro San Andrés  
**TELÉFONO** CELULAR: 0939141291  
**CEDULA** : 180505655-1

**ESTUDIOS REALIZADOS**

**Primaria** : Escuela Unión Nacional de Periodistas Pillaro.  
**Secundaria** : Colegio Nacional Jorge Álvarez  
**Superior** : Universidad Técnica de Cotopaxi

**TÍTULOS OBTENIDOS:** QUÍMICO BIÓLOGO

Proceso de Médico Veterinario

**REFERENCIAS PERSONALES**

Isabel Rodríguez 0990839477

Luis Tamay 0967770423

Firma

**ANEXO 3.** Hoja de vida Tutor**CURRICULUM VITAE****• Información personal**

**Nombre completo:** Edilberto Chacón Marcheco

**Cédula:** 1756985691

**Fecha de nacimiento:** 21 de Noviembre de 1974

**Edad:** 43 años

**Núm. celular:** 0998994020

**E-mail:** [adncuba@gmail.com](mailto:adncuba@gmail.com) / [edilberto.chacon@utc.edu.ec](mailto:edilberto.chacon@utc.edu.ec)

**• Formación académica**

**Cuarto nivel:** Doctor en Ciencias Veterinarias, PhD

Número de Registro SENESCYT: 8815 R-15-25628

Universidad de Granma, Cuba

**Cuarto nivel:** Especialista Universitario en la Conservación y Utilización de las Razas de Animales Domésticos Locales en Sistemas de Explotación Tradicionales.

Universidad de Córdoba, España

**Tercer nivel:** Doctor en Medicina Veterinaria

Número de Registro SENESCYT: 8815 R-15-25382

Universidad de Granma, Cuba

**• Experiencia académica e investigativa**

**INVESTIGADOR - ACREDITADO** - Investigador Agregado 2 - *REG.-INV.-16-01558*

**○ Publicaciones (revistas indexadas)**

- ✓ El Cerdo Criollo Cubano en la Jurisdicción de Bayamo. Revista Archivo de Zootecnia. 2002. 51(193-194):253-258.

- ✓ Enfoque de Innovación Tecnológica para la conservación del cerdo criollo cubano y sus sistemas de explotación tradicionales. Revista Electrónica de Veterinaria – REDVET. 2004. Vol. 5. No. 4.
- ✓ Sistema de Herramientas para el Diagnóstico de la Producción Porcina no Convencional en la Crianza de Traspatio Familiar. Revista Computadorizada de Producción Porcina. 2007. 14(2): 164-169.
- ✓ Aplicación del método de análisis y diagnóstico participativo para la producción de cerdo criollo cubano en el medio rural del municipio cubano de Bayamo. Revista Computadorizada de Producción Porcina. 2008. 15(2).
- ✓ Caracterización genética de la cabra Criolla Cubana mediante marcadores microsatélites. Revista Cubana de Ciencia Agrícola. 2010. 44(3):221-226.
- ✓ El ovino y caprino criollo en Cuba: Estudio del efecto de la alimentación en pastoreo sobre diferentes indicadores productivos. Memorias, XXXVI Congreso, Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. PROD04-P. p 430-433.
- ✓ La trashumancia actual de ovino caprino en la provincia de Jaén. Su contribución a la conservación del patrimonio natural y cultural. Memorias, XXXVI Congreso, Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. ECON08-P. p 261-264.
- ✓ Morphological measurements and body indices for Cuban Creole Goats and their crossbreds. Revista Brasileira de Zootecnia. 2011. 40(8):1671-1679.
- ✓ Genetic diversity and relationships among the new world Creole goats assessed by microsatelites markers. LibroMemorias, XI International Conference on Goats. 2012. Session 11: Genetic, Selection, Breeds, Genome-1. G-55.
- ✓ Validación de los estándares raciales de la cabra criolla cubana para su registro internacional. Revista Electrónica de Veterinaria - REDVET, 2012. 13(11):1-8.
- ✓ Estructura y relaciones genéticas del cerdo criollo de Ecuador. REDVET. Vol. 16. No. 7. 2015.
- ✓ Estructura genética y caracterización molecular del cerdo criollo (*Sus scrofa domestica*) de Ecuador, utilizando marcadores microsatélites. Acta Agronómica. Vol. 65, Núm. 3. 2016.
- ✓ Caracterización zoométrica del asno Criollo Cubano (*Equus asinus asinus*), en la provincia Granma, Cuba. REDVET. Volumen 17 N° 3. 2016.

- ✓ Parámetros biométricos del asno Criollo Cubano (*Equus asinus asinus*), en la región oriental de Cuba. REDVET, Vol. 17 N° 10. 2016.
- ✓ Metodología de Diagnóstico Participativo de la Producción de Cerdo Criollo Validada por 10 años en Cuba y Ecuador. Memorias, XVII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos, Red CONBIAND – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. 2017. Argentina. ISBN: 978-987-3619-12-0
- ✓ Consorcio BIOGOAT: Estudio de la Biodiversidad Caprina Iberoamericana. Memorias, XVII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos, Red CONBIAND – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. 2016. Argentina. ISBN: 978-987-3619-12-0
- ✓ Genetic diversity and patterns of population structure in Creole goats from the Americas. doi:10.1111/age.12529. Anim Genet. 2017. 48(3):315–329
- ✓ Respuesta productiva de la oveja Pelibuey en el período de lactancia alimentada con *Leucaena leucocephala*. REDVET, Vol. 18 N° 6. 2017.
- **Libros, capítulos de libros.**
- ✓ Biodiversidad Ovina Iberoamericana. Caracterización y uso sustentable. Ovino pelibuey cubano. E. Chacón (Colectivo de autores). 1ra Edición. Editorial - UCO. España. Año 2010. 263-273 p.
- ✓ Biodiversidad Caprina Iberoamericana. La Cabra Criolla Cubana. E. Chacón (Colectivo de autores). 1ra Edición. Editorial Universidad Cooperativa de Colombia. Año 2016. 75-85 p.
- **Contribuciones a congresos, seminarios, etc.**
- ❖ 2002. III Simposio Iberoamericano Sobre la Conservación de los Recursos Zoogenéticos Locales y el Desarrollo Rural Sostenible. Uruguay.
- ❖ 2002. XVIII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. La Habana, Cuba.
- ❖ 2004. Taller Provincial de Mejoramiento Genético. Empresa Genética “Manuel Fajardo”. Jiguaní, Granma. Cuba.
- ❖ 2005. III Taller de Crianza Sostenible de Pequeños Rumiantes. Evento Científico AGROJOVEN. Bayamo, Granma. Cuba.

- ❖ 2006. VII Simposio Iberoamericano sobre la utilización de los Recursos Zoogenéticos. Cochabamba, Bolivia.
- ❖ 2007. VII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y utilización de recursos zoogenéticos”. Quevedo, Ecuador.
- ❖ 2007. I convención Internacional sobre Ganadería Agroecológica y Recursos Fitogenéticos. Sancti Spíritus, Cuba.
- ❖ 2008. VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, São Carlos, SP, Brasil.
- ❖ 2008. II Simpósio Brasileiro de Recursos Genéticos. Brasília, Brasil.
- ❖ 2010. III Congreso Internacional de Producción Animal. La Habana, Cuba.
- ❖ 2010. Congreso de Agricultura y Ecosistemas Frágiles y Degradados. Bayamo, Cuba.
- ❖ 2011. XXXVI Congreso Donostia San Sebastián. Congreso De La Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia. Donostia-San Sebastián, España.
- ❖ 2011. VI Congreso Nacional de Caprinos y Ovinos. Santa Ana de Coro, Venezuela.
- ❖ 2012. XI International Conference on Goats. Gran Canaria, España.
- ❖ 2013. IV Congreso Cubano de Desarrollo Local. Bayamo. Cuba.
- ❖ 2013. XXIII Reunión de ALPA y IV Congreso Internacional de Producción Animal Tropical. La Habana, Cuba.
- ❖ 2014. XXIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. La Habana, Cuba.
- ❖ 2015. V Congreso Internacional de Producción Animal Tropical 2015. Tropical. La Habana, Cuba.
- ❖ XVII Simposio Iberoamericano sobre Conservación y Utilización de Recursos Zoogenéticos, Red CONBIAND – Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE. 2016. Argentina. ISBN: 978-987-3619-12-0.
- Proyectos de investigación finalizados (Título del proyecto y cargo)
  - ✓ RED CYTED-XII-H. Red iberoamericana Sobre la Conservación de la Biodiversidad de los Animales Domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible”. Iberoamérica. 2000 – 2007. Investigador Participante.
  - ✓ Multiplicación del Cuy en sistemas no convencionales. Universitaria de la Universidad de Granma, Cuba. 2001 a 2003. Investigador Participante.
  - ✓ Conservación y mejora de la cabra criolla cubana como recurso genético. Universidad de Granma - Instituto de Investigaciones Agropecuarias “Jorge Dimitrov” – Empresa

- de Ganado Menor – Empresa Genética y Cría “Manuel Fajardo”. Cuba. 2008 – 2011. Coordinador del Proyecto.
- ✓ Conservación de los recursos zoogenéticos asnales de cuba, incrementando su valor de uso y el aporte a la producción agropecuaria. Universidad de Granma – Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria. Cuba. 2011 – 2016. Coordinador del Proyecto.
  - ✓ RED CONBIAND "Asociación Sobre la Conservación de la Biodiversidad de los Animales Domésticos Locales para el Desarrollo Rural Sostenible". Iberoamérica. 2007 – Actualidad. Investigador Participante.
  - ✓ BIOGOAT. Proyecto Internacional de Biodiversidad Caprina Latinoamericana. Iberoamérica. 2007 – Actualidad. Coordinador Nacional.
  - Otra experiencia (capacitación relativa a la propuesta)
    - ❖ 2004. Especialización Sobre la Conservación y Utilización de las Razas de Animales Domésticos Locales en Sistemas de Explotación Tradicionales. Universidad de Córdoba, España.
    - ❖ 2005. Genética Cuantitativa y Aplicada. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
    - ❖ 2005. Curso de Factibilidad Económica de los Proyectos Agropecuarios. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
    - ❖ 2009. Curso Genética Molecular. Centro Nacional Sanidad Agropecuaria. La Habana, Cuba.
    - ❖ 2015. Curso Internacional de Producción y Bienestar Animal en Fincas Ganaderas. La Habana, Cuba.



---

Firma

## ANEXO 4. Georreferenciación de los lugares de estudio

## Georreferencia de las gallinas criollas del Cantón Ambato

| CATÓN         | PARROQUIAS/BARRIOS     | E      | N       | ALTITUD |     |
|---------------|------------------------|--------|---------|---------|-----|
|               |                        | X      | Y       | Z       |     |
|               | Pilahuin San Lucas     | 753828 | 9855098 | 3357    | M+E |
|               | San Lucas              | 747306 | 9854958 | 3674    | M+E |
|               | San Cayetano           | 747230 | 9854735 | 3694    | M+E |
|               | Mulaleo                | 752885 | 9856686 | 3379    | M+E |
|               | Mulaleo                | 752222 | 9855532 | 3562    | M+E |
|               | Juan Benigno Vela      | 756725 | 9856213 | 3129    | E   |
|               | Chibuleo san pedro     | 754064 | 9855502 | 3291    | E   |
|               | Chaupiloma             | 752014 | 9855579 | 3419    | E   |
|               | Chibuleo San Francisco | 753992 | 9855267 | 3319    | E   |
| <b>Ambato</b> | Chibuleo San Francisco | 753825 | 9855100 | 3337    | E   |
|               | Chibuleo san pedro     | 753805 | 9854652 | 3378    | E   |
|               | Chibuleo San Francisco | 753638 | 9854579 | 3399    | E   |
|               | Chibuleo San Francisco | 753611 | 9854488 | 3401    | E   |
|               | Chibuleo San Francisco | 753644 | 9854244 | 3427    | E   |
|               | Chibuleo San Francisco | 753592 | 9854128 | 3449    | E   |
|               | Chibuleo San Francisco | 753427 | 9853774 | 3481    | E   |
|               | Chibuleo San Francisco | 754723 | 9855368 | 3276    | E   |

E= Encuesta; M=Muestra tomada

### Georreferencia de las gallinas criollas del Cantón Ambato – Cunchibamba

| Cantón | Parroquias/Barrios | E      | N       | Altitud |      |
|--------|--------------------|--------|---------|---------|------|
|        |                    | X      | Y       | Z       |      |
| AMBATO | Cunchibamba        | 768784 | 9874704 | 2707    | E +M |
|        | Cunchibamba        | 768801 | 9874741 | 2717    | E +M |
|        | Cunchibamba        | 769405 | 9875040 | 3442    | E +M |
|        | Cunchibamba        | 769240 | 9875400 | 2714    | E +M |
|        | Cunchibamba        | 766132 | 9874648 | 2726    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769299 | 9875821 | 2721    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769398 | 9875536 | 2746    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769397 | 9875078 | 2738    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769398 | 9875536 | 2746    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769292 | 9875287 | 2728    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769403 | 9875116 | 2732    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769405 | 9875040 | 2741    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769291 | 9875269 | 2729    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769397 | 9875078 | 2738    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769414 | 9875040 | 2738    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769620 | 9875078 | 2755    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769282 | 9875119 | 2722    | E    |
|        | Cunchibamba        | 769086 | 9874252 | 2716    | E    |

E= Encuesta; M=Muestra tomada

### Georreferencia de las gallinas criollas del Cantón Tisaleo

| Catón          | Parroquias          | E      | N       | Altitud |      |
|----------------|---------------------|--------|---------|---------|------|
|                |                     | X      | Y       | Z       |      |
|                | El Paraíso          | 757392 | 9848744 | 3446    | E +M |
|                | El Paraíso          | 757421 | 9848762 | 3440    | E +M |
|                | El Paraíso          | 757486 | 9848779 | 3442    | E +M |
|                | El Paraíso          | 757781 | 9849024 | 3409    | E +M |
|                | El Paraíso          | 760614 | 9846597 | 3328    | E +M |
|                | Alobamba            | 760500 | 9851225 | 3168    | E    |
|                | Alobamba            | 761989 | 9852261 | 3061    | E    |
| <b>TISALEO</b> | Quinchicoto         | 760124 | 9849547 | 3248    | E    |
|                | Santa Lucia         | 760862 | 9848890 | 3204    | E    |
|                | la Providencia      | 760463 | 9849182 | 3221    | E    |
|                | La Florida          | 759636 | 9849521 | 2388    | E    |
|                | La Florida          | 758643 | 9848914 | 3364    | E    |
|                | Agua santa          | 758183 | 9848393 | 3454    | E    |
|                | Corazón de<br>Jesús | 758123 | 9848307 | 3463    | E    |
|                | Corazón de<br>Jesús | 758244 | 9848307 | 3463    | E    |

E= Encuesta; M=Muestra tomada

### Georreferencia de las gallinas criollas Cantón Cevallos

| Cantón           | E       | N       | Altitud |      |
|------------------|---------|---------|---------|------|
|                  | X       | Y       | Z       | E+ M |
| <b>Cevallos</b>  | 764088  | 9845700 | 3073    | E+ M |
| <b>Cevallos</b>  | 763012  | 9854898 | 2906    | E+ M |
| <b>Cevallos</b>  | 762731  | 9853669 | 2955    | E    |
| <b>Cevallos</b>  | 759661  | 9851066 | 3234    | E+ M |
| <b>Cevallos</b>  | 765084  | 9850815 | 2899    | E+ M |
| <b>Cevallos</b>  | 765280  | 9850108 | 2908    | E    |
| <b>Cevallos</b>  | 765276  | 9850120 | 2895    | E    |
| <b>Cevallos</b>  | 764877  | 9851252 | 2905    | E    |
| <b>Cevallos</b>  | 761667  | 9845393 | 3213    | E    |
| <b>Cevallos</b>  | 764243  | 9852147 | 2883    | E    |
| <b>Cevallos</b>  | 763976  | 9852872 | 2927    | E    |
| <b>Cevallos</b>  | 763467  | 9853930 | 2919    | E    |
| <b>San Pedro</b> | 765491  | 9849187 | 2956    | E    |
| <b>San pedro</b> | 765365  | 9848960 | 2990    | E    |
| <b>Cevallos</b>  | 7625574 | 9846989 | 3148    | E    |

E= Encuesta; M=Muestra tomada

### Georreferencia de las gallinas criollas Cantón Quero

| Catón        | Parroquias   | E       | N       | Altitud |      |
|--------------|--------------|---------|---------|---------|------|
|              |              | X       | Y       | Z       |      |
|              | QUERO        | 7667180 | 9847374 | 2935    | E+ M |
|              | QUERO        | 767657  | 9848101 | 2922    | E+ M |
|              | QUERO        | 766253  | 9847400 | 2963    | E+ M |
|              | QUERO        | 766079  | 9847369 | 2973    | E+ M |
|              | QUERO        | 766069  | 9848541 | 2892    | E+ M |
| <b>QUERO</b> | QUERO        | 769234  | 9851646 | 2843    | E    |
|              | QUERO        | 767657  | 9848101 | 2922    | E    |
|              | QUERO        | 765280  | 9850108 | 2908    | E    |
|              | QUERO        | 766910  | 9846947 | 2949    | E    |
|              | Pueblo viejo | 767158  | 9846456 | 2985    | E    |
|              | QUERO        | 767516  | 9846196 | 3051    | E    |
|              | QUERO        | 768237  | 9846378 | 3155    | E    |
|              | La Unión     | 767851  | 9846204 | 3141    | E    |
|              | QUERO        | 766910  | 9846947 | 2949    | E    |
|              | QUERO        | 767158  | 9846456 | 2985    | E    |

E= Encuesta; M=Muestra tomada

### Georreferencia de las gallinas criollas del Cantón Pillaro

| Catón          | Parroquias<br>Barrios | E      |         | N    |  | Altitud |
|----------------|-----------------------|--------|---------|------|--|---------|
|                |                       | X      | Y       | Z    |  |         |
|                | San Andrés            | 772562 | 9880812 | 2941 |  | E+ M    |
|                | San Andrés            | 773115 | 9877438 | 2937 |  | E+ M    |
|                | San Antonio           | 772620 | 9876545 | 2869 |  | E+ M    |
|                | San Antonio           | 772601 | 9876630 | 2879 |  | E+ M    |
|                | San Antonio           | 772598 | 9876657 | 2883 |  | E+ M    |
|                | San Antonio           | 772408 | 9876075 | 2834 |  | E       |
| <b>PILLARO</b> | E. Pillaro            | 772273 | 9876029 | 2836 |  | E+ M    |
|                | E. Pillaro            | 774783 | 9874996 | 2940 |  | E+ M    |
|                | E. Pillaro            | 774786 | 9874999 | 2954 |  | E+ M    |
|                | San Andrés            | 772885 | 9880107 | 2934 |  | E       |
|                | San Andrés            | 772621 | 9876235 | 2843 |  | E       |
|                | E. Pillaro            | 773135 | 9869440 | 2742 |  | E       |
|                | E. Pillaro            | 773118 | 9877466 | 2909 |  | E       |
|                | H. Grande             | 773137 | 9879136 | 2902 |  | E       |
|                | San pedro             | 772806 | 9875522 | 2853 |  | E       |
|                | San pedro             | 772662 | 9875691 | 2845 |  | E       |
|                | San pedro             | 772541 | 9875907 | 2841 |  | E       |
|                | San pedro             | 772628 | 9876193 | 2849 |  | E       |
|                | San Antonio           | 772638 | 9876326 | 2851 |  | E       |
|                | San Andrés            | 773767 | 9874547 | 2857 |  | E       |

E= Encuesta; M=Muestra tomada

## ANEXO 5. Ficha para la toma de muestras hematológicas y bioquímicas

| N° DE GALLINAS | SEXO  |         | LUGAR    |                        | FECHA      |
|----------------|-------|---------|----------|------------------------|------------|
|                | GALLO | GALLINA | CANTÓN   | PARROQUIA              |            |
| 1              |       | x       | Ambato   | Pilahuin-Lucas         | 12-05-2018 |
| 2              |       | x       | Ambato   | Pilahuin Lucas         | 12-05-2018 |
| 3              |       | x       | Ambato   | Pilahuin Cayetano      | 12-05-2018 |
| 4              |       | x       | Ambato   | Pilahuin Chibuleo      | 12-05-2018 |
| 5              |       | x       | Ambato   | Chibuleo San Francisco | 12-05-2018 |
| 6              |       | x       | Ambato   | Cunchibamba            | 19-05-2018 |
| 7              |       | x       | Ambato   | Cunchibamba            | 19-05-2018 |
| 8              | x     |         | Ambato   | Cunchibamba            | 19-05-2018 |
| 9              |       | x       | Ambato   | Cunchibamba            | 19-05-2018 |
| 10             |       | x       | Tisaleo  | El Paraíso             | 19-05-2018 |
| 11             | x     |         | Tisaleo  | El Paraíso             | 19-05-2018 |
| 12             | x     |         | Tisaleo  | El Paraíso o           | 19-05-2018 |
| 13             | x     |         | Tisaleo  | El Paraíso             | 19-05-2018 |
| 14             |       | x       | Tisaleo  | El Paraíso             | 19-05-2018 |
| 15             | x     |         | Cevallos | Cevallos               | 20-05-2018 |
| 16             | x     |         | Cevallos | Cevallos               | 20-05-2018 |
| 17             | x     |         | Cevallos | Cevallos               | 20-05-2018 |
| 18             | x     |         | Cevallos | Cevallos               | 20-05-2018 |
| 19             | x     |         | Quero    | Quero                  | 20-05-2018 |
| 20             | x     |         | Quero    | Quero                  | 20-05-2018 |
| 21             |       | x       | Quero    | Quero                  | 20-05-2018 |
| 22             | x     |         | Quero    | Quero                  | 20-05-2018 |
| 23             | x     |         | Quero    | Quero                  | 20-05-2018 |
| 24             |       | x       | Pillaro  | El triunfo             | 26-05-2018 |
| 25             | x     |         | Pillaro  | La lindera             | 26-05-2018 |
| 26             |       | x       | Pillaro  | San Gregorio           | 26-05-2018 |
| 27             | x     |         | Pillaro  | San Antonio            | 26-05-2018 |
| 28             | x     |         | Pillaro  | San Antonio            | 26-05-2018 |
| 29             |       | x       | Pillaro  | San Antonio            | 26-05-2018 |
| 30             | x     |         | Pillaro  | San Antonio            | 26-05-2018 |

## ANEXO 6. Encuesta a los pobladores del área de estudio



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
MEDICINA VETERINARIA

## Encuesta: Sistema de Tenencia de las Gallinas Criollas en la Provincia de Tungurahua

Número de encuesta 11Fecha 13-01-2013

## I. DATOS GENERALES.

Provincia: Tungurahua

Cantón: AmbatoParroquia: Cunchi bambuNombre de la finca/sector/barrio/comuna: Cunchi bambu

## II. DATOS GENERALES DEL PROPIETARIO.

- Nombre: Élida Teodolinda Chato Titucana
- Sexo: F Edad: 62 Nivel escolar: 5 Parroquia: ----- Provincia: -----
- Porque se dedica a la cría de las gallinas criollas: le gusta
- Años dedicados a la de crianza de las gallinas criollas: ----- (> 5) ----- (5 - 10) ----- (10 - 15) ----- X (15 - 25)
- Continuidad en el tiempo de la crianza de gallinas criollas: No X No sabe ----- Si -----
- Quien será su sustituto: Hijos X Hermanos ----- Otros -----
- Pertenece a alguna asociación de criador de las gallinas criollas. Si ----- No X
- Le interesa integrar alguna asociación de productores de las gallinas criollas Si X No -----
- Considera usted que las gallinas son aptas para esta región. Si X No -----
- Extensión (Ha) 500 m<sup>2</sup> Actividad principal: Ganadería ----- Agricultura ----- X Otros -----
- Topografía
- Montaña ----- Pre-montaña ----- Llanura X
- Tenencia: Independiente X Estatales ----- Comunes -----

## HISTÓRICO DE LA EXPLOTACIÓN

- Experiencia en la tenencia de las gallinas criollas (años): < 5 --- 5 - 10 --- > 10 X
- Censo respecto a años anteriores: Igual --- Mayor --- Menor X
- Causas del aumento o disminución: Muertes --- Ventas X otras ---
- Otras especies explotadas
- Equinos --- Bovinos --- Cabras --- Ovinos --- Cerdos X Otras ----- Cuales -----
- Vías de acceso a la instalación: B --- R X M ---
- Distancia al núcleo poblacional más cercano (km): < 5 --- 5 - 10 X > 10 ---

## III. HUMANOS

- Número de personas que viven en su Hogar: 7
- Número de trabajadores: Ninguno X Fijos --- Eventuales ---
- Causas de la baja contratación: No necesaria X Financiamiento insuficiente -----
- Reciben financiamiento estatal: Si ----- No X Bono Desarrollo Humano ( ) Bono Discapitados ( )
- Rentabilidad de su gestión económica Excelente --- Buena --- Regular X Mala -----

## IV. MANEJO DE LAS GALLINAS CRIOLLAS

- Longevidad promedio: < 10 X 10-12 ----- > 10 -----
- Vida útil: < 5 X 3-4 ----- > 10 -----
- Registro individual: No X Si -----

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES  
MEDICINA VETERINARIA

- Temperamento de las aves: Manejable  Nervioso
- Categoría de los animales
- Total 10 Crias 5 Gallinas 4 Gallos 1
- Perspectivas de incrementar las aves Si  No  Indeciso
- Instalaciones para la crianza de las gallinas criollas  
(m<sup>2</sup>): 50 m<sup>2</sup>
- Caracterización predominante de las instalaciones: Rústica  B  R  M
- Semirústica  B  R  M
- Típica  B  R  M
- Objetivo de la crianza de las gallinas criollas  
Obtención de carne  Huevos
- Distancia promedio que recorren/día. Km) < 10  12-15  > 20
- Reproducción:
- Inician su postura meses: 5-6  8-10  más de 10
- La producción de huevos es a diario si  no
- Período de incubación: 24 d
- Número de pollos por camadas: 6
- Edad de separación de los pollos: A los 15 días  1 mes  2-3 meses  otros
- Sistema de alimentación: Morocho si  no  Desechos de cocina  Áreas de pastoreo propias si  no  ha:
- Usan algún suplementación alimentaria: si  no  nombre del suplemento:
- Uso de áreas de pastoreo:
- Las gallinas criollas permanecen en el pasto todo el día Si  No
- Cuantas horas < 5  5 - 10
- Fuente de abasto de agua: Libre  Restringida
- Análisis de percepciones
- ¿Por qué seleccionó la crianza de las gallinas criollas? (%) Tradición  Trabajo  Me gusta

**V. SALUD Y ATENCIÓN VETERINARIA**

Principales enfermedades:

- Newcastle:  Bronquitis infecciosa  Gripe aviar  Parasitosis
- Coccidiosis  Gumboro
- Uso de antiparasitarios No  Si  Nombre:
- Vacunas No  Si  Nombre:
- Medicamentos de que dispone: Sintéticos  Plantas medicinales
- Frecuencias de visitas del veterinario a la instalación Alta  Media  Baja

Datos del encuestador

Glady Tenolinda Chelo Thaña

Nombres y apellidos  
C.I: 050202865-2

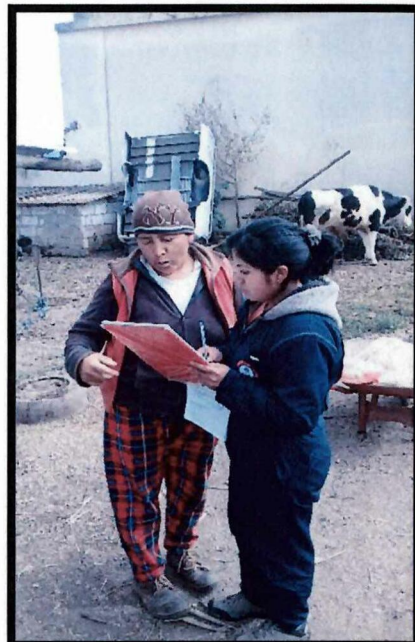
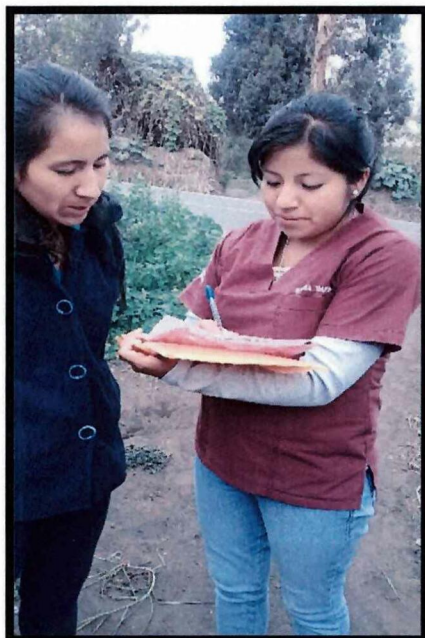
Glady Tenolinda Chelo Thaña  
Firma

**ANEXO 7. Aplicación de la encuesta Provincia de Tungurahua**

Encuesta en los sectores de estudio

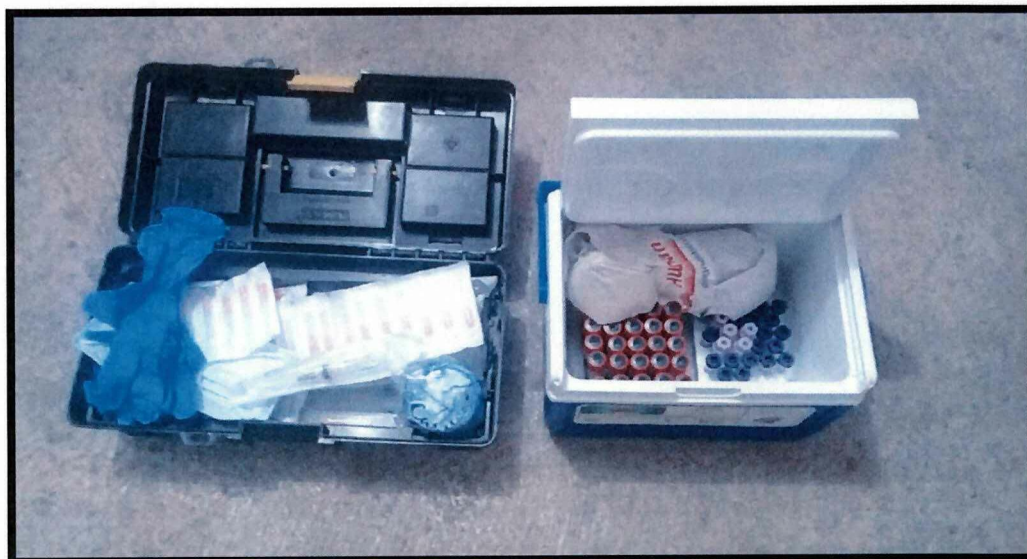


Aplicación de la encuesta a los propietarios de la gallina criolla.

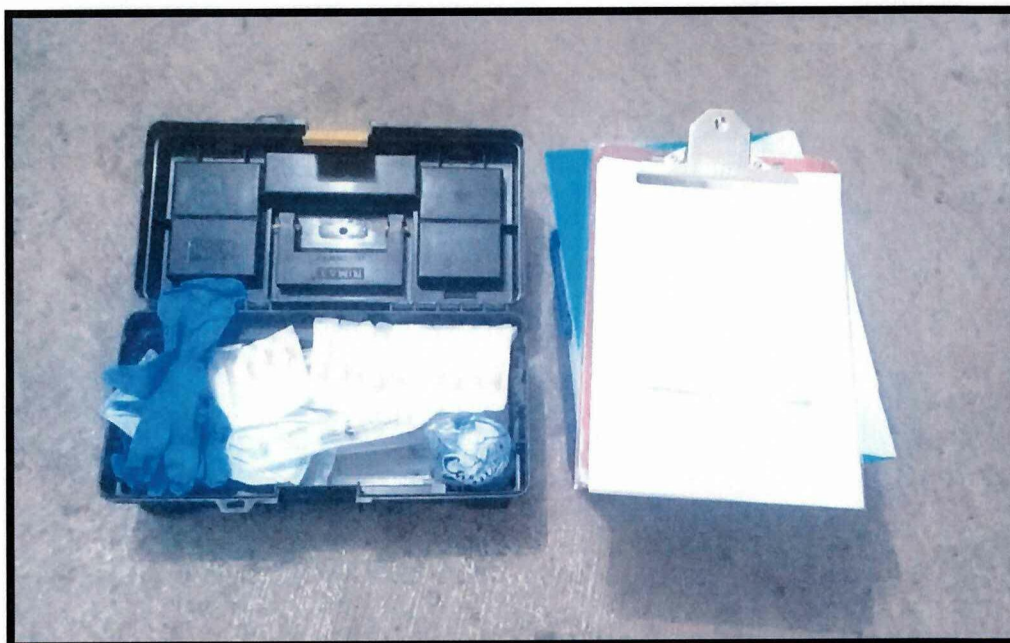


**ANEXO 8.** Materiales para lo toma de muestras

**Materiales:** guantes, mascarilla, tubos con anticoagulantes y de tapa roja sin anticoagulante para la recolección de la muestra sanguínea.



Se usó un cooler para transportar las muestras al laboratorio y la respectiva encuesta



**ANEXO 9. Técnica de sujeción de la gallinas criolla**



Inmovilización para la respectiva toma de muestra sanguínea



**ANEXO 10.** Método utilizado para la obtención de las muestras en las gallinas criollas

Identificación de la zona de punción vena alar

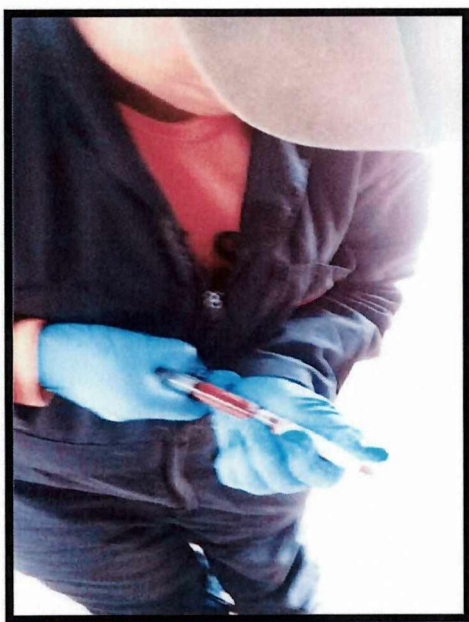


Obtención de la muestra sanguínea para su respectivo envío



**ANEXO 11. Toma y envío de las muestras al laboratorio**

Colocación de la muestra en los tubos de tapa lila y roja con su respectivo medio de refrigeración e identificación.





## ANEXO 12. Recepción de las muestras en el laboratorio



La identificación de cada una de las muestras en el laboratorio



## ANEXO 13. Resultados de los exámenes de laboratorio

|  |   |   |   |                                  |                                 |
|--|---|---|---|----------------------------------|---------------------------------|
|   | <b>LABORATORIO CLINICO SAN "FRANCISCO"</b><br>MARIANO EGÚEZ Y SUCRE • EDIFICIO ELITE, 5° PISO<br>Teléfonos: 03 2420-872 • 0992672539 • Ambato<br><b>Lcda. María Lema</b><br>LABORATORISTA CLINICA |  |   |                                  |                                 |
| <b>Paciente</b> : MT 1<br><b>Raza</b> : Gallinas Criollas<br><b>Propietario</b> :<br><b>Dr (a)</b> :<br><b>Lugar</b> : Provincia de Tungurahua<br><b>Anamnesis</b> : | <b>Especie</b> : Aves<br><b>Edad</b> :<br><b>Peso</b> : Kg<br><b>Fecha</b> : 12,05,2018<br><b>Nombre</b> : Martha Tocapanta   |   |   |                                  |                                 |
| <b>HEMOGRAMA DE AVES</b>   |   |   |   |                                  |                                 |
| <b>Analito</b>   | <b>Resultado</b>  | <b>Valor de referencia</b>  | <b>Unidades</b>   | <b>Morfología de Eritrocitos</b> |                                 |
| Hematocrito  | 36.2  | 23.0– 55.0  | %   | NORMAL                           |                                 |
| Hemoglobina  | 11.9  | 7.0–18.6  | g/dL  |                                  |                                 |
| Eritrocitos  | 3'220.000   | 2'500.000 – 4'500.000   | mm <sup>3</sup>   |                                  |                                 |
| VGM  | 112.4   | 90.0 – 140.0  | fL  |                                  |                                 |
| MCH  | 36.6  | 30.2 – 47.0   | pg  |                                  |                                 |
| CGMH   | 32.8  | 26.0 – 35.0   | g/dL  |                                  |                                 |
| Plaquetas  | 28.000  | 20.000 – 40.000   | mm <sup>3</sup>   |                                  |                                 |
| <b>Analito</b>   | <b>Resultado</b>  | <b>Valor de referencia</b>  | <b>Unidades</b>   |                                  | <b>Morfología de Leucocitos</b> |
| Leucocitos   | 10.600  | 7.000 – 30.000  | mm <sup>3</sup>   | NORMAL                           |                                 |
| <b>VALORES RELATIVOS</b>   |   |   |   |                                  |                                 |
| Heterofilos  | 37.0  | 15.0 – 40.0   | %   |                                  |                                 |
| Heterofilos banda  | 0.0   | Raro  | %   |                                  |                                 |
| Linfocitos   | 48.0  | 20.0 – 70.0   | %   |                                  |                                 |
| Monocitos  | 12.0  | 5.0 – 10.0  | %   |                                  |                                 |
| Eosinofilos  | 3.0   | 1.5 – 6.0   | %   |                                  |                                 |
| Basófilos  | 0.0   | Raros   | %   |                                  |                                 |
| <b>VALORES ABSOLUTOS</b>   |   |   |   |                                  |                                 |
| Heterofilos  | 3922  | 1050 – 6000   | mm <sup>3</sup>   |                                  |                                 |
| Heterofilos banda  | 0   | Raro  | mm <sup>3</sup>   |                                  |                                 |
| Linfocitos   | 5088  | 1400 – 17500  | mm <sup>3</sup>   |                                  |                                 |
| Monocitos  | 1272  | 150– 2000   | mm <sup>3</sup>   |                                  |                                 |
| Eosinofilos  | 318   | 0 – 1000  | mm <sup>3</sup>   |                                  |                                 |
| Basófilos  | 0   | Raro  | mm <sup>3</sup>   |                                  |                                 |
| <b>PERFIL QUÍMICO EN AVES</b>  |   |   |   |                                  |                                 |
| <b>ANALITO</b>   | <b>RESULTADO</b>  | <b>VALOR DE REFERENCIA</b>  |   |                                  |                                 |
| Glucosa  | 14.7  | 10.46 - 15.76 mmol/L  |   |                                  |                                 |
| Urea   | 2.80  | 0.41 - 9.30 mmol/L  |   |                                  |                                 |
| BUN  | 1.30  | 0.19 - 4.32 mmol/L  |   |                                  |                                 |
| Creatinina   | 28.2  | Hasta 30 umol/L   |   |                                  |                                 |
| Proteínas totales  | 76.4  | 31.6 - 56 g/L   |   |                                  |                                 |
| AST  | 165.2   | 79 - 234 U/L  |   |                                  |                                 |
| ALT  | 7.3   | 3.9 - 22 U/L  |   |                                  |                                 |
| Calcio   | 3.01  | 2.24 - 3.16 mmol/L  |   |                                  |                                 |
| Fosforo  | 1.68  | 1.29 - 3.13 mmol/L  |   |                                  |                                 |
| Potasio  | 5.81  | 2.38 - 6.52 mmol/L  |   |                                  |                                 |
|  |   |   | LCDA. MARÍA LEMA<br>Diplomada en Medicina<br>Clínica Veterinaria (UNAM) |                                  |                                 |