



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA ZOOTECNIA

“DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LA GALLINA CRIOLLA DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA.”

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR:

ALEXANDER OMAR MENDOZA PILLAJO

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA ZOOTECNIA

“DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LA GALLINA CRIOLLA DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA.”

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar al grado académico de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

AUTOR: ALEXANDER OMAR MENDOZA PILLAJO

DIRECTORA: ING. PAULA ALEXANDRA TOALOMBO VARGAS, PH.D.

Riobamba – Ecuador

2023

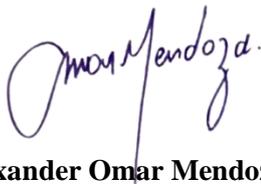
© 2023, Alexander Omar Mendoza Pillajo

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, **ALEXANDER OMAR MENDOZA PILLAJO**, declaro que el presente trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 12 de abril de 2023

A handwritten signature in blue ink that reads "Alexander Omar Mendoza Pillajo". The signature is written in a cursive style with a large initial 'A' and 'M'.

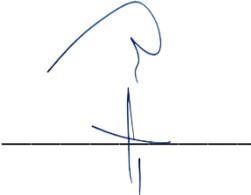
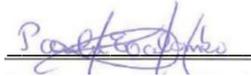
Alexander Omar Mendoza Pillajo
172730729-8

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS

CARRERA ZOOTECNIA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Trabajo Experimental, “**DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓTICA DE LA GALLINA CRIOLLA DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA.**”, realizado por el señor: **ALEXANDER OMAR MENDOZA PILLAJO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Marco Mauricio Chavez Haro, M.Sc. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-04-12
Ing. Paula Alexandra Toalombo Vargas, Ph.D. DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-04-12
Ing. Santiago Fahureguy Jiménez Yáñez, M.Sc. MIEMBRO DEL TRIBUNAL		2023-04-12

DEDICATORIA

A:

Mis padres por el apoyo que me brindaron durante mi formación académica, por haberme enseñado lo que es la perseverancia y la dedicación para lograr todas mis metas. Pero de manera especial a mi madre teresa por su apoyo incondicional, por su paciencia y por sus consejos que nunca dejaron que pierda mi horizonte. A mis hermanos por estar presentes en cada una de las etapas, por ese cariño que motivaba para salir adelante a pesar de la distancia. Johanna, mi mejor amiga, confidente y compañera de clase, por hacer mi etapa universitaria la mejor y estar siempre en los buenos y malos momentos, presente. Mis amigos, conocidos y familiares que me dieron aliento y ánimos mediante sus consejos para seguir con mi meta. Por ultimo, a mi persona, por nunca rendirme a pesar de todos los obstáculos en el camino, por demostrar mi capacidad y mis ganas construir una mejor versión de mí.

Omar.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme la salud y vida, sobre todo por ese infinito amor demostrado en cada triunfo, por darme la valentía y fuerza para enfrentar las adversidades. A mis padres por haber creído en mí, por ser ese apoyo incondicional y amor infinito. A mi madre y mi hermana Gabriela, por la ayuda que me brindaron en el trabajo de campo, y a todas esas personas que aportaron con un granito de arena para lograrlo. A mi querida Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y a la Facultad de Ciencias Pecuarias por haberme acogido con las puertas abiertas y darme las mejores experiencias, por haberme hecho conocer personas de calidad que sembraron semillas de conocimiento, principios y valores durante mi formación académica. A todos mis docentes por compartir experiencias y conocimientos conmigo, en especial a la Ing. Paula Toalombo y el Ing. Santiago Jiménez por la guía y el acompañamiento en el desarrollo de este trabajo, les quedo agradecido infinitamente.

Omar.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvi
RESUMEN.....	xviii
SUMMARY.....	xix
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1.	DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	2
1.1	Planteamiento del problema.....	2
1.2	Justificación.....	2
1.3	Objetivos.....	3

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	4
2.1	<i>Antecedentes de investigación</i>	4
2.2	Avicultura de traspatio.....	5
2.2.1	<i>Generalidades</i>	5
2.2.2	<i>Importancia</i>	5
2.2.3	<i>Situación de la avicultura de traspatio</i>	6
2.3	Gallina criolla.....	6
2.3.1	<i>Origen</i>	6
2.3.2	<i>Clasificación taxonómica de la gallina criolla</i>	6
2.3.3	<i>Características generales de las gallinas criollas</i>	7
2.3.4	<i>Características morfológicas</i>	7
2.3.5	<i>Características fanerópticas</i>	8
2.3.6	<i>Razas existentes de gallinas criollas</i>	9

2.3.6.1	<i>Gallus domesticus L. subespecie inauris</i>	9
2.3.6.2	<i>Gallus domesticus L. subespecie barbatus</i>	9
2.3.6.3	<i>Gallus domesticus L. subespecie ecaudatus</i>	9
2.3.6.4	<i>Gallus domesticus L. subespecie nudicollis</i>	10
2.3.6.5	<i>Gallus domesticus L. subespecie crispus</i>	10
2.3.6.6	<i>Gallus domesticus L. subespecie lanatus</i>	11
2.3.6.7	<i>Gallus domesticus L. subespecie giganteus</i>	11
2.3.6.8	<i>Gallus domesticus L. subespecie cristatus</i>	11
2.3.6.9	<i>Gallus domesticus L. subespecie pugnax</i>	12
2.3.6.10	<i>Gallus domesticus L. subespecie nanus</i>	12
2.4	Manejo general de la gallina criolla	12
2.4.1	Sistema de crianza	12
2.4.1.1	<i>Sistema intensivo</i>	13
2.4.1.2	<i>Sistemas extensivos</i>	13
2.4.1.3	<i>Sistemas semi-intensivos</i>	14
2.4.2	Instalaciones	14
2.4.3	Nutrición y alimentación	15
2.4.3.1	<i>Nutrición</i>	15
2.4.3.2	<i>Alimentación</i>	16
2.4.4	Plan sanitario para prevenir enfermedades de las gallinas criollas	16

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	18
3.1	Localización y duración del experimento	18
3.2	Unidades Experimentales	18
3.3	Materiales y Equipos	18
3.3.1	Materiales	18
3.3.2	Equipos de oficina y de campo	19
3.4	Tratamientos y diseño experimental	19

3.4.1	<i>Esquema del experimento</i>	19
3.5	Mediciones experimentales	20
3.5.1	<i>Morfológicas (Cuantitativas)</i>	20
3.5.2	<i>Fanerópticas (Cualitativas)</i>	21
3.5.3	<i>Sistemas de producción</i>	21
3.6	Análisis estadísticos y pruebas de significancia	21
3.7	Procedimiento Experimental	22
3.8	Metodología de evaluación	23
3.8.1	<i>Variables Morfológicas (Cuantitativas)</i>	23
3.8.1.1	<i>Peso (Kg)</i>	23
3.8.1.2	<i>Longitud de cabeza (LCb)</i>	23
3.8.1.3	<i>Anchura de cabeza (ACb)</i>	23
3.8.1.4	<i>Longitud de orejillas (LO)</i>	23
3.8.1.5	<i>Ancho de orejillas (AO)</i>	23
3.8.1.6	<i>Longitud de cresta (LCr)</i>	23
3.8.1.7	<i>Ancho de cresta (ACr)</i>	23
3.8.1.8	<i>Longitud de pico (LP)</i>	23
3.8.1.9	<i>Longitud de cuello (LC)</i>	23
3.8.1.10	<i>Longitud dorsal (LD)</i>	24
3.8.1.11	<i>Longitud ventral (LV)</i>	24
3.8.1.12	<i>Anchura femoroilioisquiático (AF)</i>	24
3.8.1.13	<i>Perímetro de tórax (PT)</i>	24
3.8.1.14	<i>Longitud de ala (LA)</i>	24
3.8.1.15	<i>Longitud de ala proximal (húmero) (LH)</i>	24
3.8.1.16	<i>Longitud de ala media (radio-cúbito) (LRc)</i>	24
3.8.1.17	<i>Longitud de ala distal (falanges) (LFa)</i>	24
3.8.1.18	<i>Longitud de muslo (fémur) (LM)</i>	24
3.8.1.19	<i>Longitud de pierna (tibia-tarso) (LP)</i>	24
3.8.1.20	<i>Circunferencia de pierna (tibia-tarso) (CP)</i>	24

3.8.1.21	<i>Longitud de caña (tarso-metatarso) (LCa)</i>	24
3.8.1.22	<i>Longitud de dedo medio (3ª falange) (LDm)</i>	24
3.8.1.23	<i>Longitud de espolón (1ª falange) (LE)</i>	25
3.8.2	<i>Variables Fanerópticas (Cualitativas)</i>	25
3.8.2.1	<i>Color de plumas</i>	25
3.8.2.2	<i>Color de pico</i>	25
3.8.2.3	<i>Tipo de cresta</i>	25
3.8.2.4	<i>Color de tarsos</i>	25
3.8.2.5	<i>Color de piel</i>	25
3.8.2.6	<i>Color de orejuela</i>	25
3.8.2.7	<i>Presencia de plumas en los tarsos</i>	25

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	26
4.1	Variabilidad morfológica de la gallina criolla de los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha	26
4.1.1	<i>Peso-Macho</i>	27
4.1.2	<i>Longitud de cabeza (LCb)- Macho</i>	27
4.1.3	<i>Anchura de cabeza (ACb)- Macho</i>	28
4.1.4	<i>Longitud de orejillas (LO)- Macho</i>	29
4.1.5	<i>Ancho de orejillas (AO)- Macho</i>	30
4.1.6	<i>Longitud de cresta (LCr)- Macho</i>	31
4.1.7	<i>Ancho de cresta (ACr)- Macho</i>	32
4.1.8	<i>Longitud de pico (LP)- Macho</i>	33
4.1.9	<i>Longitud de cuello (LC)- Macho</i>	34
4.1.10	<i>Longitud dorsal (LD)- Macho</i>	34
4.1.11	<i>Longitud ventral (LV)- Macho</i>	35
4.1.12	<i>Anchura femoroilíoisquiática (AF)- Macho</i>	36
4.1.13	<i>Perímetro de tórax (PT)- Macho</i>	37

4.1.14	<i>Longitud de ala (LA)- Macho.</i>	38
4.1.15	<i>Longitud de ala proximal (LH)- Macho.</i>	39
4.1.16	<i>Longitud de ala media (LRc)- Macho.</i>	39
4.1.17	<i>Longitud de ala distal (LFa)- Macho.</i>	40
4.1.18	<i>Longitud de muslo (LM)- Macho.</i>	41
4.1.19	<i>Longitud de pierna (LP)- Macho.</i>	42
4.1.20	<i>Circunferencia de pierna (CP)- Macho.</i>	43
4.1.21	<i>Longitud de caña (LCa)- Macho.</i>	44
4.1.22	<i>Longitud de dedo medio (LDm)- Macho.</i>	45
4.1.23	<i>Longitud de espolón (LE)- Macho.</i>	45
4.1.24	<i>Peso- Hembra</i>	47
4.1.25	<i>Longitud de cabeza (LCb)-Hembra</i>	48
4.1.26	<i>Anchura de cabeza (ACb)-Hembra</i>	49
4.1.27	<i>Longitud de orejillas (LO)-Hembra</i>	50
4.1.28	<i>Ancho de orejillas (AO)-Hembra</i>	51
4.1.29	<i>Longitud de cresta (LCr)-Hembra.</i>	53
4.1.30	<i>Ancho de cresta (ACr)-Hembra.</i>	54
4.1.31	<i>Longitud de pico (LP)-Hembra.</i>	54
4.1.32	<i>Longitud de cuello (LC)-Hembra.</i>	55
4.1.33	<i>Longitud dorsal (LD)-Hembra.</i>	56
4.1.34	<i>Longitud ventral (LV)-Hembra.</i>	57
4.1.35	<i>Anchura femoroilioisquiático (AF)-Hembra.</i>	58
4.1.36	<i>Perímetro de tórax (PT)-Hembra.</i>	59
4.1.37	<i>Longitud de ala (LA)-Hembra.</i>	60
4.1.38	<i>Longitud de ala proximal (LH)-Hembra.</i>	61
4.1.39	<i>Longitud de ala media (LRc)-Hembra.</i>	62
4.1.40	<i>Longitud de ala distal (LFa)-Hembra.</i>	63
4.1.41	<i>Longitud de muslo (LM)-Hembra.</i>	64
4.1.42	<i>Longitud de pierna (LP)-Hembra.</i>	64

4.1.43	<i>Circunferencia de pierna (CP)-Hembra</i>	65
4.1.44	<i>Longitud de caña (LCa)-Hembra</i>	66
4.1.45	<i>Longitud de dedo medio (LDm)-Hembra</i>	67
4.2	Variables fanerópticas de la gallina criolla de los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha	68
4.2.1	<i>Color de plumas</i>	68
4.2.2	<i>Color de pico</i>	70
4.2.3	<i>Tipo de cresta</i>	71
4.2.4	<i>Color de tarsos</i>	73
4.2.5	<i>Color de piel</i>	74
4.2.6	<i>Color de orejuela</i>	75
4.2.7	<i>Presencia de plumas en los tarsos</i>	76
4.3	Sistemas de producción de las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha	76
4.3.1	<i>Componente Social</i>	77
4.3.2	<i>Componente Económico</i>	77
4.3.3	<i>Componente Alimentación</i>	78
4.3.4	<i>Componente Sanitario</i>	78
4.3.5	<i>Componente Reproducción</i>	79
4.3.6	<i>Componente tecnológico sobre la productividad</i>	79

CAPITULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1	Conclusiones	81
5.2	Recomendaciones	82

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1:	Requerimientos nutricionales de las gallinas criollas según la fase de desarrollo.	15
Tabla 3-1:	Condiciones meteorológicas del noroccidente de la provincia de Pichincha.....	18
Tabla 3-2:	Esquema del experimento para machos.	19
Tabla 3-3:	Esquema del experimento para hembras	20
Tabla 3-4:	Esquema del ADEVA para machos.	21
Tabla 3-5:	Esquema del ADEVA para hembras.	22
Tabla 4-1:	Medidas de las variables morfológicas registradas en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	26
Tabla 4-2:	Medidas de las variables morfológicas registradas en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	47
Tabla 4-3:	Resultados de la encuesta referente al componente social.....	77
Tabla 4-4:	Resultados de la encuesta referente al componente económico.....	77
Tabla 4-5:	Resultados de la encuesta referente al componente alimentación.	78
Tabla 4-6:	Resultados de la encuesta referente al componente sanitario.	79
Tabla 4-7:	Resultados de la encuesta referente al componente reproducción.	79
Tabla 4-8:	Resultados de la encuesta referente al componente tecnológico sobre la productividad.	79

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 4-1:	Evaluación de la variable peso en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	27
Ilustración 4-2:	Evaluación de la variable longitud de cabeza en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	28
Ilustración 4-3:	Evaluación de la variable anchura de cabeza en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	29
Ilustración 4-4:	Evaluación de la variable longitud de orejilla en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	30
Ilustración 4-5:	Evaluación de la variable ancho de orejillas en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	31
Ilustración 4-6:	Evaluación de la variable longitud de cresta en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	31
Ilustración 4-7:	Evaluación de la variable ancho de cresta en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	32
Ilustración 4-8:	Evaluación de la variable longitud de pico en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	33
Ilustración 4-9:	Evaluación de la variable longitud de cuello en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	34
Ilustración 4-10:	Evaluación de la variable longitud dorsal en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	35
Ilustración 4-11:	Evaluación de la variable longitud ventral en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	36
Ilustración 4-12:	Evaluación de la variable anchura femoroilíaca en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	37
Ilustración 4-13:	Evaluación de la variable perímetro del tórax en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	37
Ilustración 4-14:	Evaluación de la variable longitud de ala en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	38
Ilustración 4-15:	Evaluación de la variable longitud de ala proximal en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	39
Ilustración 4-16:	Evaluación de la variable longitud de ala media en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	40
Ilustración 4-17:	Evaluación de la variable longitud de ala distal en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	41

Ilustración 4-18:	Evaluación de la variable longitud de muslo en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	41
Ilustración 4-19:	Evaluación de la variable longitud de pierna en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	42
Ilustración 4-20:	Evaluación de la variable circunferencia de pierna en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	43
Ilustración 4-21:	Evaluación de la variable longitud de caña en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	44
Ilustración 4-22:	Evaluación de la variable longitud de dedo medio en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	45
Ilustración 4-23:	Evaluación de la variable longitud de espolón en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	46
Ilustración 4-24:	Evaluación de la variable peso en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	48
Ilustración 4-25:	Evaluación de la variable longitud de cabeza en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	49
Ilustración 4-26:	Evaluación de la variable anchura de cabeza en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	50
Ilustración 4-27:	Evaluación de la variable longitud de orejillas en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	51
Ilustración 4-28:	Evaluación de la variable ancho de orejillas en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	52
Ilustración 4-29:	Evaluación de la variable longitud de cresta en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	53
Ilustración 4-30:	Evaluación de la variable ancho de cresta en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	54
Ilustración 4-31:	Evaluación de la variable longitud de pico en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	55
Ilustración 4-32:	Evaluación de la variable longitud de cuello en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	56
Ilustración 4-33:	Evaluación de la variable longitud dorsal en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	57
Ilustración 4-34:	Evaluación de la variable longitud ventral en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	58
Ilustración 4-35:	Evaluación de la variable anchura femoroilioisquiática en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	59

Ilustración 4-36:	Evaluación de la variable perímetro del tórax en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	60
Ilustración 4-37:	Evaluación de la variable longitud de ala hembras de la zona noro ccidental de la provincia de Pichincha.....	61
Ilustración 4-38:	Evaluación de la variable longitud de ala proximal en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	62
Ilustración 4-39:	Evaluación de la variable longitud de ala media en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	62
Ilustración 4-40:	Evaluación de la variable longitud de ala distal en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	63
Ilustración 4-41:	Evaluación de la variable longitud de muslo en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	64
Ilustración 4-42:	Evaluación de la variable longitud de pierna en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	65
Ilustración 4-43:	Evaluación de la variable circunferencia de pierna en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	66
Ilustración 4-44:	Evaluación de la variable longitud de caña en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	67
Ilustración 4-45:	Evaluación de la variable longitud de dedo medio en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	68
Ilustración 4-46:	Coloración de plumaje encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	70
Ilustración 4-47:	Coloración de pico encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.....	71
Ilustración 4-48:	Tipología de cresta encontrada en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	72
Ilustración 4-49:	Coloración de tarsos encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	73
Ilustración 4-50:	Coloración de piel encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.....	74
Ilustración 4-51:	Coloración de orejillas encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	75
Ilustración 4-52:	Presencia de pluma en los tarsos encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.	76

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A:	PESO (KG), EN GALLOS.
ANEXO B:	LONGITUD DE CABEZA (CM), EN GALLOS.
ANEXO C:	ANCHURA DE CABEZA (CM), EN GALLOS.
ANEXO D:	LONGITUD DE OREJILLA (CM), EN GALLOS.
ANEXO E:	ANCHO DE OREJILLA (CM), EN GALLOS.
ANEXO F:	LONGITUD DE CRESTA (CM), EN GALLOS.
ANEXO G:	ANCHO DE CRESTA (CM), EN GALLOS.
ANEXO H:	LONGITUD DE PICO (CM), EN GALLOS.
ANEXO I:	LONGITUD DE CUELLO (CM), EN GALLOS.
ANEXO J:	LONGITUD DORSAL (CM), EN GALLOS.
ANEXO K:	LONGITUD VENTRAL (CM), EN GALLOS.
ANEXO L:	ANCHURA FEMOROILIOISQUIÁTICO (CM), EN GALLOS.
ANEXO M:	PERÍMETRO DEL TÓRAX (CM), EN GALLOS.
ANEXO N:	LONGITUD DE ALA (CM), EN GALLOS.
ANEXO O:	LONGITUD DE ALA PROXIMAL (CM), EN GALLOS.
ANEXO P:	LONGITUD DE ALA MEDIA (CM), EN GALLOS.
ANEXO Q:	LONGITUD DE ALA DISTAL (CM), EN GALLOS.
ANEXO R:	LONGITUD DE MUSLO (CM), EN GALLOS.
ANEXO S:	LONGITUD DE PIERNA (CM), EN GALLOS.
ANEXO T:	CIRCUNFERENCIA DE PIERNA (CM), EN GALLOS.
ANEXO U:	LONGITUD DE CAÑA (CM), EN GALLOS.
ANEXO V:	LONGITUD DE DEDO MEDIO (CM), EN GALLOS.
ANEXO W:	LONGITUD DE ESPOLÓN (CM), EN GALLOS.
ANEXO X:	PESO (KG), EN GALLINAS.
ANEXO Y:	LONGITUD DE CABEZA (CM), EN GALLINAS.
ANEXO Z:	ANCHURA DE CABEZA (CM), EN GALLINAS.
ANEXO AA:	LONGITUD DE OREJILLA (CM), EN GALLINAS.
ANEXO BB:	ANCHO DE OREJILLA (CM), EN GALLINAS.
ANEXO CC:	LONGITUD DE CRESTA (CM), EN GALLINAS.
ANEXO DD:	ANCHO DE CRESTA (CM), EN GALLINAS.
ANEXO EE:	LONGITUD DE PICO (CM), EN GALLINAS.
ANEXO FF:	LONGITUD DE CUELLO (CM), EN GALLINAS.
ANEXO GG:	LONGITUD DORSAL (CM), EN GALLINAS.
ANEXO HH:	LONGITUD VENTRAL (CM), EN GALLINAS.
ANEXO II:	ANCHURA FEMOROILIOISQUIÁTICO (CM), EN GALLINAS.

- ANEXO JJ:** PERÍMETRO DEL TÓRAX (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO KK:** LONGITUD DE ALA (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO LL:** LONGITUD DE ALA PROXIMAL (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO MM:** LONGITUD DE ALA MEDIA (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO NN:** LONGITUD DE ALA DISTAL (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO OO:** LONGITUD DE MUSLO (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO PP:** CIRCUNFERENCIA DE PIERNA (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO QQ:** LONGITUD DE CAÑA (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO RR:** LONGITUD DE DEDO MEDIO (CM), EN GALLINAS.
- ANEXO TT:** GRUPO DE AVES DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE LOS BANCOS.
- ANEXO UU:** INSTALACIONES DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN INTENSIVO.
- ANEXO VV:** GALLO CON CRESTA DE TIPO CAÍDA.
- ANEXO WW:** LOTE DE GALLINAS CRIOLLAS.
- ANEXO XX:** EJEMPLAR DE HEMBRA CON UNA CRESTA SIMPLE Y OREJILLAS R
OJAS.
- ANEXO YY:** FORMAS DE NIDALES DE GALLINAS CRIOLLAS EN SISTEMAS E
XTENSIVOS.
- ANEXO ZZ:** LOTE DE GALLINAS EN SAN MIGUEL DE LOS BANCOS.
- ANEXO AAA:** EJEMPLAR MACHO CON EL TIPO DE CRESTA ROSA.
- ANEXO BBB:** EJEMPLAR MACHO CON OREJILLA DE COLOR BLANCA.
- ANEXO CCC:** COLOR DE PLUMAJE DE EJEMPLARES HEMBRAS.
- ANEXO DDD:** EJEMPLAR HEMBRA CON PRESENCIA DE PLUMAS EN LOS TARSOS.
- ANEXO EEE:** POLLITOS CRIOLLOS.
- ANEXO FFF:** EJEMPLAR MACHO DE COLOR DE PLUMAJE GIRO ROJO.
- ANEXO GGG:** GALLINAS DE COMBATE COMO NODRIZAS EN LA CRÍA DE
POLLITOS.

RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, donde se determinó las características morfológicas y fanerópticas de la gallina criolla. Se estudió una población de 132 aves in-situ divididas en 24 gallos y 108 gallinas, durante 70 días de experimentación donde se empleó dos análisis para los resultados: el primer análisis un Diseño Completamente al Azar con 3 tratamientos (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito) y 4 repeticiones cada tratamiento con un tamaño de la unidad experimental de 11 aves, los parámetros a evaluar fueron los morfológicos como: peso, LCb, ACb, LO, AO, LCr, ACr, LP, LC, LD, LV, AF, PT, LA, LH, LRc, LFa, LM, LP, CP, LCa, LDm, LE y en el segundo análisis fue estadística descriptiva para los parámetros fanerópticos como: color de plumas, color de pico, tipo de cresta, color de tarsos, color de piel, color de orejuela, presencia de plumas en los tarsos y sistemas de producción basándonos en componentes como: social, económico, alimentación, sanitario, reproductivo, tecnológico sobre la productividad. Mediante la metodología aplicada se logró determinar que en los machos no se presentaron diferencias estadísticas ($P \leq 0,05$), en el color de plumas se observa alta variabilidad fenotípica superando el 30% en los tres cantones y la coloración de piel amarilla dominante superando el 50%, por otro lado, la frecuencia de enfermedades es muy alta superando el 90% por falta de programas de vacunación. La determinación de la morfología de la gallina criolla demostró que los machos no podría ser parte de la formación de núcleos genéticos, y factores como el espacio y la condición socioeconómica determina el sistema de manejo, por lo tanto, se recomendó la realización de este tipo de investigaciones que permitan conocer más sobre los recursos criollos de nuestro país.

Palabras clave: <GALLINAS>, <CARACTERÍSTICAS>, <MORFOLOGÍA>, <FANERÓPTICAS>, <RECURSOS>, <TRASPATIO>, <PECUARIO>, <ZOOGENÉTICOS>.



0760-DBRA-UTP-2023

SUMMARY

The present research was carried out in the northwestern area of Pichincha Province, where the morphological and phaneroptic characteristics of the Creole Hen were determined. A population of 132 birds was studied in-situ divided into 24 roosters and 108 hens, during 70 days of experimentation where two analyses were used for the results: the first analysis a Completely Random Design with 3 treatments (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito) and 4 repetitions each treatment with an experimental unit size of 11 birds, the parameters to be evaluated were morphological such as: weight, LCb, ACb, LO, AO, LCr, ACr, LP, LC, LD, LY, AF, PT, LA, LH, LRe, LFa, LM, LP, CP, LCa, LDm, LE and in the second analysis it was descriptive statistics for phaneroptic parameters such as: feather color, beak color, crest type, tarsi color, skin color, appendage color, presence of feathers in the tarsi and production systems based on components such as: social, economic, food, health, reproductive, technological on productivity. Through the methodology applied it was possible to determine that in the males there were no statistical differences ($P < 0.05$), in the color of feathers there is high phenotypic variability exceeding 30% in the three cantons and the dominant yellow skin coloration exceeding 50%. On the other hand, the frequency of diseases is very high, exceeding 90% due to lack of vaccination programs. The determination of the morphology of the Creole Hen showed that males could not be part of the formation of genetic nuclei, and factors such as space and socioeconomic status determine the management system. Therefore, it was recommended to carry out this type of research to learn more about the Creole resources of our country.

Keywords: <HENS>, <CHARACTERISTICS>, <MORPHOLOGY>, <PHANEROPTICS>, <RESOURCES>, <TRAPATIO>, <LIVESTOCK>, <ZOOGENETICS>.

0760-DBRA-UTP-2023



Mgs. Deysi Lucia Damián Tixi

C.I. 0602960221

INTRODUCCIÓN

En América del Sur, el campesino ha cumplido un rol importante en el desarrollo rural por su habilidad para enfrentar problemas sociales, de economía y culturales. Desarrollando nuevas estrategias para la subsistencia de su familia y la comunidad, permitiendo el acceso continuo a los alimentos. Dentro de estas estrategias, la agricultura y ganadería se mantiene como un método de desarrollo, siendo una ventaja para la erradicación del hambre y contribuyendo a los sistemas sostenibles (Hortúa et al., 2021, p. 1020).

Una de las actividades de la ganadería es la de traspatio o criolla. Donde se cría, maneja y produce animales nativos, criollos o mejorados en lugares cerca de la vivienda, enfocados en la seguridad alimentaria y la economía familiar (Choto, 2016, p. 15).

Las gallinas criollas son la especie más representativa de este grupo, por su tamaño, su bajo costo de adquisición y su tendencia de permanecer cerca de la casa. Además, de proporcionar carne y huevos de un excelente valor nutricional (Aillón, 2012, p. 12). Por otro lado, la cría de estas aves también es una actividad que se fundamenta en conocimiento ancestral y de varias generaciones, aprovechando todas las características de supervivencia, como su rusticidad, adaptación a los distintos pisos altitudinales, resistencia a enfermedades, excelente instinto materno y sus características organolépticas (Revelo, 2015, p. 11).

En el Ecuador, la producción y abastecimiento de carne y huevo son de origen de líneas de aves comerciales, que ha conllevado a que las explotaciones se vayan adecuando a las condiciones ambientales, encontrándose las zonas cálidas para la producción de carne y para producción de huevos zonas semi-templadas basándose en la experiencia de los avicultores (Arias y Lomas, 2013, p. 2). Lo que a la larga resulta una competencia y un problema serio para los recursos genéticos aviares criollos, dándose una disminución de la variabilidad genética, la rápida desaparición de las estirpes locales (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7219). Siendo una limitante para programas de mejoramiento y conservación de parvadas como un proceso de desarrollo rural.

La presente investigación se enfoca en el estudio de los caracteres morfológicos y fanerópticos de las gallinas criollas de tres cantones (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito) pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha con la finalidad de establecer valores referenciales que permitan abrir paso a futuras investigaciones.

CAPÍTULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El estudio sobre los recursos aviares criollos se ha convertido en una controversia, a razón que líneas comerciales son más productivas que las aves autóctonas, en consecuencia, la incontrolable sustitución se ha venido dando frecuentemente en los últimos años, logrando disminuir la variabilidad genética y los rasgos fenotípicos.

¿La poca o escasa información sobre las características morfológicas y fanerópticas de las gallinas criollas del noroccidente de Pichincha nos permitirá identificar y determinar los recursos zoo genéticos?

1.2 Justificación

La avicultura familiar en los países en desarrollo es una de las estrategias para alcanzar la seguridad alimentaria porque brinda alimentos nutritivos que permiten cubrir las necesidades para una vida saludable y activa.

Habitualmente los productores de los pueblos rurales en nuestro país cuentan con buen material genético, siendo de gran importancia económica para el retorno del capital a sus hogares. Pero el limitante al momento de conservar estos recursos genéticos es la poca o escasa información que existe, y es necesario realizar estudios en lo que concierne en las características morfológicas y fanerópticas, variables muy importantes para considerar en programas de mejoramiento de parvadas como un proceso de desarrollo rural sostenible.

Con el objetivo de aportar información sobre la avicultura rural, esta investigación se enmarca en el estudio de los sistemas de producción y la determinación morfológica y faneróptica de la gallina criolla de los tres cantones pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha para obtener valores referenciales que permitan abrir paso a futuras investigaciones donde se forme una base de datos para la diferenciación animal sea individual o del grupo racial, y se planteen planes de conservación y mejoramiento.

1.3 Objetivos

Por lo anteriormente dicho se plantearon los siguientes objetivos:

- Establecer la variabilidad morfológica de la gallina criolla de los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.
- Determinar las variables fanerópticas de la gallina criolla de los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.
- Conocer los sistemas de producción de las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

La crianza de gallinas criollas en el Ecuador es una actividad muy frecuente en las zonas rurales para el autoconsumo y la sostenibilidad alimentaria de la familia, también es una actividad económicamente importante generando ingresos para los avicultores y sus hogares.

La poca o nula importancia que se le da a estos temas, se traduce en desconocimiento sobre su diversidad limitando las investigaciones, sabiendo que son animales que con el pasar los años han logrado crear resistencia a diferentes adversidades y a las condiciones del ambiente; denotando esto que puede ser un animal que genéticamente tiene todas las condiciones para mejorar y preservar (Vargas, 2022, p. 1).

En la última década, se han realizado un sin número de investigaciones enfocadas en este ámbito, como es el caso de (Andrade et al., 2015), al estudiar las aves del cantón Carlos Julio Arosemena Tola, ellos observaron aves alargadas, con capacidad reproductiva y baja habilidad para la producción de carne, basándose en sus índices corporales. Por otro lado, las características morfológicas describieron un ave con metatarsos amarillos y sin plumas en el mismo, su cabeza tiene cresta simple con barbilla y orejuelas de colores combinados.

En su trabajo, al estudiar 150 gallinas en el mismo cantón (Riofrio, 2016), encontró aves más largas que cortas, consideradas con un tronco cuadrado, gran tamaño, sus miembros posteriores aptos para raspar, correr y alimentarse, siendo adaptables para terrenos húmedos y lodosos. Los colores oscuros son los que más predominantes, con tarsos en tonos entre amarillos y cremas.

En el estudio sobre la caracterización morfométrica y faneróptica de la gallina criolla (*Gallus domesticus*) por (Andrade et al., 2018) en el cantón Santa Clara, bajo una muestra de 153 aves, 79 gallinas y 74 gallos, determinó que en cuanto a las características fanerópticas el color que más predomina en el plumaje es el negro, café y blanco con 32,67,16,33 y 15,03% respectivamente, el color de la piel y el metatarso en la población evaluada fue color amarillo y superior al 50%. En cuanto a las medidas morfométricas, mostraron diferencias

con relación al sexo, siendo superiores en todos los machos, logrando determinar que las gallinas se consideran doble propósito siendo favorables para los asentamientos poblacionales bajo las condiciones de la Amazonía ecuatoriana.

Un trabajo más reciente de (Vargas, 2022) sobre la caracterización morfológica de la gallina criolla en la provincia de Orellana, donde se utilizó 100 gallinas de 4 cantones (Loreto, Sacha, Aguarico y Puerto Francisco de Orellana). Donde él analizó las medidas zoométricas correspondientes y determinó que en un cantón objetivo no se apreció superioridad en las medidas, demostrando que no existe homogeneidad dentro la región.

2.2 Avicultura de traspatio

2.2.1 Generalidades

La avicultura de traspatio, de acuerdo a lo señalado por (Chincoya et al., 2018, p. 586), las explotaciones son a pequeña escala y se basa principalmente en aves locales o criollas que forman parte del patrimonio cultural de las familias, las mismas que son manejadas en condiciones de rusticidad y ambientes hostiles, alimentadas con insumos de bajo costo en comparación a las líneas mejoradas.

Por otra parte, el término “avicultura de traspatio” se utiliza también para describir los diferentes sistemas de producción avícola en zonas rurales y urbanas. Teniendo como base el aprovechamiento y el abastecimiento de productos como carne, huevos, plumas y abono (Hotúa et al. 2021, p. 1020).

2.2.2 Importancia

Para las comunidades y sectores rurales de los países en desarrollo constituyen una actividad de importancia, porque proporciona productos de alto valor nutritivo, como la carne y los huevos, además genera ingresos por la venta de los excedentes (Vargas, 2022, p. 3) .

(Hotúa et al., 2021, p. 1027) hace énfasis que la avicultura de traspatio contribuye al desarrollo equilibrado del territorio y de las comunidades rurales, mediante la preservación de las especies, la cultura y la tradición, el empoderamiento y equidad de género, situación que favorece a la cohesión social, prioridad para muchos gobiernos en la actualidad. Por otra parte, puede reducir

la contaminación ambiental mediante la conversión de sobras de cocina en productos (carne y huevos) y el uso de estiércol como fertilizante para cultivos y pastizales, siendo partícipes en el manejo sostenible de los recursos naturales.

2.2.3 Situación de la avicultura de traspatio

En los países en desarrollo, la avicultura criolla se ha observado procesos de sustitución de los biotipos avícolas, por otros mejorados ajenos a los ecosistemas. Un problema relacionado con la pérdida inevitable de muchas razas adaptadas a ambientes locales, aunado a la ignorancia del valor real de la mayoría de razas autóctonas en su propio ambiente (Vargas, 2022, p. 2).

En el Ecuador, según el ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua) se ha visto una reducción considerable de las gallinas criollas en un 9,037% en el año 2019 al 2020, lo que puede significar que las aves han sido remplazadas por otras líneas mejoradas u otras explotaciones.

2.3 Gallina criolla

2.3.1 Origen

La gallina doméstica o criolla dio su origen a partir de sus estirpes selváticas mediante sus cruzamientos dando dependencias fértiles. Sabiendo que la mayoría derivan del gallo bankiva (*Gallus gallus spp*) de muchos países asiáticos, desde India hasta China, al sur hasta Java. La domesticación de las gallinas dio sus inicios hace más de 3000 años. Habiendo evidencias que 3200 años a.C. ya se criaban en la India difundiendo a Persia, Grecia y Europa. Lográndose años después la formación de cuatro agrupaciones primarias: las asiáticas, las mediterráneas, las atlánticas y las de combate (FAO y INTA, 2010, p. 19). La aparición de las gallinas criollas en el continente americano se dio hace 500 años, con la colonización de los españoles. Desde ahí las gallinas se han venido desarrollando en diferentes condiciones ambientales, adaptándose y adquiriendo sus características propias (Andrade et al., 2018, p. 2).

2.3.2 Clasificación taxonómica de la gallina criolla

Reino: Animal

Tipo: Cordado

Subtipo: Vertebrados

Clase: Aves
Subclase: Neormites (sin dientes)
Super orden: Neognatos (esternón aquillado)
Orden: Gallinacea
Suborden: Galli
Familia: Phasianidae
Género: Gallus
Especie: Gallus domesticus

2.3.3 Características generales de las gallinas criollas

Las gallinas, como todas las aves, tienen su cuerpo recubierto de plumas que les brinda protección del ambiente. Además, tiene una serie de protuberancias en la cabeza: barbilla y cresta. Estos son características sexuales secundarias que juegan un papel importante en la parada nupcial, y tienen unas fuertes patas cubiertas de escamas con una variación de color, algunas de las veces presentan plumas (FAO, 2014).

Los gallos y gallinas se diferencian a simple vista el dimorfismo sexual, los machos son de un mayor tamaño, poseen una gran cresta con formas diversas dependiendo la raza y de un color rojo que simboliza la dominancia, en la cola compuesta por plumas arqueadas, grandes que brillan de un color atornasolado en diferentes tonalidades azul, púrpura o verde. Por otra parte, las gallinas son de menor tamaño, poseen una coloración más opaca y simples destinadas para el camuflaje, los apéndices carnosos de la cabeza son mucho menos prominentes (Vargas, 2022, p. 5).

Pertencen al grupo de los animales omnívoros, pasan la mayor parte del tiempo sobre el suelo y son capaces de dar pequeños vuelos, son animales diurnos y gregarios, viven unos 12 años; son territoriales y se dividen por jerarquías al momento de alimentarse y en el lugar que duermen.

2.3.4 Características morfológicas

La morfología es el análisis cuantitativo externo, y es una parte de la etnología que se dedica al estudio de las distintas regiones externas del animal, las cuales permiten conocer sus bellezas, defectos y particularidades de su conformación que la hacen adecuadas para una aptitud productiva. En ellas, a su vez, consideramos: sus límites, su base anatómica y conformación

(Solano, 2018, p. 10). La valoración morfológica en gallinas es importante cuando se pretende caracterizar una nueva raza diferente a las ya existentes (Sañudo, 2009, p. 589).

Los instrumentos de medición más utilizados son:

- Bastón de Aparicio: medir alzadas y diámetros.
- Cinta métrica: utilizada para medir longitudes y perímetros.
- Compas de brocas: es útil para pequeños diámetros de longitudes y anchuras.
- Calibre o pie de rey: de igual forma que el compás de brocas, pero con una mayor precisión.

2.3.5 Características fanerópticas

El término Fanero viene del griego *φανερως* (phaneros) el cual se define como las características que pueden ser visibles, como el origen hereditario siendo este un beneficio para establecer un sistema de producción animal. La faneróptica es un complemento de la morfología externa, que analiza y observa las singularidades, como la presentación, por ejemplo: características de la piel, tipo de cresta, presencia de plumas a nivel de patas, dotación glandular, forma de los pico, caracteres de la pluma, presencia de cuernos, coloraciones, forma de los cuernos, uñas pezuñas (Loor, 2017, p. 9).

De forma general en las aves todavía se desconoce sobre el origen de algunos rasgos de apariencia fenotípica, así como la interacción de genes para la adaptabilidad productiva al medio. Se sabe, que las especies pasan por procesos de adaptación y las de hoy se conocen como descendencia directa de las preexistentes, y se podría asegurar que son producto de la cruce de diversas razas americanas y europeas (Jáuregui et al., 2015).

En las gallinas criollas es común observar características fenotípicas diferentes, lo que da una idea de la gran variedad de razas que han ingresado a estos sistemas, lo que indica una variabilidad genética muy amplia (Villacís, 2012, p. 223).

Las poblaciones avícolas se caracterizan principalmente por su rusticidad, su adaptación a las diferentes condiciones de vida en los que se han criado, así como una gran resistencia a las enfermedades, son características que se transmiten a las siguientes generaciones.

En la actualidad existen organizaciones que se enfocan en los recursos zoogenéticos, como por ejemplo las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en donde crean lineamientos y técnicas para establecer las peculiaridades fenotípicas de las especies, con la

finalidad de preservar el material genético de cada zona (Lázaro et al., 2012, p. 110).

2.3.6 Razas existentes de gallinas criollas

Existen diferentes razas de gallinas criollas existentes y descritas por (Ochoa, 2014, p. 6), a continuación su detalle:

2.3.6.1 Gallus domesticus L, subespecie inauris

Nombre común: Ecuatoriana, Chilena, De aretes, Araucana, Gallina de los huevos de pascua, Collonca de aretes.

Origen: Sudamericano.

Características de la raza: abundante plumaje en la cara y el oído (similar a unos aretes), carecen de glándula uropigiana y vértebras coccígeas (culimbas). Aves provienen de huevos de cáscara azul, las hembras adultas ponen de la misma tonalidad.

Características productivas: los machos tienen un peso máximo de 3 kilogramos y las hembras 2,5 kilogramos.

2.3.6.2 Gallus domesticus L. subespecie barbatus

Nombre común: Tufus, Barbada, Tufa.

Origen: Asiático.

Características de la raza: la longitud de las plumas es uniforme, radica una prolongación de plumas a cada lado del rostro y por debajo del pico, como en forma de una barba. La presentación de la coloración es variada, las hembras ponen huevos de color marrón.

Características productivas: el peso promedio para los machos es de 2,5 kilogramos y 2 kilogramos para las hembras, los huevos tienen un peso de 55 gramos.

2.3.6.3 Gallus domesticus L. subespecie ecaudatus

Nombre común: Tapuncha, Tapa, Récula, Francolina.

Origen: Asiático.

Características de la raza: las aves carecen de rabadilla por una variación en su esqueleto axial, siendo hereditaria. Las gallinas no tienen plumas rectrices caudales y de la glándula uropigiana (5 vértebras caudales libres- coccígeas). Las vértebras caudales se encuentran fusionadas de forma irregular.

Características productivas: se encontraron gallos con un peso máximo de 2 kilogramos y gallinas de 1,5 kilogramos con un peso de huevos de 58 gramos.

2.3.6.4 *Gallus domesticus L. subespecie nudicollis*

Nombre común: Carioca, Cuello desnudo, Cuelli pelada.

Origen: Asiático.

Características de la raza: existe una variación en las plumas ubicadas en el trayecto inferior de la cabeza. Las plumas están presentes en la parte próxima a la cresta, el cuello está desprovisto de plumas y carece de folículos. Presenta dos pequeñas porciones de plumas encima del buche. La piel del cuello se torna de color rojo al llegar a la madurez sexual. Presenta diferentes tonalidades de colores en su plumaje y las hembras ponen huevos de color marrón.

Características productivas: los machos tienen un peso promedio de 2,5 kilogramos, en hembras 2 kilogramos y los huevos llegan a pesar 70 gramos.

2.3.6.5 *Gallus domesticus L. subespecie crispus*

Nombre común: Chusca, Crespa, Chiroza, Churrumba, Chirapa, Rizada, Trintre.

Origen: Asiático.

Características de la raza: la forma rizada del plumaje es una variación en la estructura de las plumas. Las plumas están curvadas hacia delante, con la punta retorcida y enrolladas en todo su

cuerpo, tomando una forma crespada y esponjosa. Existen plumajes variados desde negros hasta pintados, los huevos son marrones.

Características productivas: los huevos tienen un peso promedio de 70 gramos, los machos llegan a pesar 2,5 kilogramos mientras que las hembras 2 kilogramos.

2.3.6.6 *Gallus domesticus L. subespecie lanatus*

Nombre común: De pelo, Lanígera, Lanudas, Lanosa, Sedosa, Peluche.

Origen: Asiático.

Características de la raza: las aves presentan en su plumaje cañones delicados y barbas largas, dando un aspecto sedoso. Las rectrices y rémiges están modificadas en la punta. Presentan cinco dedos recubiertos de plumas. Los colores más frecuentes son el blanco y el negro.

Características productivas: se encontró un peso máximo para los machos de 1,7 kilogramos para machos y 1,4 kilogramos para hembras y peso máximo de los huevos es de 40 gramos y de color blanco.

2.3.6.7 *Gallus domesticus L. subespecie giganteus*

Nombre común: Zamarrona, Calzada.

Origen: Asiático.

Características de la raza: las gallinas presentan plumas en las patas y dedos simulando a medias. Las hembras ponen huevos de color marrón y su plumaje es variado.

Características productivas: se observó en los machos un peso corporal máximo de hasta 3 kilogramos y en las hembras 2,5 kilogramos, con un peso máximo de los huevos 60 gramos.

2.3.6.8 *Gallus domesticus L. subespecie cristatus*

Nombre común: Copetonas, Copetudas, Moñudas.

Origen: Asiática y Europeo, con presencia en Sudamérica.

Características de la raza: las plumas de la cabeza son extremadamente largas, medias erectas. La forma del copete varía, en algunos de los casos caen sobre los ojos y el rostro tapándolo. Existen casos en que existe una pequeña elevación del cráneo. Los huevos puestos son de color marrón.

Características productivas: los huevos tienen un peso promedio de 55 gramos, los machos pueden llegar a pesar 2 kilogramos y las hembras 1,5 kilogramos.

2.3.6.9 *Gallus domesticus L. subespecie pugnax*

Nombre común: Gallina fina, gallina de combate.

Origen: Asiático.

Características de la raza: El color del plumaje es variado, los huevos son de color blanco.

2.3.6.10 *Gallus domesticus L. subespecie nanus*

Nombre común: Cubana normal, Kika normal, Kike normal.

Origen: Asiático y Europeo (Alemania). Con presencia en Sudamérica, sin reportes precolombinos.

Características de la raza: son aves pequeñas, existe una gran variedad de colores. Las hembras llegan a poner huevos en diferentes tonalidades, desde blancos hasta azules.

Características productivas: los machos llegan a pesar 1000 gramos y hembras 750 gramos.

2.4 Manejo general de las gallinas criollas

2.4.1 *Sistema de crianza*

(Angarita y Castrillón 2020, p. 179) menciona que el sistema de manejo o sistema de crianza en gallinas criollas depende del espacio y las posibilidades de área que se disponga, de acuerdo a eso reciben la siguiente denominación:

2.4.1.1 *Sistema intensivo*

Son aquellos sistemas de crianza donde las gallinas tienen limitaciones de espacio por protección de cultivos o de los animales. Por lo general son áreas pequeñas y restringidas, es decir, están confinadas durante todo el día. En estos sistemas el ser humano satisface las necesidades vitales para la producción y mantenimiento (Angarita y Castrillón, 2020).

En este sistema se realiza en áreas urbanas y peri urbanas. Las características de este sistema son las siguientes:

- Son instalaciones de menor tamaño, construidas con diferentes materiales, según la zona y la capacidad adquisitiva de los propietarios.
- Los lotes son manejados por diferentes corrales y según la edad.
- La alimentación es variada, desde productos comerciales hasta desechos de cocina.
- La reproducción es más compleja y poco eficiente.
- Los costos de producción son más elevados debido al suministro de alimento y una mayor inversión de manejo diario y la producción tiende a ser baja.
- Por el hecho de tener animales en espacios restringidos es más fácil saber el estado de cada uno y controlar la producción.

2.4.1.2 *Sistemas extensivos*

Las aves permanecen sueltas en este sistema de producción. No tienen limitaciones, lo que dispone más área para picotear, volar y buscar alimento. Estos sistemas de manejo son más comunes en fincas y zonas rurales. De forma general, el campesino hace poco esfuerzo por cuidar sus aves, excepto tirando maíz entero y desperdicios de cocina. Aunque este método de crianza implica bajo costo y poca mano de obra, el crecimiento es lento, las aves no alcanzan su peso ideal y la postura es mínima (Rojas, 1987, p. 9).

Las características generales de este sistema son:

- Las instalaciones están compuestas generalmente por un galpón o lugar donde las gallinas ponen sus huevos, incuban; algunas jaulas para la cría de pollitos; un lugar donde duermen por lo general es un árbol.
- Se maneja un único lote de animales, pero se tiene en cuenta las fases de desarrollo, producción y reproducción.

- En este sistema de producción los animales obtienen su alimento por si solos, lo que reduce costos de producción.
- Puede verse alterado los ciclos productivos, ya que los alimentos que adquieren no cumplen los requerimientos.
- Estos animales suelen ser más sano y menos propensos al ataque de enfermedades.
- En estos sistemas la pérdida de animales por depredadores es alta, al igual que la pérdida de los huevos, puesto que las gallinas ponen sus huevos entre los matorrales.

2.4.1.3 *Sistemas semi-intensivos*

En este sistema de producción combinan los principios de los sistemas extensivo e intensivo, en los cuales se generan condiciones para que los animales expresen su potencial productivo y reproductivo en unas condiciones que se asegura su bienestar. En este sistema va a depender de las condiciones ambientales y estado fisiológico de las aves. Los comederos y bebederos se encuentran dentro del galpón (Rojas, 1987, p. 9).

Las características de este sistema:

- Las unidades de producción son diseñadas y planificadas.
- Las instalaciones básicas pueden diseñarse o adecuarse para el manejo de los animales.
- Las instalaciones son un galpón donde las aves descansan y ubican los nidos.
- Está compuesto por áreas de pastoreo y se rota los animales con el fin de evitar el agotamiento de los forrajes. Es posible tener varios módulos para el manejo de las aves por fases (cría, volantones, levante y reproductores).
- Se aplican prácticas preventivas para asegurar que los animales estén sanos y menos propensos al ataque de enfermedades y parásitos.

2.4.2 *Instalaciones*

Las instalaciones van a depender del sistema de producción que se esté manejando, por lo general siempre se emplea un galpón o gallinero donde las gallinas toman sombra y descansan. (Ochoa, 2014) recomienda que para el manejo de las gallinas criollas se debe establecer un gallinero donde puedan tener un lugar seco para guarecer de la inclemencia del tiempo, y este debe estar en un área que tenga pendiente con la finalidad de que no se acumule agua y se formen charcas. (Rojas, 1987, p. 12) señala que las instalaciones donde las gallinas reposan deben estar provistas de perchas, nidos con cama, comederos y bebederos con una excelente ventilación.

En el manual de manejo de gallinas de patio elaborado por (Téllez, 2011, p. 21) recomienda en cuanto a las dimensiones de las instalaciones dependerá del gusto del productor, pero un m2 es espacio vital para 6 aves adultas y este se deberá construirlo orientado de este a oeste en lugares donde las temperaturas sean elevadas.

2.4.3 Nutrición y alimentación

2.4.3.1 Nutrición

Al igual que todas las especies, las gallinas criollas necesitan una dieta alimenticia balanceada para poder cubrir todos los requerimientos, para expresar todo el potencial productivo y reproductivo.

(Angarita y Castrillón, 2020), en sus ensayos establecieron rangos referenciales de los requerimientos nutricionales y consumos en las diferentes fases de desarrollo de las gallinas criollas (tabla 2-1), la cantidad de alimento puede variar según el tamaño del animal, ya que animales del grupo de las kikes y cruzadas consumen menor cantidad.

Tabla 2-1: Requerimientos nutricionales de las gallinas criollas según la fase de desarrollo.

N°	Fase de desarrollo (Edad)	Consumo de diario en gramos* (alimento seco, 12% humedad)	Consumo en diario en gramos* (alimento fresco, 60-90% de humedad)	Requerimiento nutricional					
				Proteína (%)	Energía (%) (Carbohidratos)	Fibra (%)	Minerales (%)	Vitaminas	Agua
1	Polluelo (0-1 meses)	2-10	No suministrar	12-18	70-90			A	Ad libitum
2	Pollito (2-3 meses)	5-30	20-50	20-23	60-80			C	
3	Volantones, pollones (4-6 meses)	40-100	50-150	15-20		6-7	5-10	E	
4	Adultas (7 meses en adelante)	100-150	150-350	18-22	65-70			D K	

Fuente: (Angarita y Castrillón, 2020)

Las dietas de las gallinas deben proporcionar nutrientes básicos, independientes de la fase de desarrollo en la que estén, contienen 60-70% carbohidratos, se encuentra en granos como maíz, sorgo, arroz, soya, 20-25% proteína obtenidos a partir de la soya, leucaena, frijol, 5-10% minerales y vitaminas obtenidos de premezclas comerciales (Télliez, 2011, p. 15).

2.4.3.2 Alimentación

La alimentación de las gallinas criollas para su crecimiento, reproducción y mantenimiento se basa en una dieta granívora, es decir, el grano o semillas como sustento primordial, pero en libertad tienden a ser omnívoras, ya que escarban el suelo buscando otros alimentos como gusanos, pequeños insectos e invertebrados. Las aves jóvenes tienden a ser más insectívoras que los adultos. El insumo principal de las gallinas es el maíz por su fácil adquisición, pero el contenido bajo de aminoácidos como la lisina retrasan el crecimiento y una tardía madurez sexual (Vargas, 2017, p. 10).

En las zonas rurales, pocas son las personas que buscan alternativas para aprovechar al máximo algunos excedentes y/o subproductos de las cosechas como son hojas, frutos pequeños como complemento a la alimentación de las gallinas.

Se ha demostrado que en los sistemas de producción los recursos alimenticios no son constantes. La proporción de alimento que proviene del ambiente y la suplementación de grano, depende de la disponibilidad del mismo, la estación y ciclos de cosecha. En las zonas semi rurales y rurales las aves son mantenidas en patios alrededor de la casa durante el día alimentándose de desperdicios de casa, siendo deficientes en proteína, energía y calcio (Vargas, 2017, p. 11).

2.4.4 Plan sanitario para prevenir enfermedades de las gallinas criollas

En la producción avícola de traspatio la mejor forma de evitar problemas sanitarios es implementar un buen programa sanitario preventivo. (Angarita y Castrillón, 2020) señalan que un buen plan sanitario debe comprender aquellas normas básicas que deben tenerse en cuenta para asegurar que las aves estén sanas y productivas y considerar los siguientes criterios:

- Asegurar una buena nutrición mediante una dieta balanceada, suficiente y constante.
- Realizar prácticas de prevención de enfermedades y parásitos.
- Mantener las zonas aseadas.

- Aplicar tratamientos a las aves que se identifiquen, que están enfermas o con afecciones.
- Poner en cuarentena animales nuevos y enfermos con el fin de una propagación de la enfermedad.

El plan sanitario debe constar las siguientes actividades:

- **Aseo constante de las instalaciones y materiales utilizados.** - Se debe barrer frecuentemente y desinfectar nidos y dormitorios con ceniza o cal cada 3 meses. Lavar permanentemente los comederos y bebederos con limón o creolina una vez por semana.
- **Cambiar el material o cama de los nidos.** - Por lo menos una vez al semestre se deben cambiar los materiales de los nidos por materiales nuevos, frescos y limpios.
- **Mantener agua fresca.** - El agua de bebida debe estar fresca y ser cambiada diariamente.
- **Suministro de alimentos frescos, balanceados, suficientes y constantes.** - Las aves deben tener a disposición el alimento para el consumo.
- **Prevenir el ataque de parásitos internos y externos.** - Se debe realizar desparasitaciones por lo menos una vez al semestre, encalar las instalaciones y colocar sahumerios.
- **Vacunaciones.** - Aplicar planes vacunales teniendo en cuenta la frecuencia e incidencia de las enfermedades en la zona de la producción.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Localización y duración del experimento

La presente investigación se llevó a cabo en la zona noroccidental de la provincia de Pichincha que se encuentra en la latitud $-0,0833$ y longitud $78^{\circ} 30'$ Oeste, en los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito. El tiempo de duración de la investigación fue de 70 días. Las condiciones meteorológicas de la zona noroccidental de la provincia se describen a continuación en la tabla 3-1.

Tabla 3-1: Condiciones meteorológicas del noroccidente de la provincia de Pichincha.

Parámetro	Valor promedio
Altitud, msnm.	975
Temperatura, °C.	25,5
Precipitación, mm/mes	218
Humedad relativa, %.	89,5

Fuente: climate-data.org

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

3.2 Unidades Experimentales

Se utilizaron 132 aves (18,18% Machos) (81,82% Hembras), dividiéndose 44 aves por cantón (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito) y 11 aves por cada productor. Además, se sometieron a un proceso de selección y homogeneización (edad reproductiva aproximada >6 meses).

3.3 Materiales y Equipos

3.3.1 *Materiales*

- 108 gallinas.
- 24 gallos.
- Botas.
- Overol.
- Balanza.

- Esferográficos.
- Cinta métrica.
- Fichas técnicas.
- Ficha de encuesta.
- Jaulas.
- Cinchos de colores.

3.3.2 Equipos de oficina y de campo

- Computadora.
- Cámara fotográfica.
- Pie de rey digital.

3.4 Tratamientos y diseño experimental

Para la ejecución de esta investigación se evaluaron tres tratamientos con cuatro repeticiones cada uno, donde los cantones son los tratamientos (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito). Se aplicó un Diseño Completamente al Azar (DCA).

$$X_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

X_{ij} = Variable respuesta.

μ = Media general.

τ_i = Efecto de los tratamientos.

ϵ_{ij} = Efecto del error experimental

3.4.1 Esquema del experimento

En las tablas 3-2 y 3-3, se describen los esquemas de los experimentos que fueron utilizados en la presente investigación:

Tabla 3-2: Esquema del experimento para machos.

TRATAMIENTO	CÓDIGO	REPETICIONES	T.U. E	Rep/Trata
San Miguel de los bancos	T1	4	2	8
Pedro Vicente Maldonado	T2	4	2	8
Puerto Quito	T3	4	2	8
TOTAL				24

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Tabla 3-3: Esquema del experimento para hembras

TRATAMIENTO	CÓDIGO	REPETICIONES	T.U. E	Rep/Trata
San Miguel de los bancos	T1	4	9	36
Pedro Vicente Maldonado	T2	4	9	36
Puerto Quito	T3	4	9	36
TOTAL				108

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

3.5 Mediciones experimentales

Las mediciones experimentales que se evaluaron fueron:

3.5.1 *Morfológicas (Cuantitativas)*

- Peso (g).
- Longitud de cabeza (cm).
- Anchura de cabeza (cm).
- Longitud de orejillas (cm).
- Ancho de orejillas (cm).
- Longitud de cresta (cm).
- Ancho de cresta (cm).
- Longitud de pico (cm).
- Longitud de cuello (cm).
- Longitud dorsal (cm).
- Longitud ventral (cm).
- Anchura femoroilioisquiático (cm).
- Perímetro de tórax (cm).
- Longitud de ala (cm).
- Longitud de ala proximal (húmero) (cm).
- Longitud de ala media (radio-cúbito) (cm).
- Longitud de ala distal (falanges) (cm).
- Longitud de muslo (fémur) (cm).
- Longitud de pierna (tibia-tarso) (cm).
- Circunferencia de pierna (tibia-tarso) (cm)
- Longitud de caña (tarso-metatarso) (cm).
- Longitud de dedo medio (3ª falange) (cm).
- Longitud de espolón (1ª falange) (cm).

3.5.2 *Fanerópticas (Cualitativas)*

- Color de plumas.
- Color de pico.
- Tipo de cresta.
- Color de tarsos.
- Color de piel.
- Color de la orejuela.
- Presencia de plumas en los tarsos.

3.5.3 *Sistemas de producción.*

- Componente social.
- Componente económico.
- Componente alimentación.
- Componente sanitario.
- Componente reproducción.
- Componente tecnológico sobre la productividad.

3.6 **Análisis estadísticos y pruebas de significancia**

Para el estudio de las variables se aplicó:

Análisis de varianza (ADEVA) para determinar las diferencias, tabla 3-4, 3-5 ($P \leq 0,05$) ($P \leq 0,01$), para las variables morfológicas.

Pruebas de Tukey para la separación de medias ($P \leq 0,05$) ($P \leq 0,01$), para las variables morfológicas.

Análisis estadístico descriptivo expresado en porcentajes para variables fanerópticas y sistemas de producción.

Tabla 3-4: Esquema del ADEVA para machos.

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
Total	23
Tratamientos	2
Error Experimental	21

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Tabla 3-5: Esquema del ADEVA para hembras.

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
Total	107
Tratamientos	2
Error Experimental	105

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

3.7 Procedimiento Experimental

En la realización de esta investigación se utilizó un DCA y un análisis estadístico descriptivo, cuya población estudiada fue de 132 aves criollas, de las cuales fueron estudiadas in-situ de las diferentes zonas de los cantones a estudiar. Para la recolección de información se empleó instrumentos tales como: cinta métrica, pie de rey digital, balanza y fichas técnicas.

El procedimiento a seguir se describe a continuación:

- Se partió con la búsqueda de las aves, para lo cual se visitó diferentes productores de los cantones San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito, donde se procedió a la georreferenciación de las zonas y la identificación mediante cinchos de colores colocados en uno de los tarsos de las aves tomando en cuenta que estén en una edad reproductiva aprox. >6 meses y aves que estén completamente sanas.
- Se dio a conocer a los diferentes productores el objetivo del estudio, la importancia y las ventajas de esta investigación.
- Una vez identificadas las aves se procedió a realizar las distintas mediciones morfológicas, tanto como longitudes, circunferencias y anchuras de acuerdo a las variables tomadas en cuenta.
- El mismo principio se hizo con las medidas fanerópticas, teniendo en cuenta que las calificaciones dadas son subjetivas y necesita conocer sobre los estándares de las gallinas criollas.
- Finalmente, se pasó toda la información levantada tanto morfológicas y fanerópticas de cada una de las aves estudiadas para su tabulación en un paquete estadístico.

3.8 Metodología de evaluación

Para la determinación de las diferentes variables se procedió de la siguiente manera:

3.8.1 Variables Morfológicas (Cuantitativas)

Para las variables morfológicas se evaluó de acuerdo a los lineamientos de la FAO y metodologías de (Toalombo, 2019):

3.8.1.1 Peso (Kg)

Se registró los pesos de las aves en cada visita, para luego por medio de la diferencia estimar si han ganado peso de cada uno de los ejemplares.

3.8.1.2 Longitud de cabeza (LCb)

Tomada entre el punto más sobresaliente del occipital y el hueso frontal.

3.8.1.3 Anchura de cabeza (ACb)

Distancia entre los puntos más sobresalientes del borde supraorbital.

3.8.1.4 Longitud de orejillas (LO)

Medida en dirección cráneo-caudal.

3.8.1.5 Ancho de orejillas (AO)

Medida en dirección dorso-ventral.

3.8.1.6 Longitud de cresta (LCr)

Se toma en dirección cráneo-caudal.

3.8.1.7 Ancho de cresta (ACr)

Abarca el espacio en dirección dorso-ventral.

3.8.1.8 Longitud de pico (LP)

Tomada desde la inserción del pico hasta su punta o vértice.

3.8.1.9 Longitud de cuello (LC)

Distancia comprendida desde el final de la nuca hasta el encuentro.

3.8.1.10 Longitud dorsal (LD)

Distancia entre la primera vertebra torácica hasta el pigostilo.

3.8.1.11 Longitud ventral (LV)

Medida en la región esternal.

3.8.1.12 Anchura femoroilioisquiático (AF)

Distancia entre las articulaciones coxofemorales.

3.8.1.13 Perímetro de tórax (PT)

Circunferencia del tórax bajo las alas y en región de proyección del esternón.

3.8.1.14 Longitud de ala (LA)

Medida desde la punta proximal del húmero hasta la última falange del ala.

3.8.1.15 Longitud de ala proximal (húmero) (LH)

Desde la articulación del hombro hasta la terminación del humero.

3.8.1.16 Longitud de ala media (radio-cúbito) (LRc)

Distancia entre la terminación del humero y el inicio de los metacarpos o falanges.

3.8.1.17 Longitud de ala distal (falanges) (LFa)

Desde el inicio de los metacarpos y la punta del ala.

3.8.1.18 Longitud de muslo (fémur) (LM)

Distancia entre la unión Ilión-fémur y la rótula.

3.8.1.19 Longitud de pierna (tibia-tarso) (LP)

Distancia entre la articulación de la rodilla y tarso.

3.8.1.20 Circunferencia de pierna (tibia-tarso) (CP)

Medida tomada del redondeo de los músculos tibialis externus y gastrocnemios.

3.8.1.21 Longitud de caña (tarso-metatarso) (LCa)

Distancia tomada del hueso dorso-tarsometatarsiana a caudal-tarsometatarsiana.

3.8.1.22 Longitud de dedo medio (3ª falange) (LDm)

Desde el inicio del dedo medio y el final del mismo.

3.8.1.23 Longitud de espolón (1ª falange) (LE)

Distancia desde la raíz del espolón y terminación del mismo.

3.8.2 Variables Fanerópticas (Cualitativas)

Para la evaluación de las variables fanerópticas es de la siguiente manera:

3.8.2.1 Color de plumas

Como barrada, trigueña, negro, rojizo, blanca y otros colores presente en gallinas criollas.

3.8.2.2 Color de pico

Como negro, amarillo, café, blanco y otras variedades presente en cada gallina.

3.8.2.3 Tipo de cresta

Como guisante, rosa, caída y simple que presenta cada gallina criolla.

3.8.2.4 Color de tarsos

Como blancos, negros, amarillos, grises y verdes que presenta cada gallina.

3.8.2.5 Color de piel.

Como amarilla, rosada y blanca que presenta cada gallina.

3.8.2.6 Color de orejuela

Como roja, blanca, negra y gris de cada gallina.

3.8.2.7 Presencia de plumas en los tarsos

Por la observación directa la presencia o ausencia de plumas a nivel de las patas de cada una de las gallinas.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Variabilidad morfológica de la gallina criolla de los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Tabla 4-1: Medidas de las variables morfológicas registradas en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Variable	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	PEDRO VICENTE MALDONADO	PUERTO QUITO	E. E	PROBA.	Sig.
Peso, Kg	2,92 a	2,86 a	2,68 a	0,20	0,703	ns
Longitud de cabeza, cm	8,90 a	8,64 a	8,55 a	0,24	0,560	ns
Anchura de cabeza, cm	3,80 a	3,76 a	3,87 a	0,13	0,835	ns
Longitud de orejillas, cm	3,34 a	3,22 a	3,06 a	0,17	0,492	ns
Ancho de orejillas, cm	1,74 a	2,07 a	1,90 a	0,10	0,098	ns
Longitud de cresta, cm	7,54 a	8,67 a	8,73 a	0,70	0,418	ns
Ancho de cresta, cm	1,21 a	1,36 a	1,43 a	0,25	0,816	ns
Longitud de pico, cm	3,81 a	3,59 a	3,90 a	0,16	0,408	ns
Longitud de cuello, cm	24,38 a	26,35 a	25,54 a	0,62	0,099	ns
Longitud dorsal, cm	24,17 a	23,51 a	21,87 a	0,88	0,190	ns
Longitud ventral, cm	19,38 a	18,56 a	18,85 a	0,56	0,584	ns
Anchura femorolioisquiático, cm	10,98 a	10,97 a	10,70 a	0,19	0,525	ns
Perímetro del tórax, cm	37,98 a	37,74 a	37,55 a	1,20	0,967	ns
Longitud de ala, cm	27,26 a	27,55 a	27,34 a	0,52	0,919	ns
Longitud de ala proximal (Húmero), cm	11,26 a	11,21 a	11,11 a	0,22	0,882	ns
Longitud de ala media (Radio-cubito), cm	11,99 a	13,53 a	11,88 a	0,68	0,182	ns
Longitud de ala distal (Falanges), cm	9,80 a	9,65 a	9,61 a	0,31	0,897	ns
Longitud de muslo (Fémur), cm	13,46 a	14,46 a	13,89 a	0,44	0,293	ns
Longitud de pierna (Tibia- tarso), cm	19,58 a	19,73 a	19,38 a	0,46	0,864	ns
Circunferencia de pierna (Tibia-tarso), cm	14,72 a	13,68 a	13,49 a	0,62	0,337	ns
Longitud de caña (Tarso- metatarso), cm	14,15 a	14,36 a	13,89 a	0,34	0,624	ns
Longitud de dedo medio (3ra Falange), cm	9,89 a	10,18 a	9,82 a	0,22	0,484	ns
Longitud de espolón (1 ra Falange), cm	2,13 a	2,01 a	2,53 a	0,39	0,626	ns

E.E: Error Estándar

Prob. > 0,05 no existen diferencias estadísticas.

Prob. < 0,05 existen diferencias estadísticas.

Prob. < 0,01 existen diferencias altamente significativas
Sig.: Significancia
Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.1 *Peso-Macho.*

Al registrar la variable peso en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, se pudo observar que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias de cada uno de los tratamientos (Tabla 4-1), pero numéricamente el mayor peso fue en el cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 2,92 kg y el menor peso registrado en el cantón Puerto Quito (T3) con 2,68 kg (Ilustración 4-1).

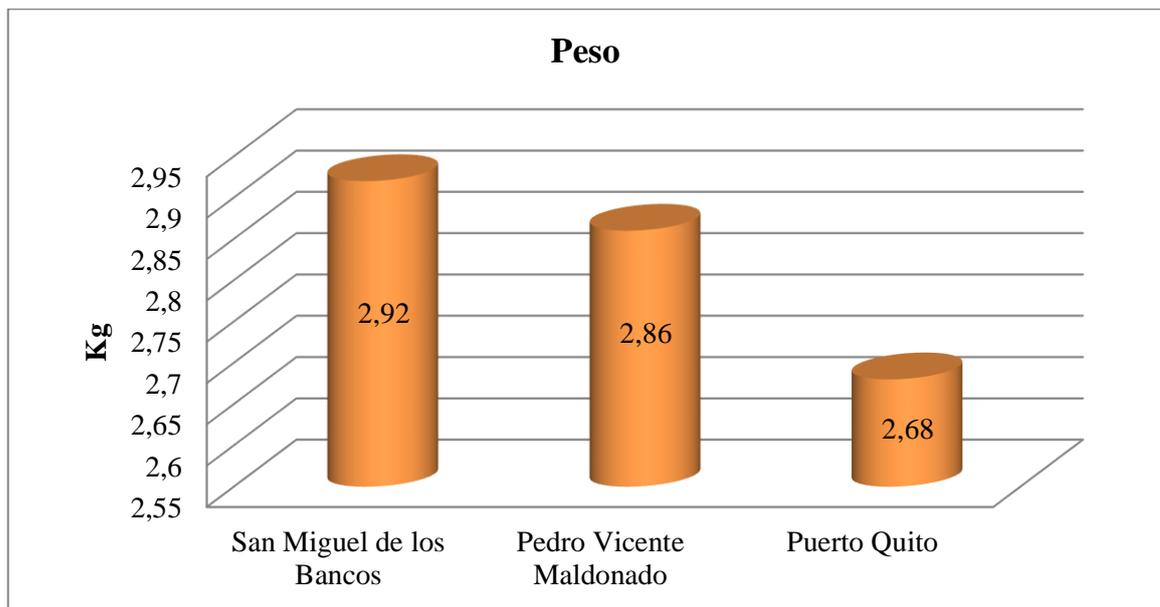


Ilustración 4-1: Evaluación de la variable peso en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Pesos que son superiores a los encontrados por (Lázaro et al., 2012, p. 112) en gallos de la comunidad de la Trinidad en el municipio de Tecali de Herrera, esta variación se debió al gasto energético durante el proceso de adaptación a las condiciones de manejo. Por el contrario, los resultados obtenidos fueron inferiores a los reportados por (Barzola, 2021, p. 56) en la evaluación de 26 gallos de la provincia de Santa Elena, donde el peso promedio fue de 3,05 kg, se debió a las diferentes condiciones de manejo y el estado sanitario de las aves.

4.1.2 *Longitud de cabeza (LCb)- Macho.*

En el análisis de la variable longitud de cabeza en gallos, se evidencia que no hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), asumiendo que numéricamente el cantón

con mayor longitud fue San Miguel de los Bancos (T1) con una media de 8,90 cm seguido por Pedro Vicente Maldonado (T2) con 8,64 cm y 8,55 cm que fue la menor en el cantón Puerto Quito (T3) (Ilustración 4-2).

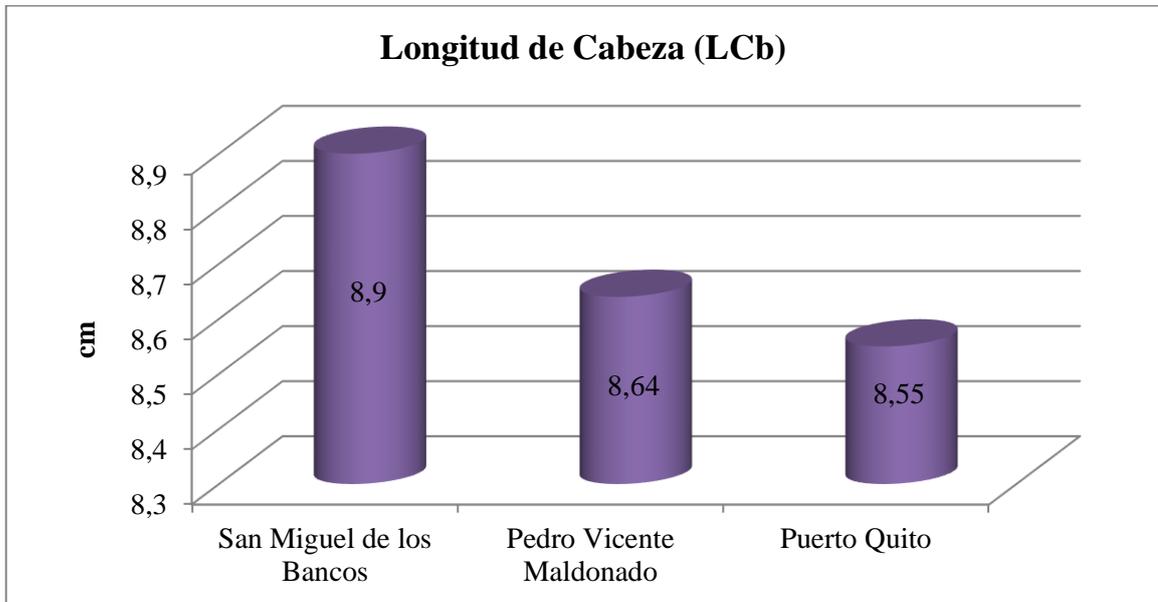


Ilustración 4-2: Evaluación de la variable longitud de cabeza en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que son superiores a los reportados por (Barzola, 2021, p. 50) en su investigación, donde la longitud de cabeza promedio de los gallos fue 7,16 cm y también superaron a las aves de la investigación de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 99) que reportaron un promedio de 5,36 cm para los gallos, esta variación se debió a la edad de las aves en las que se realizó la medición debido a que las aves jóvenes están en un constante desarrollo.

4.1.3 Anchura de cabeza (ACb)- Macho.

En la valoración de la variable Anchura de cabeza en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, se aprecia que no hay diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón que tiene mayor anchura de cabeza es Puerto Quito (T3) con 3,87 cm, seguido del cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 3,80 cm y Pedro Vicente Maldonado con 3,76 cm (Ilustración 4-3).

Resultados superiores a los expuestos por (Lázaro et al., 2012) en su trabajo “Uso” de caracteres morfométricos en la clasificación de gallinas locales donde en machos encontró un promedio de 3,35 cm y en el trabajo de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 100) en la Caracterización fenotípica de las

gallinas criollas de la provincia de Ocaña que en machos obtuvieron un promedio de 3,53 cm esta variación está a las razas que intervinieron para la formación de los biotipos estudiados.

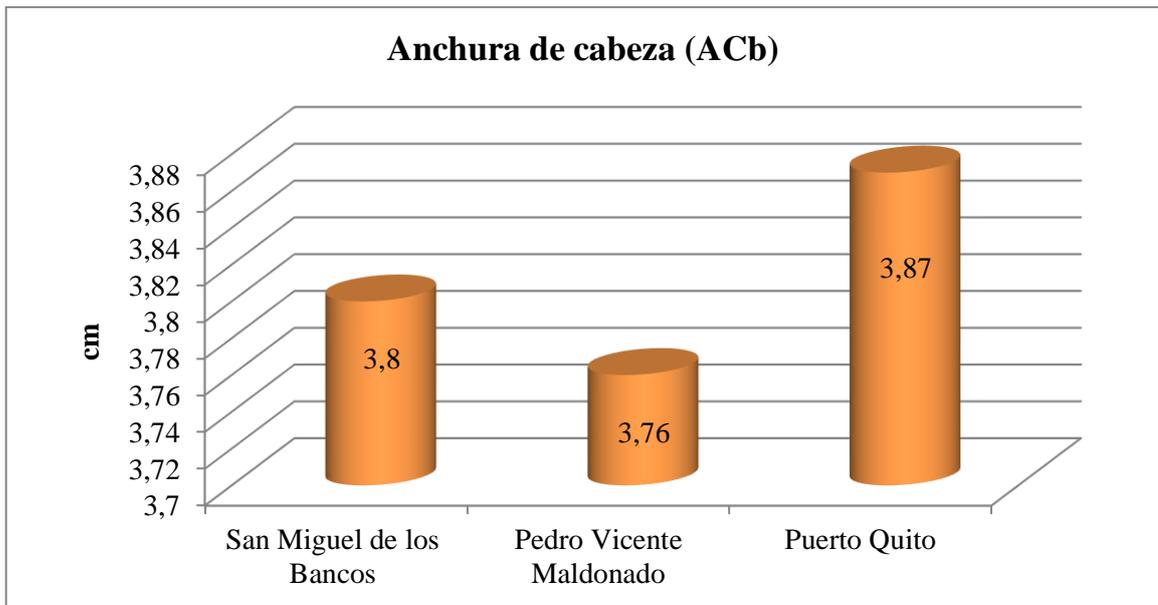


Ilustración 4-3: Evaluación de la variable anchura de cabeza en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.4 Longitud de orejillas (LO)- Macho.

Al registrar la variable longitud de orejillas en gallos, se pudo observar que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón con mayor longitud fue San Miguel de los Bancos (T1), seguido de Pedro Vicente Maldonado (T2) y Puerto Quito (T3) con 3,34 cm, 3,22 cm, 3,06 cm respectivamente, obteniéndose una media general de 3,17 cm (Ilustración 4-4).

Resultado que al comparar con (Castillo y Velásquez, 2014, p. 101) son inferiores, obteniendo en su trabajo un promedio de 3,20 cm y superiores a los resultados reportados por (Duran y Perucho, 2012, p. 108) que obtuvieron para machos un promedio de 2,82 cm, esto estuvo relacionado con la edad de las aves estudiadas, ya que gallos de mayor edad presentan orejillas más largas y color brillante, mientras que aves jóvenes no completan el desarrollo hasta que entran a reproducción o su madurez sexual.

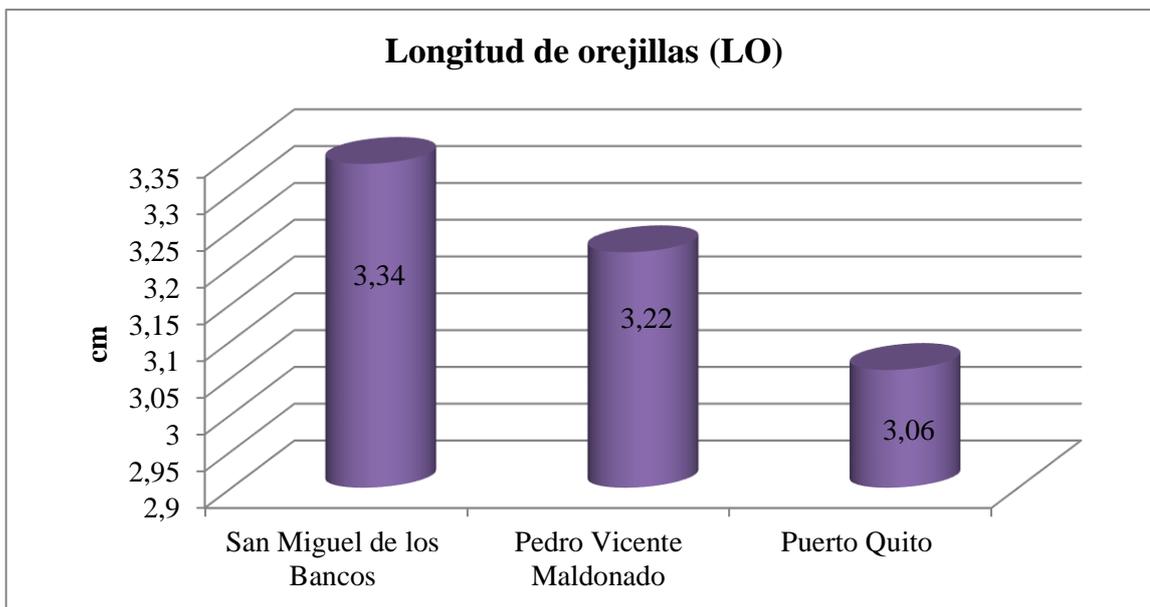


Ilustración 4-4: Evaluación de la variable longitud de orejilla en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.5 Ancho de orejillas (AO)- Macho.

En el análisis de la variable de ancho de orejillas en los gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, no se observaron diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón con mayor anchura es Pedro Vicente Maldonado (T2) con 2,07 cm, seguido del cantón Puerto Quito con 1,90 cm y por último el cantón San Miguel de los Bancos con 1,74 cm (Ilustración 4-5).

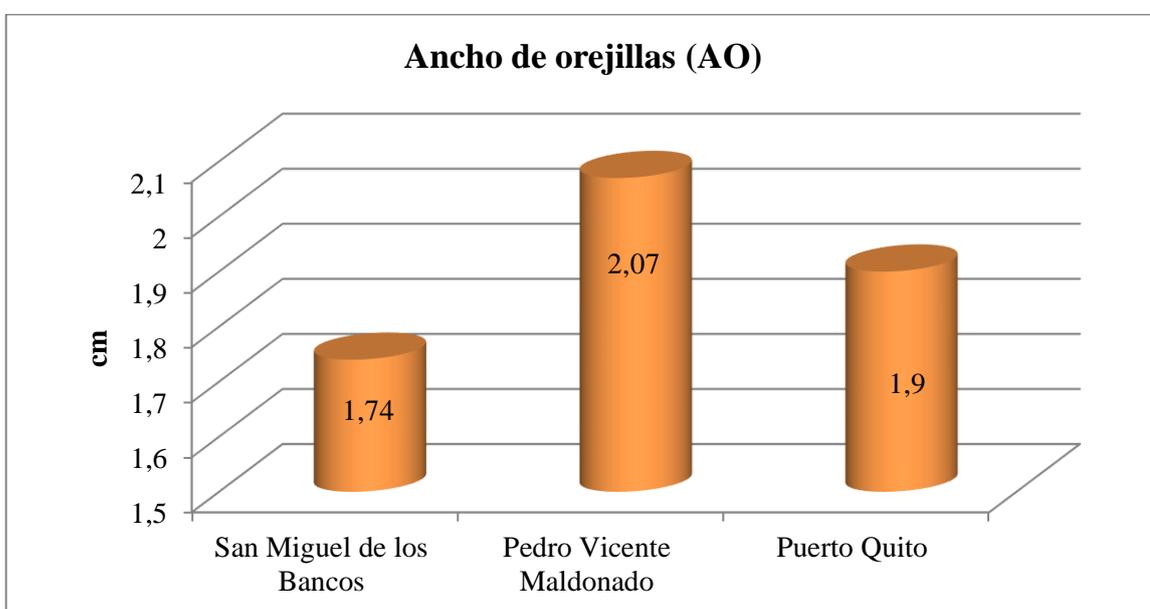


Ilustración 4-5: Evaluación de la variable ancho de orejillas en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que son superiores al ser comparados con los reportes por (Lázaro et al., 2012, p. 112) con una media general de 1,63 cm, así como de (Duran y Perucho, 2012, p. 102) que en machos reporto un promedio de 1,27 cm con las respuestas encontradas la variabilidad de los resultados se debió a que la edad de las aves no está definida y los procesos de adaptabilidad que han se han llevado a las diferentes condiciones climáticas.

4.1.6 Longitud de cresta (LCr)- Macho.

Para la variable longitud de cresta en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón con mayor longitud de cresta fue Puerto Quito (T3) con 8,73 cm seguido de Pedro Vicente Maldonado (T2) con 8,67 cm y la menor longitud del cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 7,54 cm (Ilustración 4-6).

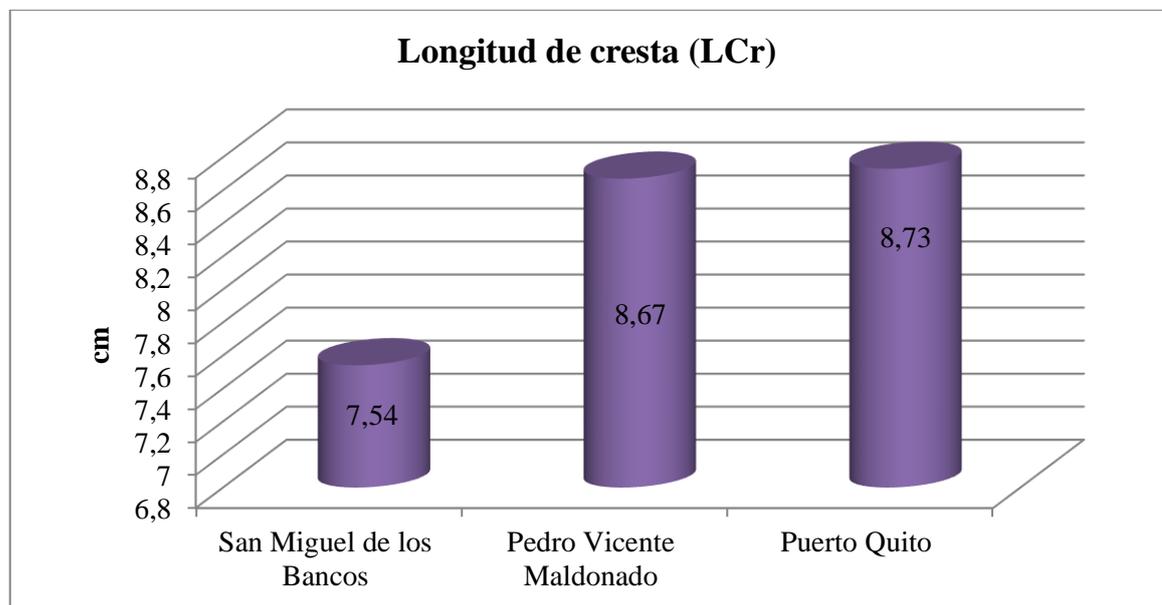


Ilustración 4-6: Evaluación de la variable longitud de cresta en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Datos que son superiores a los resultados expuestos en su trabajo (Chincoya et al., 2018, p. 589) denominado “Tipología de gallinas criollas en valles centrales Oaxaca con base en descriptores morfométricos” que obtuvieron en gallos un promedio de 4,98 cm y así como de (Toalombo et al.,

2020, p. 9) en su trabajo en el “Estudio de gallinas criollas de zonas agroecológicas de 6 provincias del Ecuador” reportando un promedio de 3,50 cm en machos en la variable longitud de cresta, estas variaciones se debieron a varios factores como la alta consanguinidad generada a partir de los cruzamientos no controlados basados en conocimientos empíricos por parte de los productores y a las condiciones climáticas, ya que la cresta cumple la función de termorregulación, por último, siendo esta un elemento de atracción en machos durante la parada nupcial.

4.1.7 Ancho de cresta (ACr)- Macho.

En la evaluación del ancho de cresta en gallos, no se evidenció diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón con un mayor ancho de cresta fue Puerto Quito (T3) con 1,43 cm, seguido de Pedro Vicente Maldonado (T2) con 1,36 cm y el menor fue el cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 1,21 cm (Ilustración 4-7).

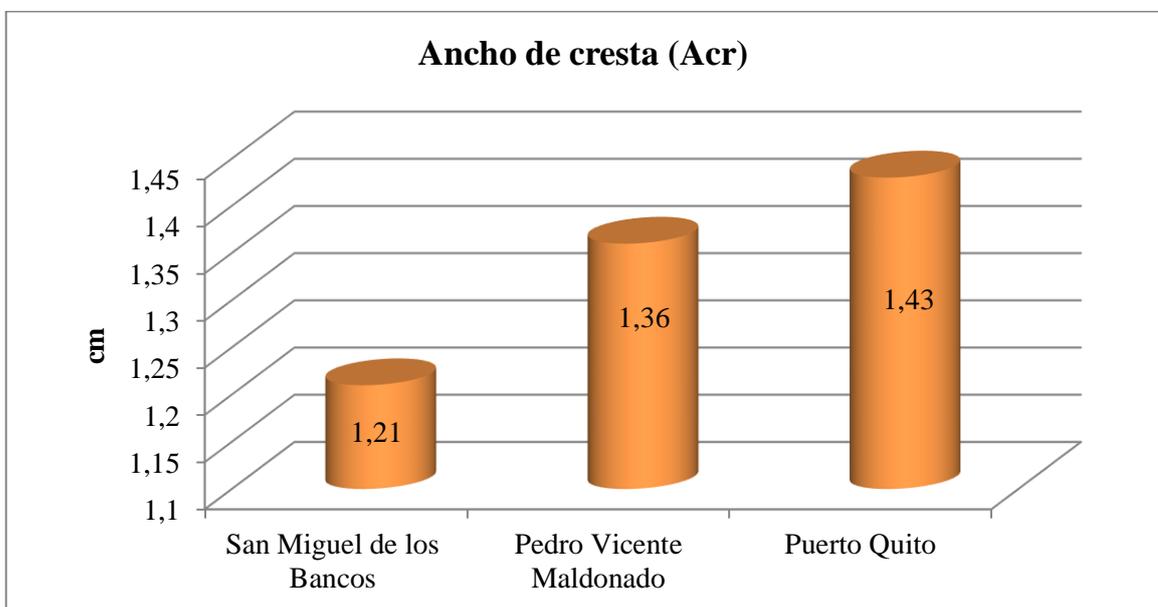


Ilustración 4-7: Evaluación de la variable ancho de cresta en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que al ser comparados con la investigación de (Chincoya et al., 2018, p. 589) resultan inferiores, ya que reportaron para machos un promedio de 3,63 cm; también son inferiores al ser cotejados con los reportes de (Lázaro et al. 2012) en su trabajo que reportó un promedio en machos de 3,58 cm. Por último se cita los reportes de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 104) en su trabajo en la “Caracterización fenotípica de las gallinas criollas de la provincia de Ocaña” obtuvieron en la

variable de ancho de cresta para los machos un promedio de 3,69 cm. Se puede señalar que estas variaciones se debieron a los productos de los cruzamientos con líneas mejoradas o líneas de combate, con el resultado que las proporciones morfológicas van disminuyendo o aumentando según sus progenitores.

4.1.8 Longitud de pico (LP)- Macho.

En el análisis de longitud de pico en gallos, no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón superior en longitud de pico fue Puerto Quito (T1) con 3,90 cm, seguido de San Miguel de los Bancos (T1) con 3,81 cm y el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) con la menor longitud registrada con una media de 3,59 cm (Ilustración 4-8).

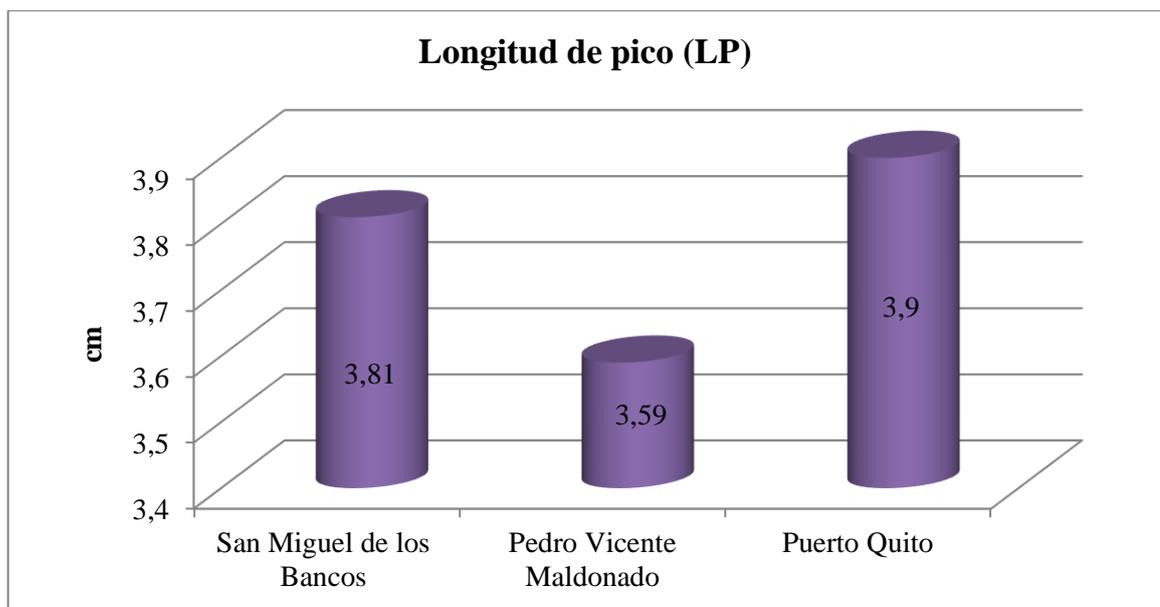


Ilustración 4-8: Evaluación de la variable longitud de pico en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

En comparación con el trabajo de (Toalombo et al., 2020, p. 11) en la “Caracterización racial de gallinas criollas de áreas agroecológicas del Ecuador a través de biometría canónica” obtuvieron un promedio general de 3,16 cm en la variable longitud de pico en gallos, resultado inferior a los de la presente investigación; de la misma manera son inferiores a los reportes de (Lázaro et al., 2012, p. 112) en su trabajo en la clasificación de gallinas locales mediante el uso caracteres morfométricos donde la longitud de pico en machos fue de 1,61 cm. Las variaciones que se dan en los diferentes estudios pueden estar ligadas al proceso de adaptación de las aves a los diferentes sistemas de manejo, donde las gallinas sometidas a un sistema extensivo necesitan picos más largos y fuertes para poder picotear y triturar su alimento.

4.1.9 Longitud de cuello (LC)- Macho.

Al registrar la variable longitud de cuello en los gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha se observó que no existieron diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente la mayor longitud fue de 26,35 cm en el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) y la menor longitud en el cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 24,38 cm (Ilustración 4-9).

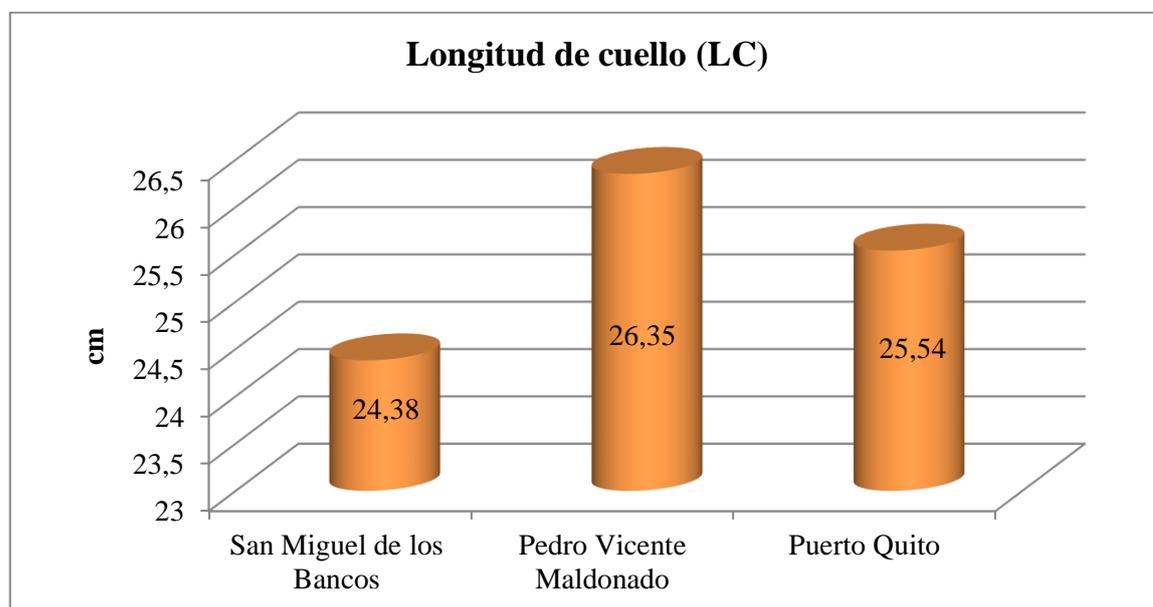


Ilustración 4-9: Evaluación de la variable longitud de cuello en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

En su trabajo (Zaragoza et al., 2013, p. 237) sobre la “Caracterización de gallinas Batsi Alak en las tierras altas del sureste de México” analizó 132 gallos en el cual tuvo una media para la longitud de cuello de 19 cm resultado inferior a los obtenidos en la presente investigación; de la misma manera en los datos reportados en su trabajo por (Lázaro et al., 2012) obtuvieron una media de 15,04 cm para los machos y también para los resultados expuestos por (Castillo y Velásquez, 2014, p. 106) en el estudio de la caracterización fenotípica de las gallinas criollas de la provincia de Ocaña donde obtuvieron una media de 16,32 cm.

4.1.10 Longitud dorsal (LD)- Macho.

En el análisis de la longitud dorsal en gallos, se pudo visualizar que no presentaron diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón que supero fue el de San Miguel de los Bancos (T1) con 24,17 cm, seguido de Pedro Vicente Maldonado (T2) con 23,51 y Puerto Quito (T3) con 21,87 cm con una media general de 23,1 cm (Ilustración 4-10).

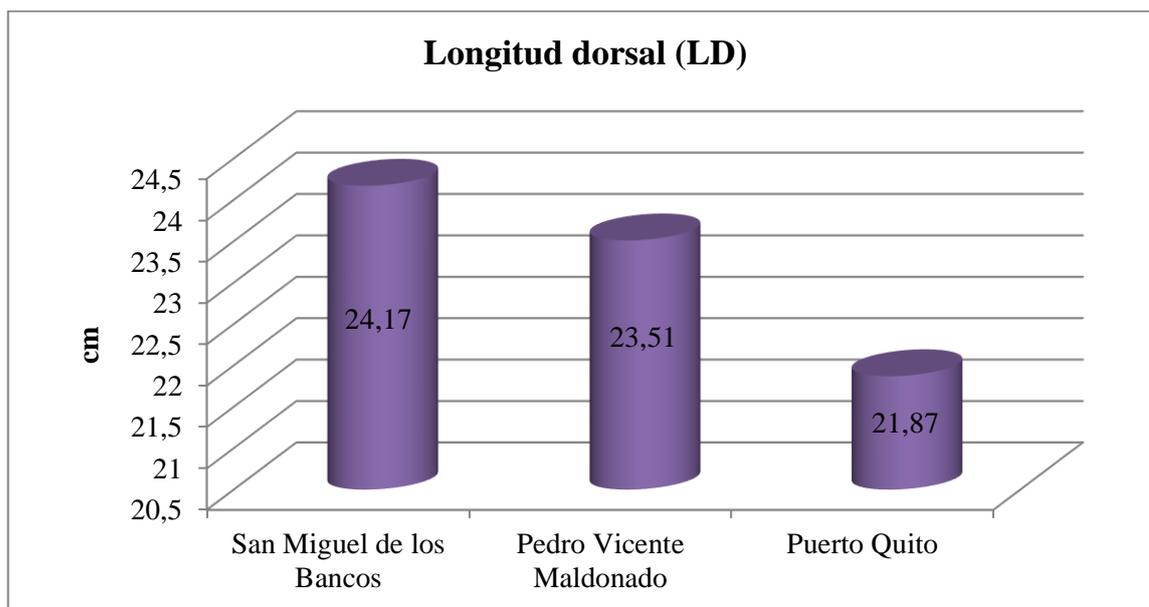


Ilustración 4-10: Evaluación de la variable longitud dorsal en machos de lazona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que son superiores al ser comparados con los registros de (Lázaro et al., 2012, p. 112) donde la media general de la longitud dorsal de machos fue de 19,60 cm; mientras que al ser cotejados con los resultados que manifestaron (Zaragoza et al., 2013, p. 327) y (Castillo y Velásquez 2014, p. 107) en sus trabajos que obtuvieron la longitud dorsal en machos con medias de 22,90 cm, 21,68 cm respectivamente, datos que son similares a los de esta investigación.

4.1.11 Longitud ventral (LV)- Macho.

Al registrar la longitud ventral en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón que mayor longitud ventral tiene fue el de San Miguel de los Bancos (T1) con 19,38 cm, seguido de Puerto Quito (T3) con 18,85 cm y el menor fue 18,56 cm de Pedro Vicente Maldonado (T2) con la media general 18,79 cm (Ilustración 4-11).

Resultados que son inferiores al compararlos con (Toalombo et al. 2020, p. 9) en la caracterización de la gallina criolla de las zonas agroecológicas del Ecuador, obteniendo una longitud ventral en machos de 24,49cm; por otro lado (Lázaro et al. 2012, p. 112) en su investigación señaló que los gallos estudiados tuvieron una media de 11,17 cm para la longitud ventral resultado inferior a los de esta investigación. Estas variaciones se pueden debieron a que en su proceso de asentamiento en las diferentes zonas tuvieron algún cruzamiento con aves de líneas de combate

o líneas miniaturas produciendo aves con proporciones menores.

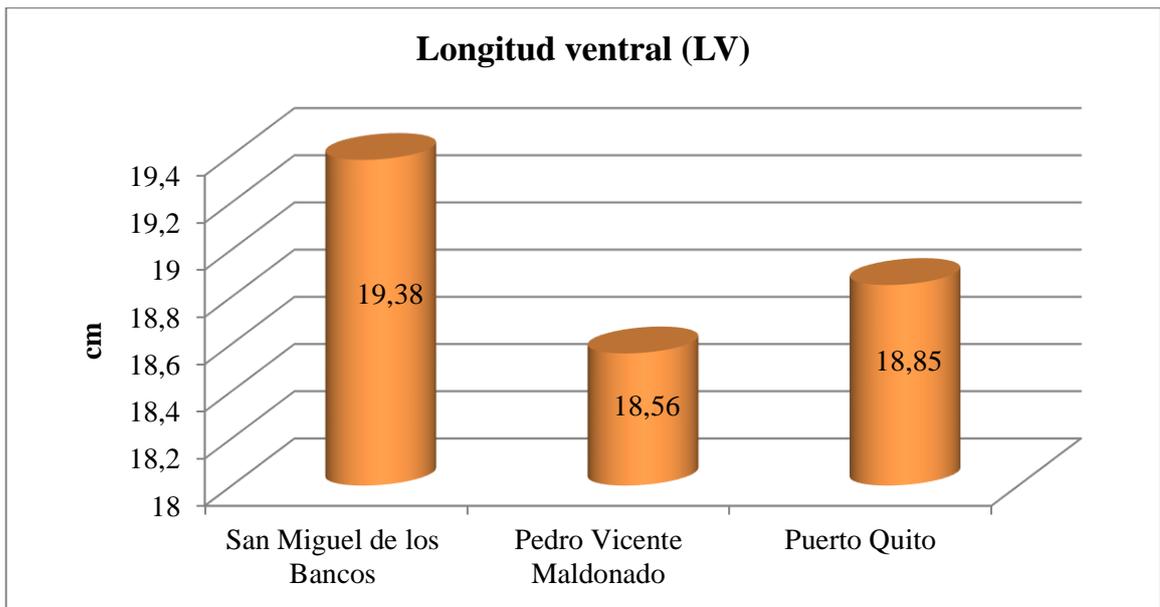


Ilustración 4-11: Evaluación de la variable longitud ventral en machos de la zona noro ccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.12 *Anchura femoroilioisquiático (AF)- Macho.*

En la evaluación de la variable de la anchura femoroilioisquiático en gallos, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón San Miguel de los Bancos (T1) se observó amplia anchura con 10,98 cm y el cantón con el menor valor fue 10,70 cm del cantón Puerto Quito (T3) (Ilustración 4-12).

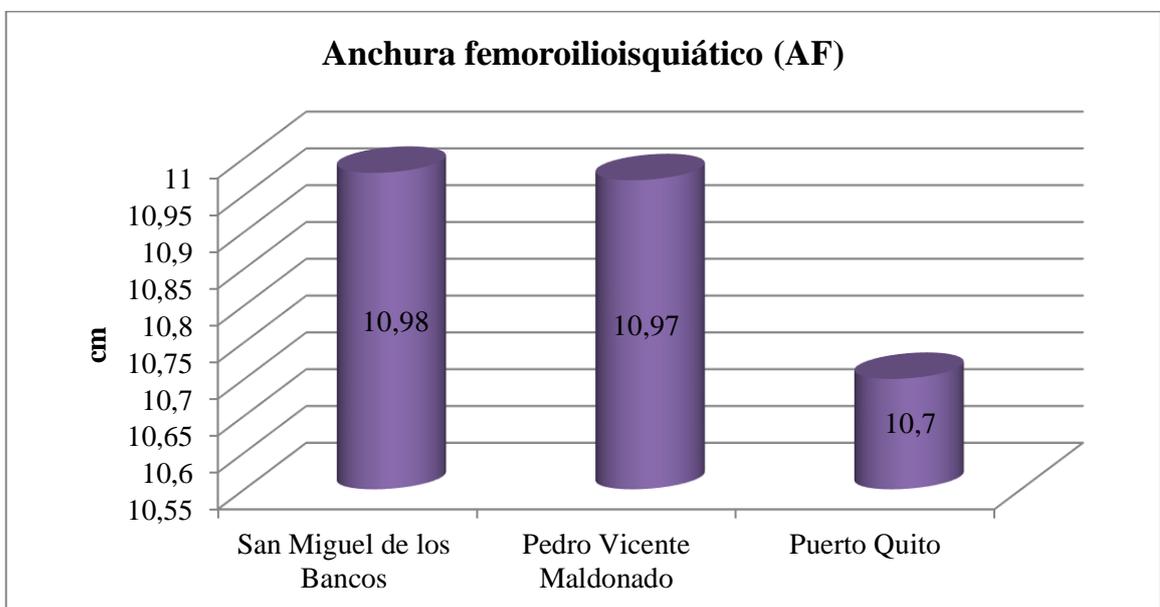


Ilustración 4-12: Evaluación de la variable anchura femoroilioisquiático en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Valores que al compararlos con los resultados de (Lázaro et al. 2012) resultan superiores, ya que en su trabajo reportaron 9,76 cm; así como para (Castillo y Velásquez 2014, p. 108) reportaron 10,65 cm para la anchura femoroilioisquiático resultando similar a los de esta investigación.

4.1.13 *Perímetro de tórax (PT)- Macho.*

Al registrar la variable perímetro del tórax en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha no se observó diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) en las medias de los tratamientos (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón con mayor perímetro del tórax fue San Miguel de los Bancos (T1) con 37,98 cm (Ilustración 4-13).

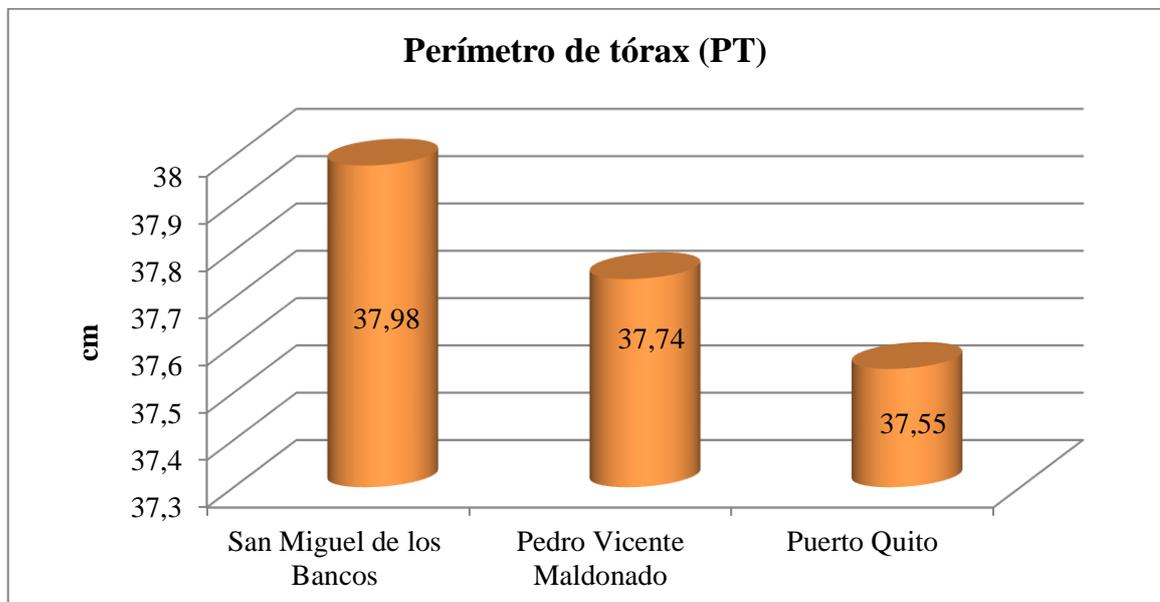


Ilustración 4-13: Evaluación de la variable perímetro del tórax en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

(Duran y Perucho, 2012, p. 131) en su estudio de la “Caracterización fenotípica de las gallinas criollas de la provincia de Ocaña” reportaron para los municipios Villa Caro 42,7 cm, Cachira 35,5 cm, Gonzales 44,7 cm, El Carmen 32,1 cm, La Esperanza 43 cm resultados superiores a los de la presente investigación. Mientras que (Castillo y Velásquez, 2014, p. 109) en su trabajo reporto una media de 32,26 cm resultado similar a la de nuestra investigación. Esta variación se debió a una característica desarrollada en su proceso de adaptación a los distintos pisos altitudinales, ya que aves de mayor altitud necesitan mayor desgaste energético para su termorregulación y también

puede estar ligado a los cruces que se hayan realizado (líneas comerciales) permitiendo heredar a sus decencias mayores proporciones.

4.1.14 Longitud de ala (LA)- Macho.

En la valoración de la variable longitud de ala en gallos, se observó que no hay diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) fue el mayor con 27,55 cm, seguido de Puerto Quito (T3) con 27,34 cm y San Miguel de los Bancos (T1) con 27,26 cm, con una media general 27 cm (Ilustración 4-14).

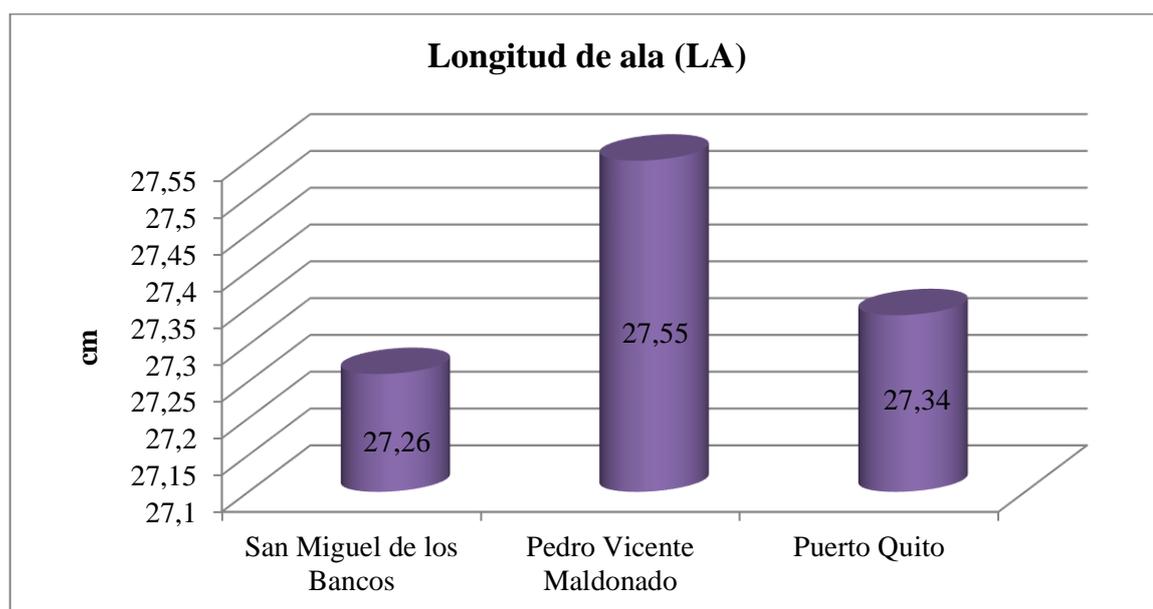


Ilustración 4-14: Evaluación de la variable longitud de ala en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Al comparar con (Lázaro et al., 2012, p. 109) en su trabajo reporta 26,6 cm, dato que es similar a este trabajo; de la misma manera (Castillo y Velásquez 2014, p. 110) en su reporte en el estudio de la caracterización fenotípica de la gallina criolla de la provincia de Ocaña obtuvo una media general de 29,31 cm. Finalmente, para (Toalombo et al., 2020, p. 9) en su trabajo sobre "Dimorfismo sexual y caracterización de la gallina criolla mediante biometría canónica" reportó una media general de 33,45 cm en gallos, dato que es superior a los reportados en esta investigación. Variaciones que pueden depender del proceso adaptativo a los diferentes sistemas de producción, teniendo en cuenta que un sistema extensivo está expuestas a depredadores naturales y su mecanismo de escape es el vuelo.

4.1.15 Longitud de ala proximal (LH)- Macho.

En el análisis de la variable longitud de ala proximal en gallos, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero el cantón con mayor longitud de ala proximal fue San Miguel de los Bancos (T1) con 11,26 cm, seguido de Pedro Vicente Maldonado (T2) con 11,21 cm y Puerto Quito (T3) con 11,11 cm (Ilustración 4-15).

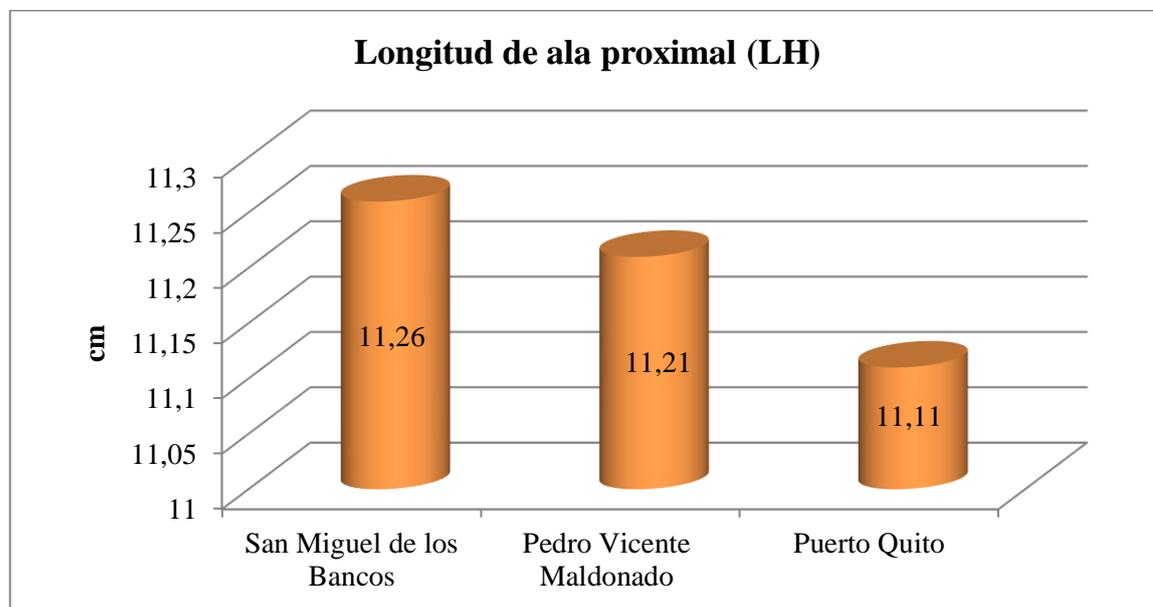


Ilustración 4-15: Evaluación de la variable longitud de ala proximal en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados similares al comparar con (Toalombo et al., 2020, p. 10) la cual reportó una media general para machos de 10,21 cm en su trabajo sobre dimorfismos sexual y caracterización de la gallina criolla mediante biometría canónica de las zonas agroecológicas de seis provincias del Ecuador; de la misma manera con (Castillo y Velásquez, 2014, p. 111) que reportó una media general de 10,92 cm para gallos de la provincia de Ocaña. Finalmente, para (Lázaro et al., 2012) en su trabajo en el uso de caracteres morfométricos para la clasificación de gallinas locales reportó una media general de 9,75 cm, que al comparar resulta inferior a los de nuestra investigación.

4.1.16 Longitud de ala media (LRc)- Macho.

En el análisis de la variable de la longitud de ala media en gallos se observó que no hay diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón con mayor longitud fue el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) con 13,53 cm y menor el cantón Puerto Quito (T3) con 11,88 cm (Ilustración 4-16).

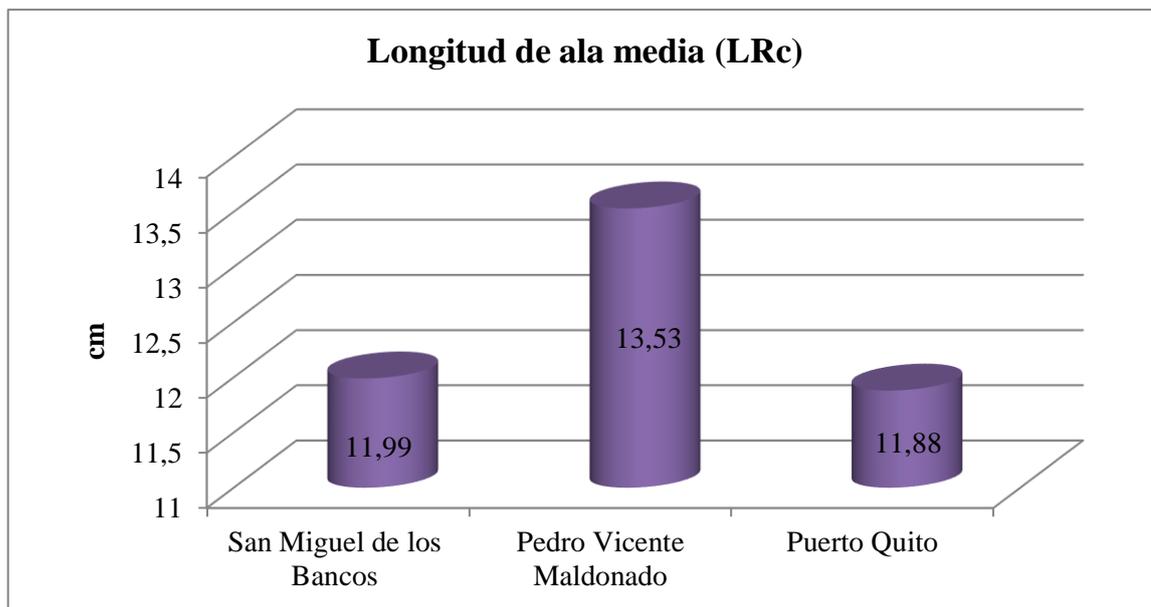


Ilustración 4-16: Evaluación de la variable longitud de ala media en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados superiores al ser cotejados con (Duran y Perucho, 2012, p. 137) que en su trabajo reportaron para los municipios de Villa Caro, Cachira, Gonzales, El Carmen, La Esperanza de 9.3,9.3,10.8,8.75, 9 cm respectivamente; de la misma manera, son inferiores para (Toalombo et al., 2020, p. 10) que en su trabajo reporta una media general de 10,12 cm para machos.

4.1.17 Longitud de ala distal (LFa)- Macho.

En la evaluación de la longitud de ala distal en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón con mayor longitud de ala distal fue San Miguel de los Bancos (T1) con 9,80 cm y la menor longitud fue el cantón Puerto Quito (T3) con 9,61 cm (Ilustración 4-17).

Datos que son similares a los reportados por (Lázaro et al., 2012, p. 4) que en su estudio encontró una media general de 7,33 cm para gallos del municipio de Tecali de Herrera; de la misma forma, son similares a los reportes de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 113) obteniendo en su trabajo una media de 7,93 cm para machos de la provincia de Ocaña en Colombia.

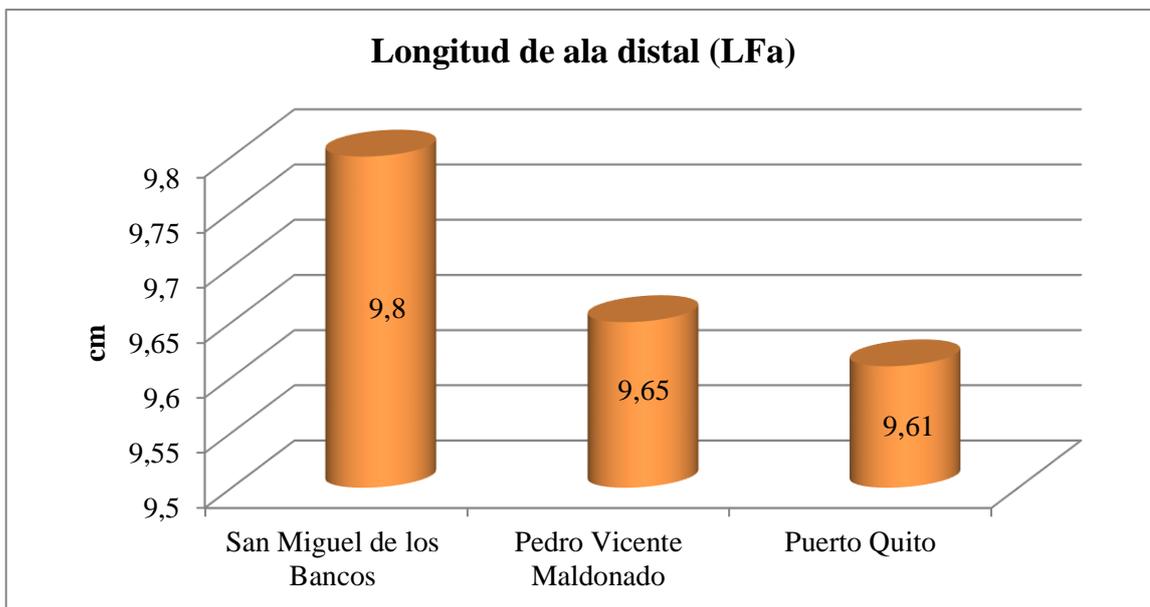


Ilustración 4-17: Evaluación de la variable longitud de ala distal en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.18 Longitud de muslo (LM)- Macho.

Al registrar la variable longitud de muslo en gallos, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón con una mayor longitud fue Pedro Vicente Maldonado (T2) con 14,46 cm dando una media general de 13,86 cm (Ilustración 4-18).

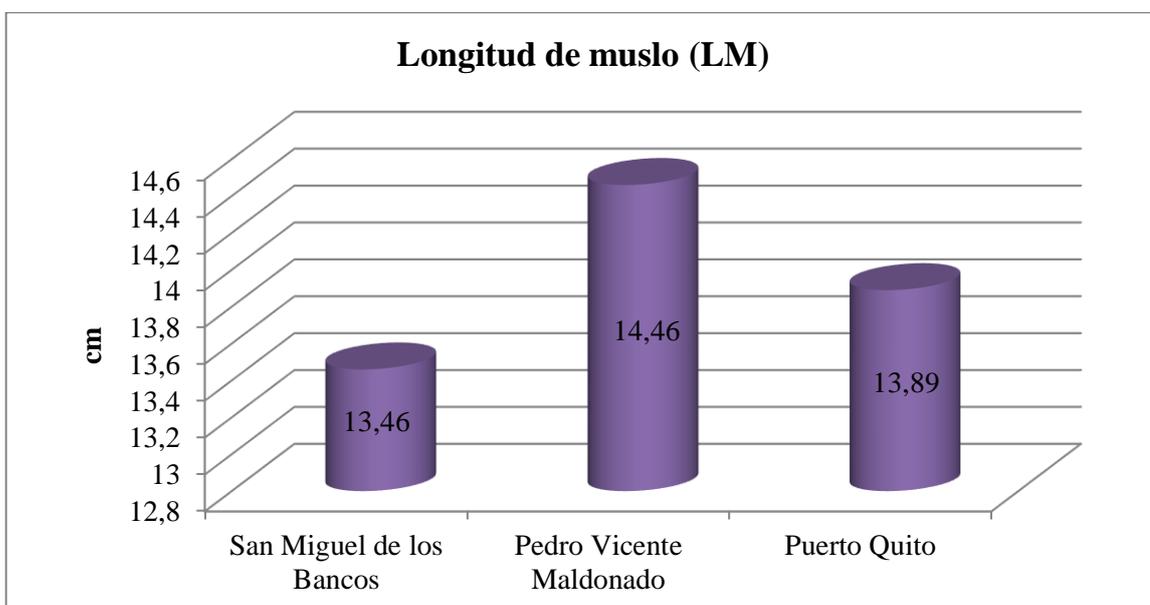


Ilustración 4-18: Evaluación de la variable longitud de muslo en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultado superior al cotejarlo con (Lázaro et al., 2012) el cual reporto una media de 10,31 cm en gallos colombianos; sin embargo, son inferiores a los resultados por (Castillo y Velásquez, 2014, p. 115) quienes reportaron una media general de 16,05 cm. Finalmente, (Toalombo et al., 2020, p. 10) en su trabajo de “Dimorfismo sexual y caracterización de la gallina criolla mediante biometría canonical” reportó una media de 12,25 cm para machos, resultado similar a los de esta investigación. Se puede indicar que estas variaciones están relacionadas directamente con la selección empírica por parte de los productores, piezas que son observadas durante el faenamiento de las aves.

4.1.19 Longitud de pierna (LP)- Macho.

En el análisis de la variable longitud de pierna en gallos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), siendo que numéricamente el cantón con una mayor longitud de pierna fue Pedro Vicente Maldonado (T2) 19,73 cm y la menor longitud fue del cantón Puerto Quito con 19,38 cm (Ilustración 4-19).

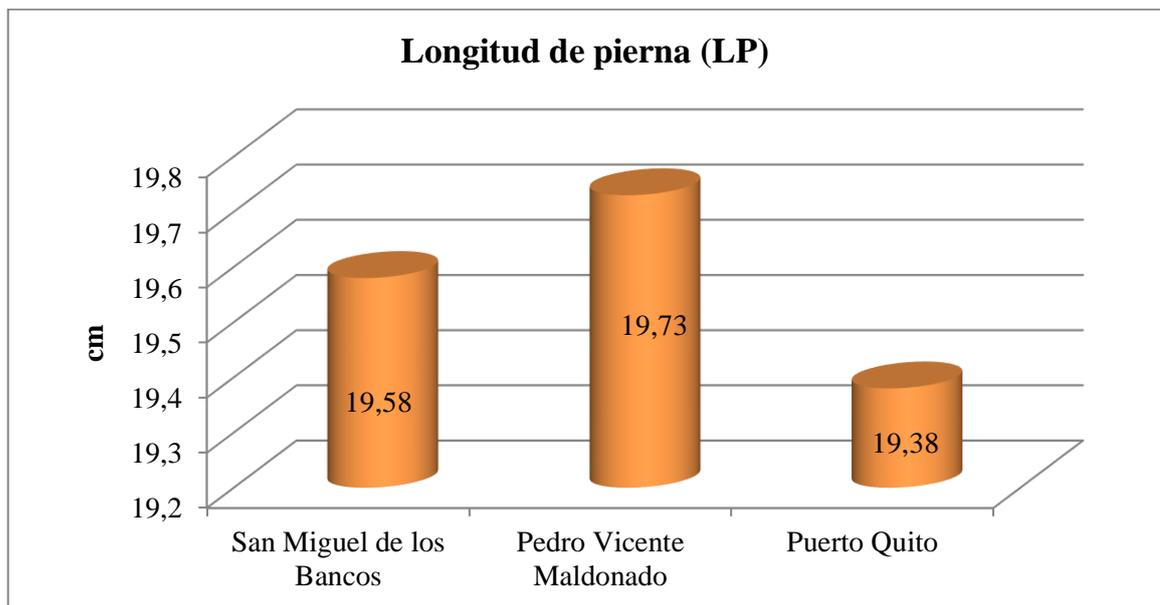


Ilustración 4-19: Evaluación de la variable longitud de pierna en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que son superiores a los reportados por (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7220) en su trabajo sobre la Caracterización morfológica de la gallina criolla de siete comunidades del departamento de Sucre en Colombia, encontrando que para la comunidad

Sincelejo con 11,5 cm, Sincé 8,5 cm, El roble 8,4 cm, San Pedro 9,2 cm, Los Palmitos 10,4 cm, Sampués 11,5 cm, Corozal 10,9 cm, Galera 12,1 cm, S de Betulia 11,8 cm, Buena Vista 10,9 cm; de la misma manera al ser cotejados con (Castillo y Velásquez, 2014, p. 115) quien en su estudio estableció una media en longitud de pierna para machos de 16,3 cm resultado inferior a los de esta investigación. Estas variaciones están intermediadas por la influencia genética-medio ambiente, ya que las aves manejadas a un sistema extensivo necesitan piernas más largas y fuertes para poder buscar su alimento y huir de sus depredadores.

4.1.20 Circunferencia de pierna (CP)- Macho.

Al analizar la variable circunferencia de pierna en gallos, se observó que no hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), asumiendo que numéricamente el cantón con mayor longitud fue San Miguel de los Bancos (T1) con una media de 14,72 cm, seguido por Pedro Vicente Maldonado (T2) 13,68 cm y Puerto Quito (T3) con 13,49 cm (Ilustración 4-20).

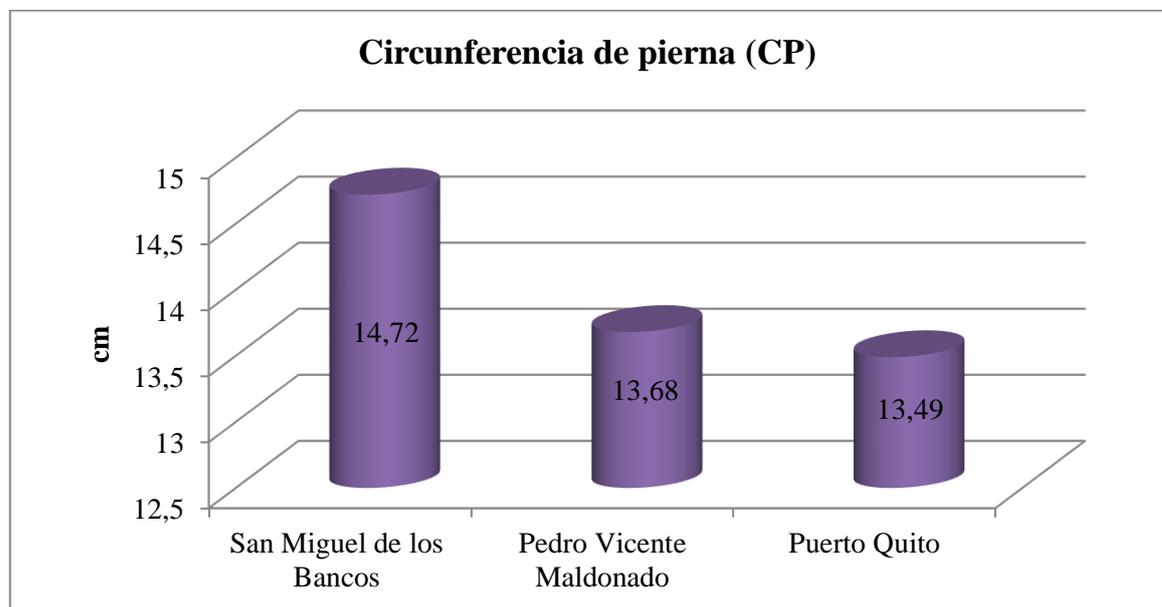


Ilustración 4-20: Evaluación de la variable circunferencia de pierna en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados superiores al ser cotejados con los de (Toalombo et al., 2020, p. 9) quien manifiesta una circunferencia de pierna para machos de 9,23 cm; sin embargo, son similares a los resultados reportados por (Castillo y Velásquez, 2014, p. 116) en el estudio de la gallina criolla de Colombia, quien reporto en los machos una media 12,96 cm. Las variaciones que se dan en los diferentes estudios están relacionadas con un manejo empírico por parte de los productores, haciendo

selección de ejemplares mediante el tacto y la visión de las aves. Por otro lado, también esta los cruces con líneas comerciales, sabiendo que las líneas de productoras de carne las proporciones son mayores características heredables a sus descendencias.

4.1.21 Longitud de caña (LCa)- Macho.

En la evaluación de la variable longitud de caña en gallos, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), pero numéricamente el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) se observó mayor longitud con 14,36 cm y el cantón con menor longitud fue de Puerto Quito (T3) con un valor de 13,89 cm (Ilustración 4-21).

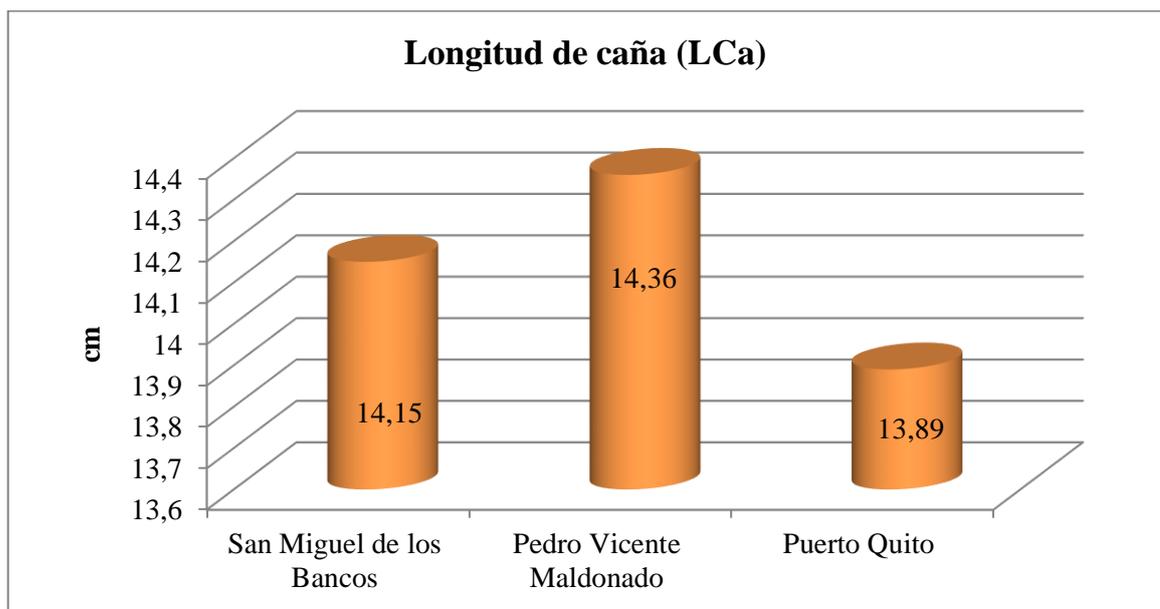


Ilustración 4-21: Evaluación de la variable longitud de caña en machos de la zona no roccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados superiores a los reportados por (Villacís et al., 2016, p. 221) quien manifiesta una longitud de caña en gallos para el biotipo Guarica de 9,5 cm, Calzada 10,8 cm, Barbona 10,5 cm, Cubana 10,3 cm, Fina 8,4 cm, Suta 9,8 cm; también son inferiores al ser comparados con los resultados de (Toalombo et al., 2020) quienes reportaron en machos una longitud de caña promedió 9,08 cm; de la misma manera para (Castillo y Velásquez, 2014, p. 118), quienes establecieron en machos la longitud de caña de 7,04 cm. La variación de los resultados en las diferentes investigaciones está enfocada en el objetivo de producción mediante un manejo empírico por sus amos, ya que aves que presentan extremidades largas y buenos pesos son con la finalidad de ser doble propósito, por otra parte, las aves que poseen extremidades cortas y pesos más ligeros son más para la producción de huevos.

4.1.22 Longitud de dedo medio (LDm)- Macho.

En la valoración de la variable longitud de dedo medio en gallos, se observa que no hay diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre los tratamientos (Tabla 4-1), pero numéricamente se observó que el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) alcanzó la mayor longitud con 10,18 cm y la menor longitud fue el cantón Puerto Quito con 9,82 cm (Ilustración 4-22).

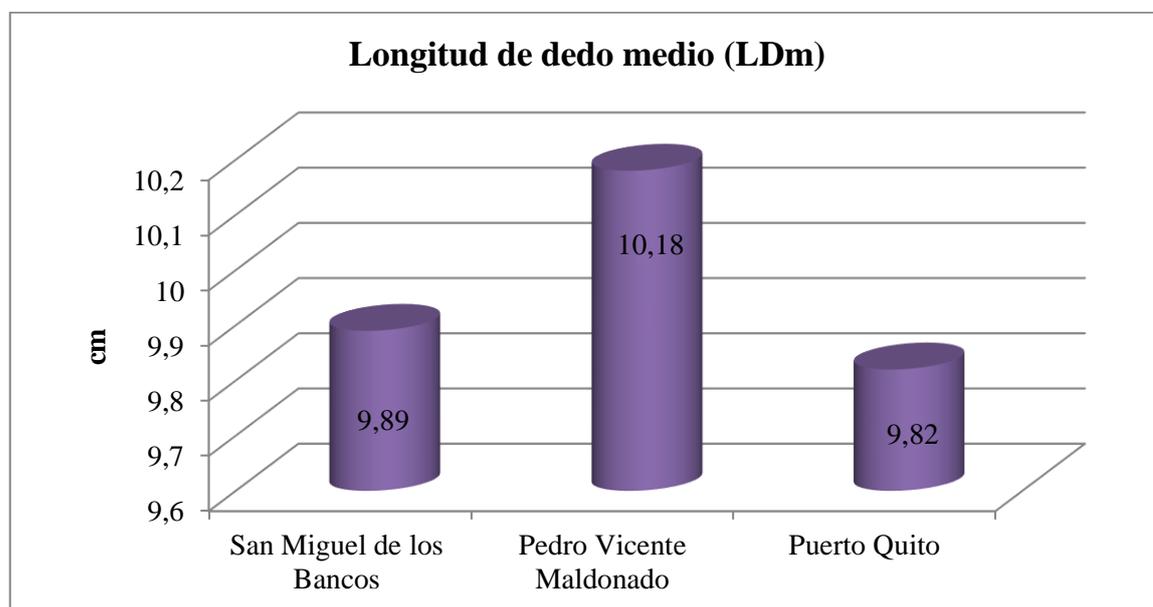


Ilustración 4-22: Evaluación de la variable longitud de dedo medio en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados superiores al cotejarlos con (Castillo y Velásquez, 2014, p. 118) en su trabajo sobre la “Caracterización fenotípica de las gallinas criollas de la provincia de Ocaña”, reportando una media general de la longitud de dedo medio en machos de 7,04 cm; así como de (Zaragoza et al., 2013) quien reporta que el promedio general de la longitud dedo medio de las gallinas Batsi Alak en el sureste de México fue de 7 cm.

4.1.23 Longitud de espolón (LE)- Macho.

Al registrar la variable longitud de espolón en gallos, se observó que no hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-1), asumiendo que numéricamente el cantón con mayor longitud fue Puerto Quito (T3) con una media de 2,53 cm seguido por San Miguel de los Bancos (T1) 2,13 cm y Pedro Vicente Maldonado (T2) con 2,01 cm (Ilustración 4-23).

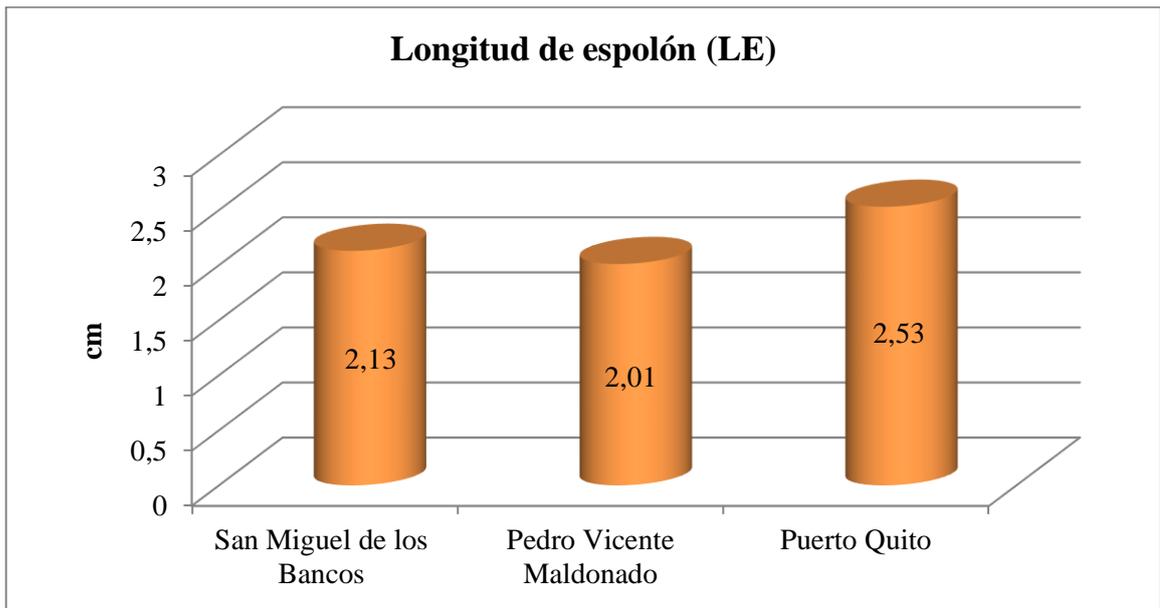


Ilustración 4-23: Evaluación de la variable longitud de espolón en machos de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Datos similares al compararlos con los registros de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 119) quien manifiesta una longitud de espolón promedio de 1,73 cm en machos; de la misma manera, con los reportes de (Zaragoza et al., 2013) quien estableció la media en machos de la longitud de espolón con 1,30 cm. Variaciones que dependen de la edad de los animales, ya que aves de una edad mayor aumentarían en longitud y diámetro en comparación con aves jóvenes.

Tabla 4-2: Medidas de las variables morfológicas registradas en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Variable	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS		PEDRO VICENTE MALDONADO		PUERTO QUITO		E. E	PROBA.	Sig.
Peso, Kg	2,15	a	2,18	a	2,22	a	0,09	0,888	ns
Longitud de cabeza, cm	7,57	a	7,38	a	7,52	a	0,09	0,349	ns
Anchura de cabeza, cm	3,35	b	3,50	a	3,56	a	0,04	0,001	**
Longitud de orejillas, cm	1,84	a	1,95	a	2,01	a	0,07	0,280	ns
Ancho de orejillas, cm	1,55	b	1,60	a	1,77	a	0,05	0,006	**
Longitud de cresta, cm	3,73	b	3,94	ab	4,47	a	0,19	0,025	*
Ancho de cresta, cm	0,74	a	0,55	b	0,69	ab	0,04	0,007	**
Longitud de pico, cm	3,32	b	3,48	a	3,48	a	0,05	0,05	*
Longitud de cuello, cm	23,27	a	24,19	a	23,21	a	0,33	0,068	ns
Longitud dorsal, cm	20,87	a	20,1	ab	19,68	b	0,25	0,003	**
Longitud ventral, cm	17,30	a	17,19	a	17,06	a	0,24	0,787	ns
Anchura femoroilíoisquiática, cm	9,58	a	9,56	a	9,74	a	0,11	0,453	ns
Perímetro del tórax, cm	35,03	a	34,71	a	35,56	a	0,43	0,372	ns
Longitud de ala, cm	23,54	a	23,9	a	23,02	a	0,31	0,130	ns
Longitud de ala proximal (Húmero), cm	9,80	a	10,09	a	9,78	a	0,13	0,171	ns
Longitud de ala media (Radio-cubito), cm	10,42	a	10,48	a	10,15	a	0,13	0,164	ns
Longitud de ala distal (Falanges), cm	8,37	a	8,47	a	8,3	a	0,11	0,507	ns
Longitud de muslo (Fémur), cm	11,68	a	11,63	a	11,52	a	0,16	0,772	ns
Longitud de pierna (Tibia-tarso), cm	16,17	a	16,66	a	15,88	a	0,26	0,100	ns
Circunferencia de pierna (Tibia-tarso), cm	11,82	a	11,56	a	11,75	a	0,18	0,561	ns
Longitud de caña (Tarso-metatarso), cm	11,05	a	11,15	a	10,97	a	0,17	0,762	ns
Longitud de dedo medio (3ra Falange), cm	8,46	ab	8,64	a	8,22	b	0,12	0,043	*

E.E: Error Estándar

Prob. > 0,05 no existen diferencias estadísticas.

Prob. < 0,05 existen diferencias estadísticas.

Prob. < 0,01 existen diferencias altamente significativas

Sig.: Significancia

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.24 *Peso- Hembra*

Al registrar la variable peso en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, se puede observar que no existen diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón Puerto Quito (T3) obtuvo un mayor peso con 2,22 kg, seguido del cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) con 2,18 kg y por último el cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 2,15 kg (Ilustración 4-24).

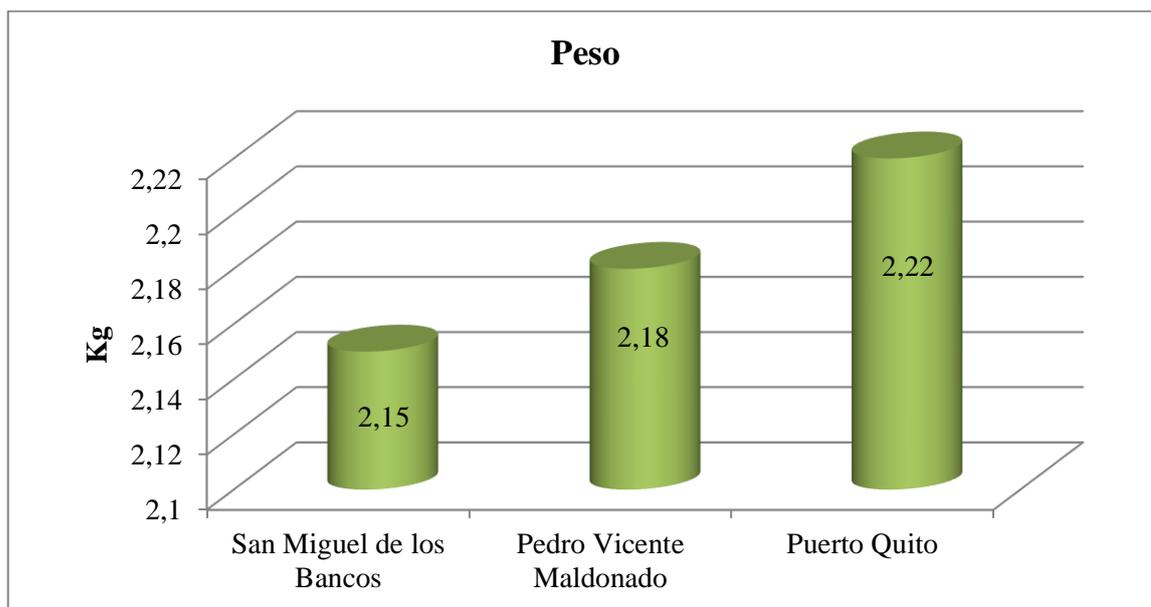


Ilustración 4-24: Evaluación de la variable peso en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

De los resultados expresados se puede apreciar que los pesos son inferiores al ser comparados con los reportados por (Vargas, 2022, p. 25) quien obtuvo un peso promedio de 2,75 kg al evaluar aves de los cantones de la provincia de Orellana; de la misma manera, son inferiores al ser cotejados con (Villacís et al., 2016, p. 40) quien reporto el mayor peso encontrado de 2,37 kg del biotipo barbona.

Por otra parte, al comparar con los datos expuestos en la investigación realizada por (Lázaro et al., 2012, p. 112) donde obtuvieron un peso promedió 1,60 kg en hembras, resultando inferiores a los de esta investigación, esta variabilidad se debió a diferentes factores como: condiciones de manejo que estén expuestas las aves, condiciones climáticas en las que se desarrollan y también a las líneas genéticas que intervinieron para la formación del biotipo. Finalmente, las aves encontradas en esta investigación se las considerarían como gallinas intermedias, ya que según (Chincoya et al., 2018, p. 593) en su investigación sobre la tipología de las gallinas criollas en valles centrales Oaxaca en México con base en sus descriptores morfométricos determina tres tipos; gallinas muy pesadas >3kg, gallinas intermedias 2-3 kg y, gallinas livianas menores de 2 kg.

4.1.25 Longitud de cabeza (LCb)-Hembra

En el análisis de la variable longitud de cabeza en gallinas, se observó que no hay diferencias estadísticas entre los tratamientos ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), asumiendo que numéricamente el cantón

con mayor longitud fue San Miguel de los Bancos (T1) con una media de 7,57 cm seguido por Puerto Quito (T3) 7,52 cm y 7,38 cm que fue el menor en el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) (Ilustración 4-25).

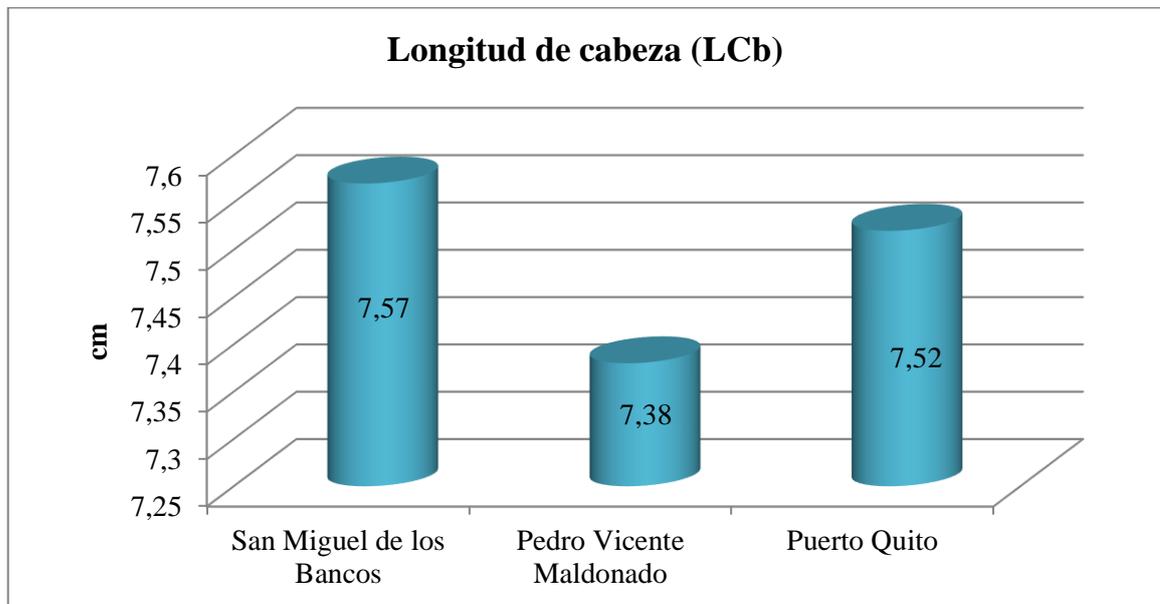


Ilustración 4-25: Evaluación de la variable longitud de cabeza en hembras de la zona no roccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que son superiores al ser comparados con (Lázaro et al., 2012, p. 112), quien registra una longitud de cabeza de 5,4 cm; así mismo, son inferiores a los reportes de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 99) quienes obtuvieron una media de general de 4,87 cm para hembras.

Por último, se cita los reportes de (Méndez, 2010, p. 16) en su trabajo sobre el estudio de la comparación de la zoometría de las gallinas baleares, quien reporto longitudes de la cabeza de 4,68 cm para Ibicenca, 4,05 cm para Menorquina y 3,98 cm Mallorquina, resultados inferiores a los expuestos en esta investigación. Las variaciones encontradas en las gallinas de este estudio y los diferentes estudios; se debió a que las aves no completaron su desarrollo, al proceso de adaptación a su sistema de manejo y al cruce con líneas de combate, produciendo que sus parámetros morfométricos disminuyan.

4.1.26 Anchura de cabeza (ACb)-Hembra

En la valoración de la variable anchura de cabeza en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, se observó que hubo diferencias altamente significativas ($P \leq 0,01$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-2), siendo superiores las gallinas de los cantones Puerto

Quito (T3) y Pedro Vicente Maldonado (T2) con valores de 3,56 cm y 3,50 cm, mientras que las del cantón San Miguel de los Bancos (T1) registraron 3,35 cm (Ilustración 4-26).

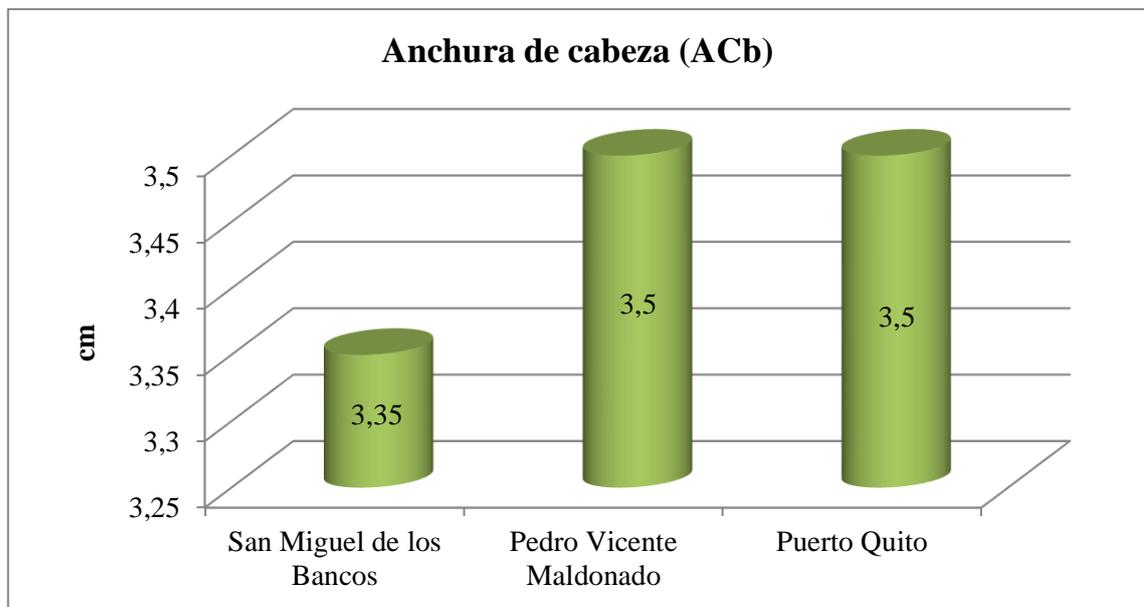


Ilustración 4-26: Evaluación de la variable anchura de cabeza en hembras de la zona no roccidental de la provincia de Pichincha

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Estas variaciones entre cantones se debieron a que las aves estudiadas están expuestas a diferentes sistemas de manejo, siendo que en un sistema extensivo se maneja conocimientos empíricos, elevando la consanguinidad con cruzamientos no controlados o cruzamientos con aves de combate o comerciales lo que su descendencia disminuye las proporciones.

Estos resultados son superiores al ser comparados con (Barzola, 2021, p. 49) quien al realizar la caracterización morfológica y fenotípica de la gallina criolla en la provincia de Santa Elena, registro valores de 2,71 cm para hembras; por otra parte, son similares a los reportes por (Vargas, 2022, p. 30) quien determino la anchura de cabeza para gallinas de la provincia de Orellana con un promedio de 3,50 cm. Por último, están los reportes de (Méndez, 2010) quien al comparar la zometría de las gallinas baleares encontró 3,22 cm para la raza Ibicenca, 3,17 cm para Menorquina, 3,09 cm para Mallorquina, resultados que son similares a los de esta investigación.

4.1.27 Longitud de orejillas (LO)-Hembra

Al registrar la variable longitud de orejillas en gallinas, se puede observar que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón con mayor longitud fue Puerto Quito (T3), seguido de Pedro Vicente

Maldonado (T2) y San Miguel de los Bancos (T1) con 2,01 cm, 1,95 cm, 1,84 cm respectivamente (Ilustración 4-27).

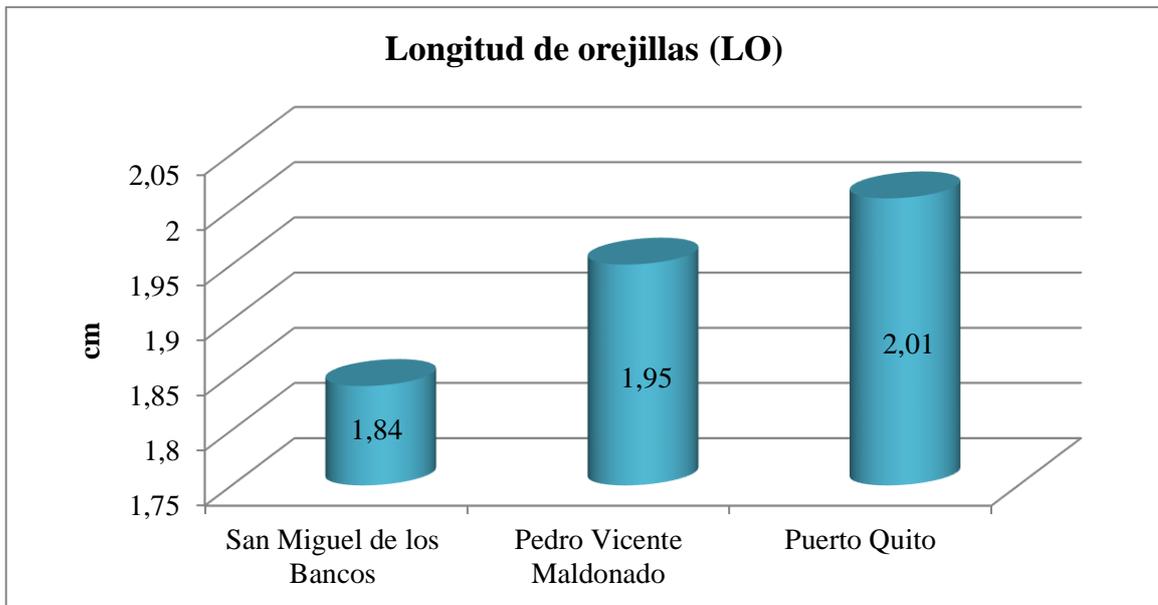


Ilustración 4-27: Evaluación de la variable longitud de orejillas en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados al ser comparados con (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7220) quien en la “Caracterización morfológica de la gallina criolla de la subregión Sabana, departamento de Sucre”, reporto valores entre 1,60 cm y 2,70 cm en hembras, datos similares a los de esta investigación; sin embargo, son inferiores para (Villacís et al., 2016, p. 220) quien reporto su mayor longitud de orejillas en el biotipo fina una media de 10,4 cm.

Finalmente, los reportes de (Vargas, 2022, p. 33) quien en su estudio sobre la gallina criolla de la provincia de Orellana obtuvo medias en los diferentes cantones; de 2,2 cm para Aguarico, 2,28 cm para Sacha, 2,14 cm para Coca, 2,15 cm para Loreto con una media general de 2,01 cm, resultados similares a los de esta investigación. Estas variaciones se debieron al del biotipo que estamos caracterizando, siendo que los cruces con líneas de combate tendrán mayor proporciones y también depende de la edad de las aves, aves de una edad avanzada tienen mayores longitudes.

4.1.28 Ancho de orejillas (AO)-Hembra

En el análisis de la variable de ancho de orejillas en las gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, se observó diferencias altamente significativas ($P \leq 0,01$) (Tabla 4-2), siendo que las gallinas de los cantones Puerto Quito (T3) y Pedro Vicente Maldonado (T2)

registraron valores de 1,77 cm y 1,60 cm, que superan a las del cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 1,55 cm (Ilustración 4-28).

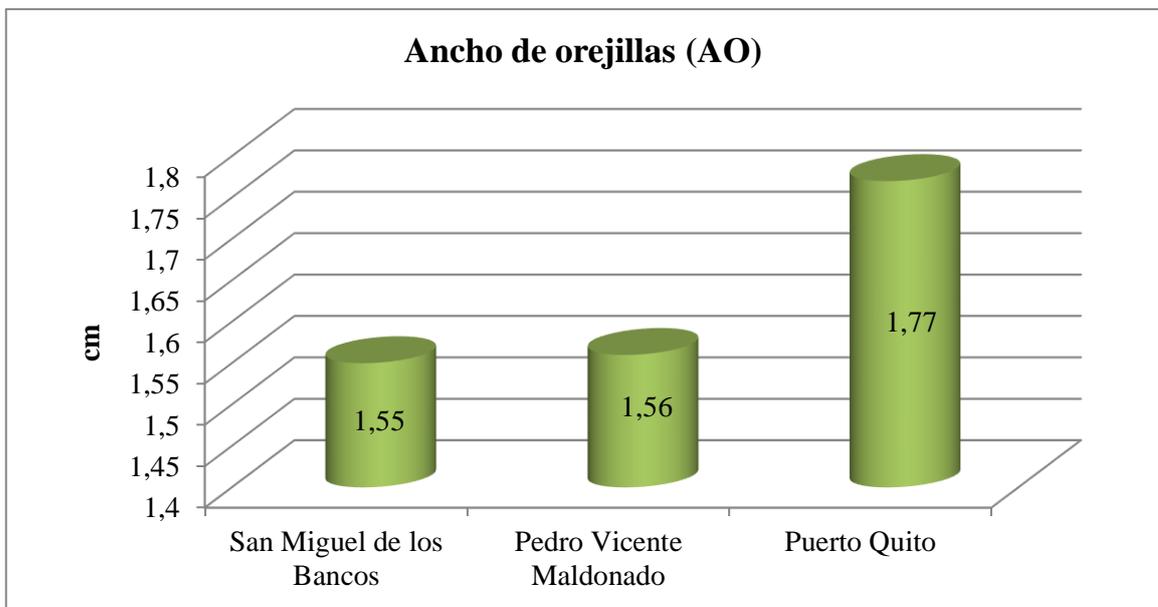


Ilustración 4-28: Evaluación de la variable ancho de orejillas en hembras de la zona no roccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Las variaciones entre cantones pueden estar ligadas al manejo empírico por parte de los productores, por los cruzamientos no controlados e intercambio de reproductores dentro de los cantones mismo.

Al contrastar los resultados con (Guevara, 2018, p. 22) en su estudio sobre la “Caracterización de la gallina criolla y de sus sistemas de producción”, en dos cantones de la provincia de Chimborazo reportaron los siguientes datos; Para las comunidades San Guisel 1,48 cm, Llinllín 1,20 cm, Rumiloma 1,49 cm pertenecientes al cantón Colta, mientras que para el cantón Guamote las comunidades; Jatumpamba 1,66 cm, Chismaute 1,97 cm, La Merced 1,81 cm resultados que son similares a los de nuestra investigación. Por otro lado, son inferiores al compararlos con (Méndez, 2010, p. 16) quien reporto que para la raza Menorquina en hembras obtuvo una media de 2,52 cm. Finalmente, al comparar con (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7220) señala que los rangos encontrados en la anchura de orejilla en las aves estudiadas fue de 1,60-2,70 cm, reportes similares a los de esta investigación. Las variaciones encontradas por los diferentes autores, se debe a la variabilidad genética que existe en cada zona estudiada y además a la edad no definida de las aves.

4.1.29 Longitud de cresta (LCr)-Hembra.

Para la variable longitud de cresta en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, hubo diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre las medias (Tabla 4-2), siendo que las gallinas de los cantones Puerto Quito (T3) y Pedro Vicente Maldonado (T2) alcanzaron valores de 4,47 cm y 3,94 cm, que superan a las del cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 3,73 cm (Ilustración 4-29).

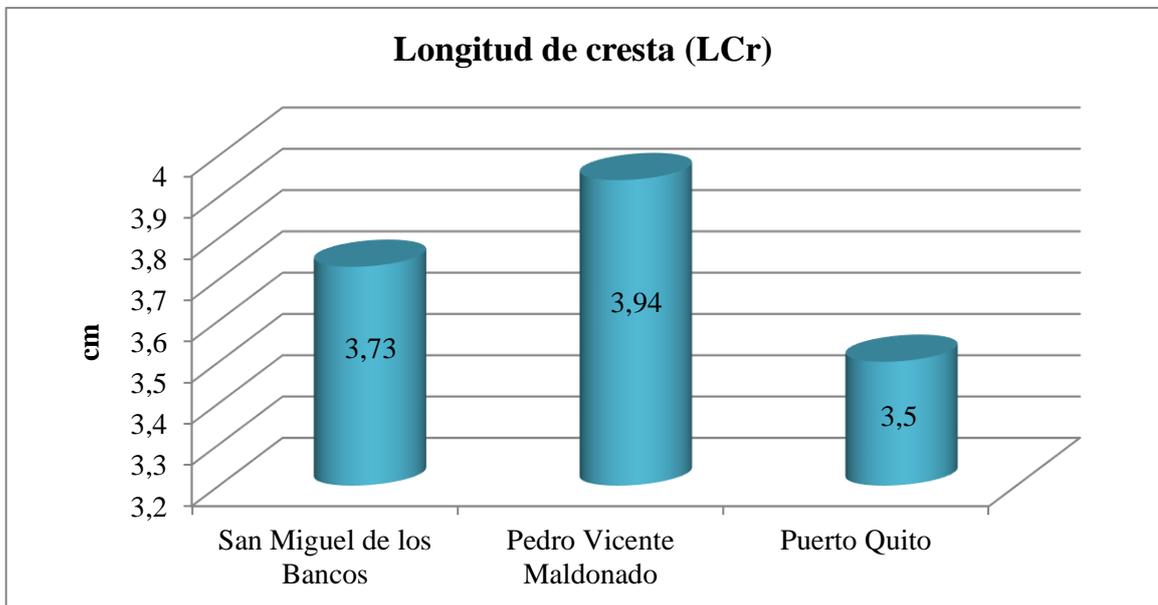


Ilustración 4-29: Evaluación de la variable longitud de cresta en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Estas variaciones se debieron al tipo de cresta, siendo que crestas simples son las de mayor longitud en comparación con guisante, rosa, entre otras. Por otra parte, también se debe a las condiciones climáticas en las que se desarrollan, siendo que la cresta cumple la función de termorregulación.

(Toalombo et al., 2020, p. 9) quien determinó un promedio de longitud de cresta para hembras de 3,22 cm, resultado similar a los de esta investigación; sin embargo, son inferiores al ser cotejados con (Vargas, 2022, p. 38) quien reporta una longitud de cresta promedio de 4,4 cm en gallinas de la provincia de Orellana, siendo el cantón Sacha con la mayor longitud de 4,95 cm. De la misma manera se citan los resultados de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 103) quienes reportan en el estudio fenotípico de la gallina criolla de la provincia de Ocaña en Colombia una media general de hembras de 3,79 cm, resultado similar a los obtenidos en esta investigación.

4.1.30 Ancho de cresta (ACr)-Hembra.

En la evaluación del ancho de cresta en gallinas, se evidenció diferencias altamente significativas ($P \leq 0,01$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-2), siendo el cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 0,74 cm y Puerto Quito (T3) con 0,69 cm superando a las aves del cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) con 0,60 cm (Ilustración 4-30).

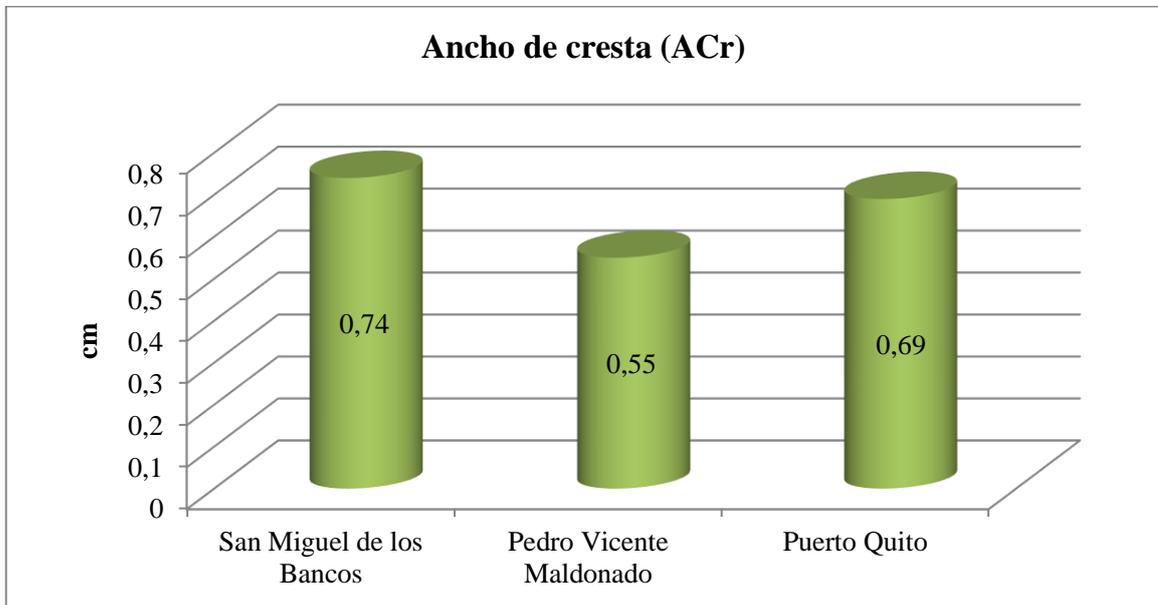


Ilustración 4-30: Evaluación de la variable ancho de cresta en hembras de la zona noro ccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

La variación de los resultados en las diferentes zonas de estudio depende del tipo de cresta, siendo que las crestas de rosa, guisante son de mayor anchura que las crestas simples y el estado sanitario del ave, siendo que la cresta desempeña un papel en la inmunidad frente a infecciones.

Los resultados al comparar con (Méndez, 2010, p. 16) en el estudio de las gallinas baleares reporto que para las razas Ibicenca, Menorquina y Mallorquina obtuvieron medias de 3,12 cm, 4,53 cm, 2,09 cm respectivamente, siendo superiores a los resultados de esta investigación. De la misma manera son inferiores a los reportados por (Chincoya et al., 2018) quien en su trabajo sobre la tipología de las gallinas criollas encontró una media general de 4,84 cm. Por último, se citan los resultados de (Lázaro et al., 2012, p. 112) reportando una media 1,83 cm para las hembras, resultado superior a los expuestos en esta investigación.

4.1.31 Longitud de pico (LP)-Hembra.

En el análisis de longitud de pico en gallinas, se observó que hubo diferencias significativas ($P \leq 0,05$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-2), siendo las gallinas de los cantones Puerto Quito (T3) y Pedro Vicente Maldonado (T2) las que superaron en la longitud de pico a las del cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 3,48 cm, 3,48 cm, 3,32 cm respectivamente (Ilustración 4-31).

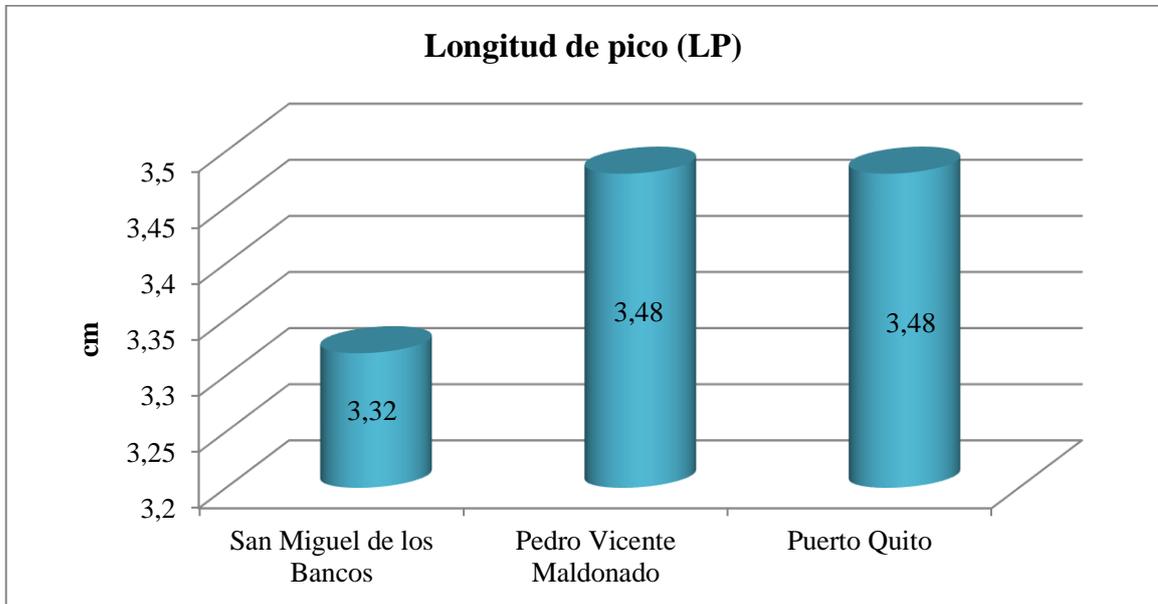


Ilustración 4-31: Evaluación de la variable longitud de pico en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Estas variaciones entre los cantones se debieron a las condiciones de manejo, ya que las aves en un sistema extensivo necesitan picos fuertes y largos que les permitan procesar sus alimentos.

Resultados que son superiores a los de (Barzola, 2021, p. 49) quien reporta una media de longitud de pico en hembras de 2,93 cm; sin embargo, estos resultados son similares a los de (Vargas, 2022, p. 44) quien reporta una longitud de pico en hembras de 3,72 cm en su estudio sobre la caracterización morfológica de la gallina de campo en la provincia de Orellana. Finalmente, al cotejar con (Chincoya et al., 2018, p. 589) quien estableció en hembras, la longitud de pico promedio fue de 3,49 cm, dato que es similar a los de esta investigación.

4.1.32 Longitud de cuello (LC)-Hembra.

Al registrar la variable longitud de cuello en las gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha se observa que no hay diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), pero numéricamente la mayor longitud se registró en el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) con

un valor de 24,19 cm y la menor longitud en el cantón Puerto Quito (T2) con 23,21 cm (Ilustración 4-32).

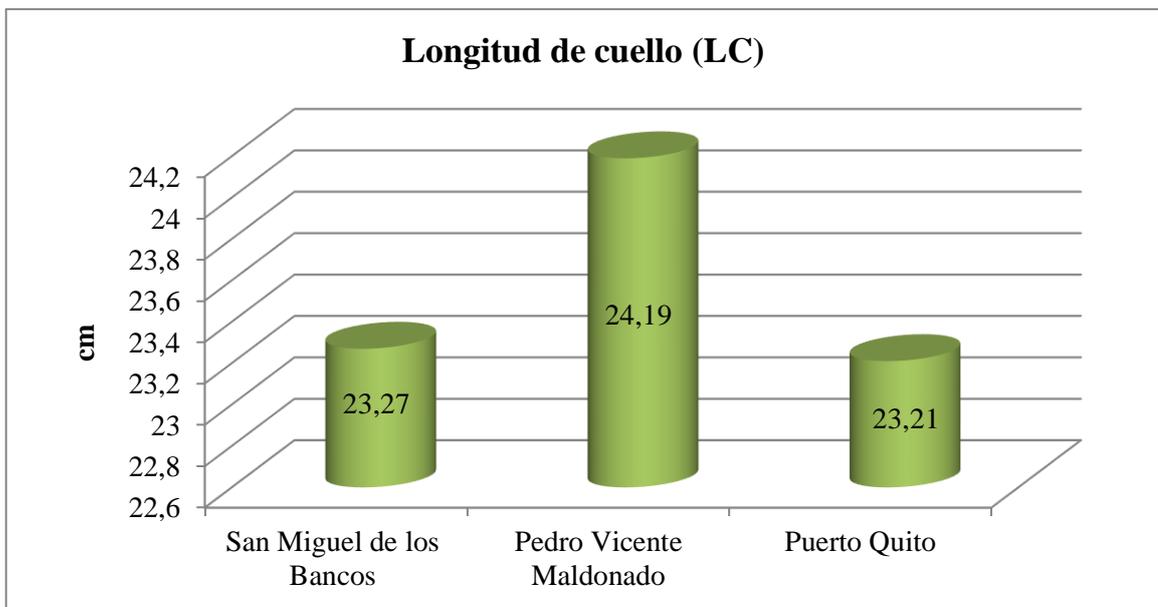


Ilustración 4-32: Evaluación de la variable longitud de cuello en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que fueron superiores al ser contrastados con (Castillo y Velásquez, 2014, p. 106) quien reporta una longitud de cuello para hembras de 14,70 cm; también son superiores al ser comparados con los resultados de (Zaragoza et al., 2013, p. 327), quien reporto en hembras una longitud de cuello promedio de 17,16 cm.

Finalmente, se cita los reportes de (Toalombo et al., 2020), quien estableció que en hembras la longitud de cuello en hembras fue de 12,91 cm, resultado inferior a los de esta investigación. De la misma manera, para (Lázaro et al. 2012, p. 112) quien reporto en su trabajo sobre el uso de caracteres morfométricos en la clasificación de gallinas una media de longitud de cuello para hembras de 13 cm.

4.1.33 Longitud dorsal (LD)-Hembra.

En el análisis de la longitud dorsal en gallinas, se pudo visualizar que hubo diferencias altamente significativas ($P \leq 0,01$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-2), siendo las gallinas de los cantones San Miguel de los Bancos (T1) con 20,87 cm, y Pedro Vicente Maldonado (T2) con 20,1 cm, superiores en la longitud dorsal a las aves del cantón Puerto

Quito (T3) con 19,68 cm (Ilustración 4-33). Esta variabilidad está relacionada con la adaptabilidad al piso climático y a las condiciones de crianza.

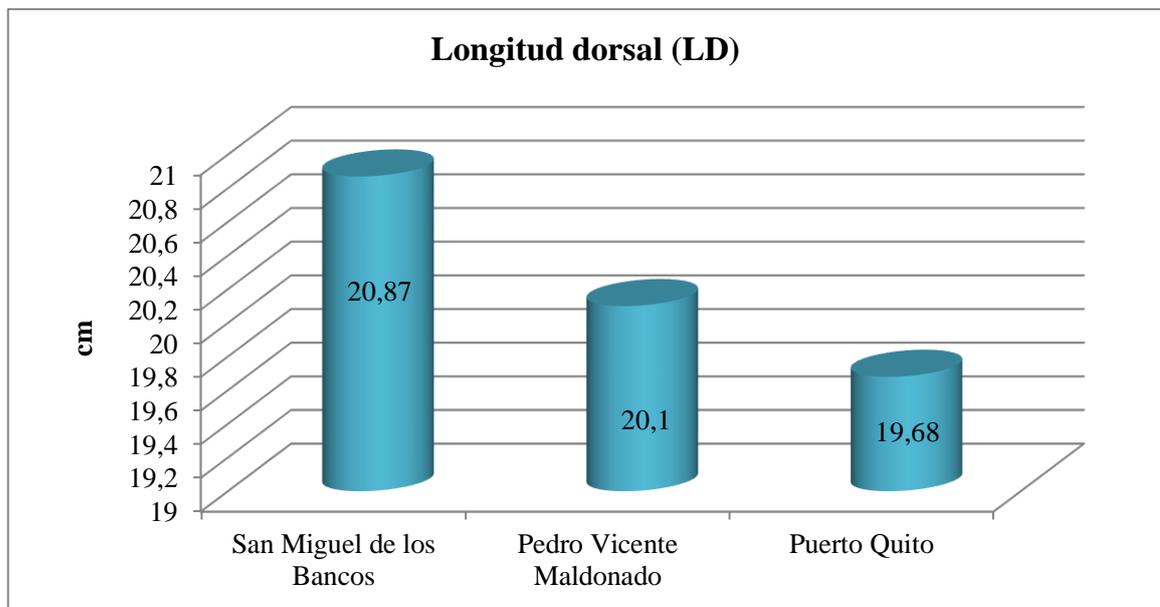


Ilustración 4-33: Evaluación de la variable longitud dorsal en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Los resultados al ser cotejados con (Duran y Perucho, 2012, p. 124), quien reporta en su estudio sobre la “Caracterización fenotípica de las gallinas criollas de la provincia de Ocaña” un a media para hembras de 17,6 cm, resultado inferior a los de esta investigación; sin embargo, son similares a los reportes de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 107), estableciendo en su trabajo una longitud dorsal en hembras de 20,12 cm.

Así mismo, se citan los reportes de (Vargas, 2022, p. 48), quien señala en su estudio sobre la “Caracterización morfológica de la gallina criolla de la provincia de Orellana”, una media de 23,31 cm, reportando el cantón Loreto con mayor longitud dorsal de 24,47 cm, resultados que al comparar son superiores a los de esta investigación.

4.1.34 Longitud ventral (LV)-Hembra.

Al registrar la longitud ventral en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón que mayor longitud ventral tuvo fue San Miguel de los Bancos (T1) con 17,30 cm y el menor fue 17,06 cm de Puerto Quito (T3) (Ilustración 4-34).

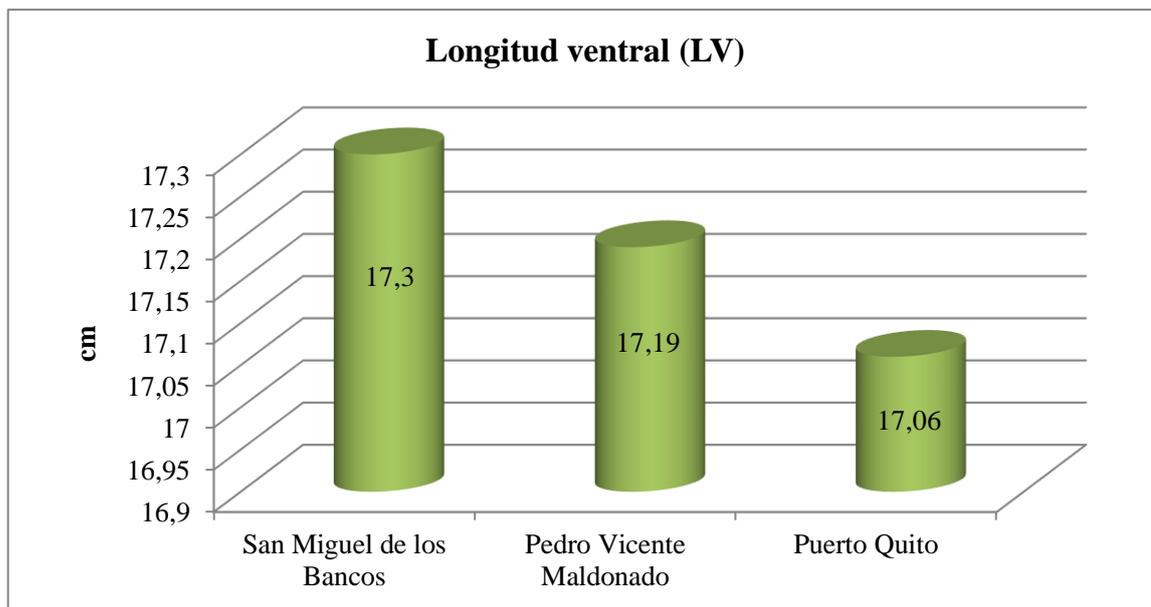


Ilustración 4-34: Evaluación de la variable longitud ventral en hembras de la zona noro ccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que fueron superiores al ser comparados con (Lázaro et al., 2012, p. 112) quien reporto en su trabajo sobre la el uso de marcadores morfométricos en la clasificación de gallinas locales una media de longitud ventral en hembras de 10,09 cm; no obstante, son inferiores al equiparar con los reportes de (Vargas, 2022, p. 52) quien estableció una longitud ventral en hembras de 25,29 cm.

Por otra parte, con los reportes de (Zaragoza et al., 2013) en su estudio sobre la “Caracterización de gallinas Batsi Alak en las tierras altas de sureste de México”, estableció una media de 11,21 cm, resultado inferior a los de esta investigación; finalmente, están los reportes de (Toalombo et al., 2020, p. 9) quien alcanzó una longitud ventral en hembras de 22,96 cm, dato que es superior a los de esta investigación.

4.1.35 Anchura femoroilioisquiático (AF)-Hembra.

En la evaluación de la variable de la anchura femoroilioisquiático en gallinas, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón Puerto Quito (T3) se observó mayor anchura con 9,74 cm, seguido del cantón el cantón San Miguel de los Bancos (T1) con 9,58 cm y Pedro Vicente Maldonado (T2) con 9,56 cm (Ilustración 35-4).

Resultados similares al comparar con los datos reportados por (Vargas, 2022, p. 53) quien en su investigación sobre la caracterización morfológica del Oriente Ecuatoriano obtuvo una media de

9,48 cm; de la misma manera con los reportes de (Duran y Perucho, 2012, p. 127) quien manifiesta que en hembras la anchura femoroilioisquiático fue de 9,3 cm.

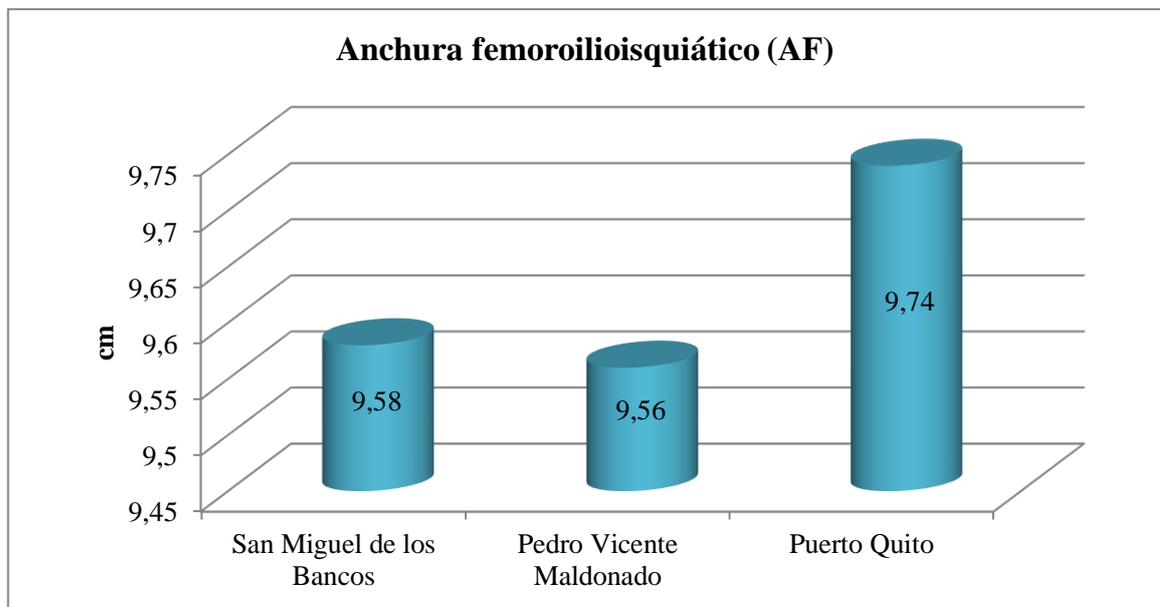


Ilustración 4-35: Evaluación de la variable anchura femoroilioisquiático en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Por otro lado, son superiores a los reportados por (Zaragoza et al., 2013) quien en su trabajo sobre la caracterización de gallinas Batsi Alak en las tierras altas del sureste de México obtuvo una media para hembras de 7,31 cm; así mismo para los reportes de (Lázaro et al., 2012, p. 112) quien registró una anchura femoroilioisquiático en hembras de 8,73 cm.

4.1.36 *Perímetro de tórax (PT)-Hembra.*

Al registrar la variable perímetro del tórax en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha no se observó diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) en las medias de los tratamientos (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón con mayor perímetro del tórax fue Puerto Quito (T3) con 35,56 cm (Ilustración 4-36).

Resultados inferiores al ser confrontado con los reportes de (Chincoya et al., 2018, p. 589) quien manifiesta un perímetro de tórax para hembras de 44,17 cm; sin embargo, son similares a los reportados por (Vargas, 2022, p. 55) quien manifiesta que en hembras el perímetro del tórax promedio fue de 36,66 cm. Además, son inferiores a los reportados por (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7220) quien en su trabajo sobre la “Caracterización morfológica de la gallina criolla de traspatio del departamento de Sucre”, encontró una media de 41,7 cm para hembras.

Estas variaciones entre los estudios se debieron a una característica desarrollada en su proceso de adaptación a los distintos pisos altitudinales.

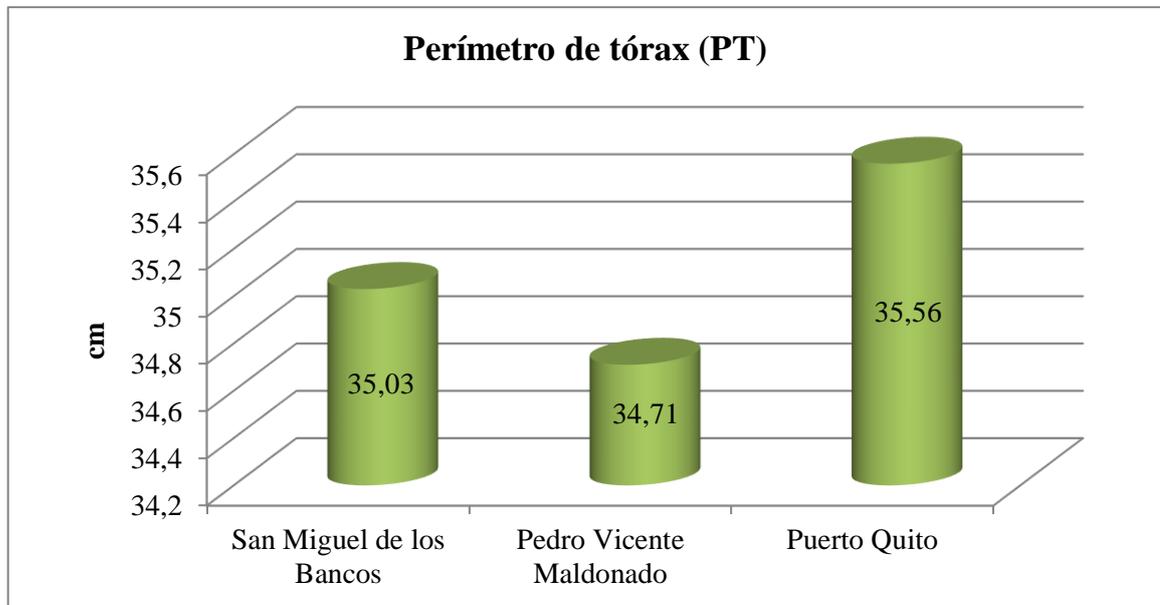


Ilustración 4-36: Evaluación de la variable perímetro del tórax en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.37 Longitud de ala (LA)-Hembra.

En la valoración de la variable longitud de ala en gallinas, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) fue el mayor con 23,90 cm, y el menor fue el cantón Puerto Quito (T3) con 23,02 cm (Ilustración 4-37).

Resultados que son superiores al ser cotejados con los reportes de (Chincoya et al., 2018, p. 589) quien alcanzó un promedio general de 20,33 cm; de la misma manera para los resultados de (Duran y Perucho, 2012, p. 134) quien registró una media general de 21,3 cm para hembras en su trabajo sobre la caracterización fenotípica de la gallina criolla de la provincia de Ocaña en Colombia.

Finalmente, son inferiores al ser comparados con (Villacís et al., 2016, p. 220) quien reporta promedios generales; Guarica 28,5 cm, Enana 27,6 cm, Barbona 30,2 cm, Copetona 31,3 cm, Cubana 26,4 cm, Fina 29,7 cm, Suta 30,4 cm, Calzada 29 cm en su trabajo sobre el estudio de biotipos criollos de comunidades rurales del sur del Ecuador. Estas variaciones pueden depender del sistema de crianza de las gallinas, los sistemas extensivos están expuestos a depredadores y

a voladeras altas lo que conlleva a que desarrollen alas largas y fuertes que les permita pegar vuelos para escapar o trepar.

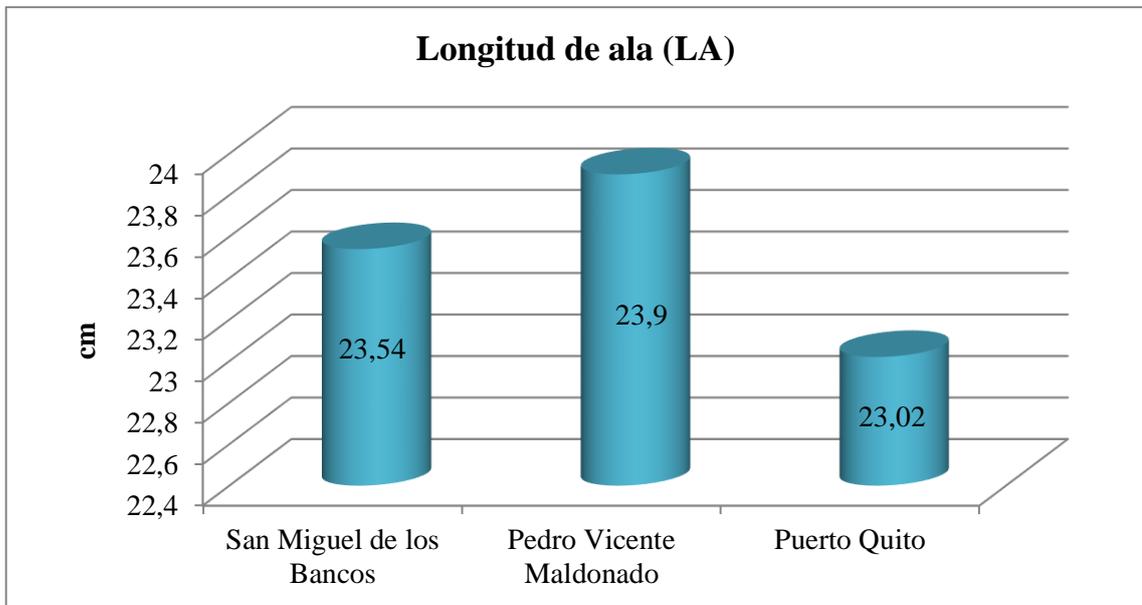


Ilustración 4-37: Evaluación de la variable longitud de ala hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.38 Longitud de ala proximal (LH)-Hembra.

En el análisis de la variable longitud de ala proximal en gallinas, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), sin embargo, el cantón con mayor longitud de ala proximal fue Pedro Vicente Maldonado (T2) con 10,09 cm y la menor longitud fue 9,78 cm en el cantón Puerto Quito (T3) (Ilustración 4-38).

Resultados que fueron similares al ser comparados con (Zaragoza et al., 2013, p. 327) quien manifiesta un promedio general de 9,99 cm; sin embargo, estos resultados son inferiores al ser contrastados con los resultados de (Duran y Perucho, 2012, p. 137), quien reporto en hembras una longitud de ala proximal de 7,62 cm. Finalmente, se cita los resultados de (Toalombo et al., 2020, p. 9) quien manifiesta en su trabajo sobre dimorfismo sexual y caracterización de la gallina criolla una media para hembras de 9,69 cm, resultado similar a los de esta investigación.

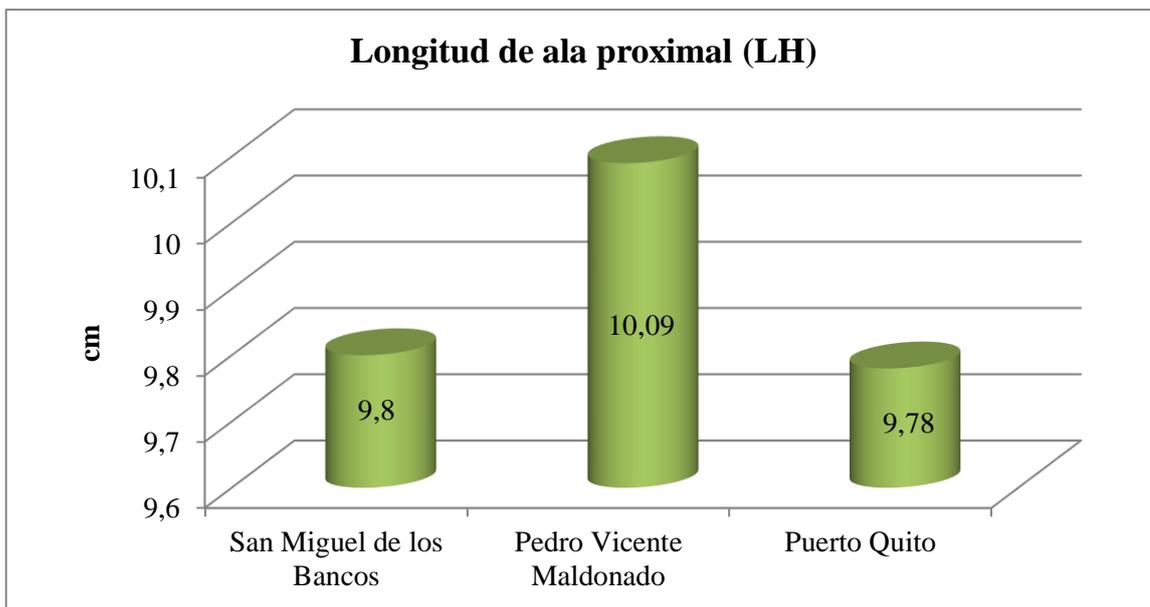


Ilustración 4-38: Evaluación de la variable longitud de ala proximal en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.1.39 Longitud de ala media (LRc)-Hembra.

En el análisis de la variable de la longitud de ala media en gallinas se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón con mayor longitud fue el cantón Pedro Vicente Maldonado (T2) con 10,48 cm y menor el cantón Puerto Quito (T3) con 10,15 cm (Ilustración 4-39).

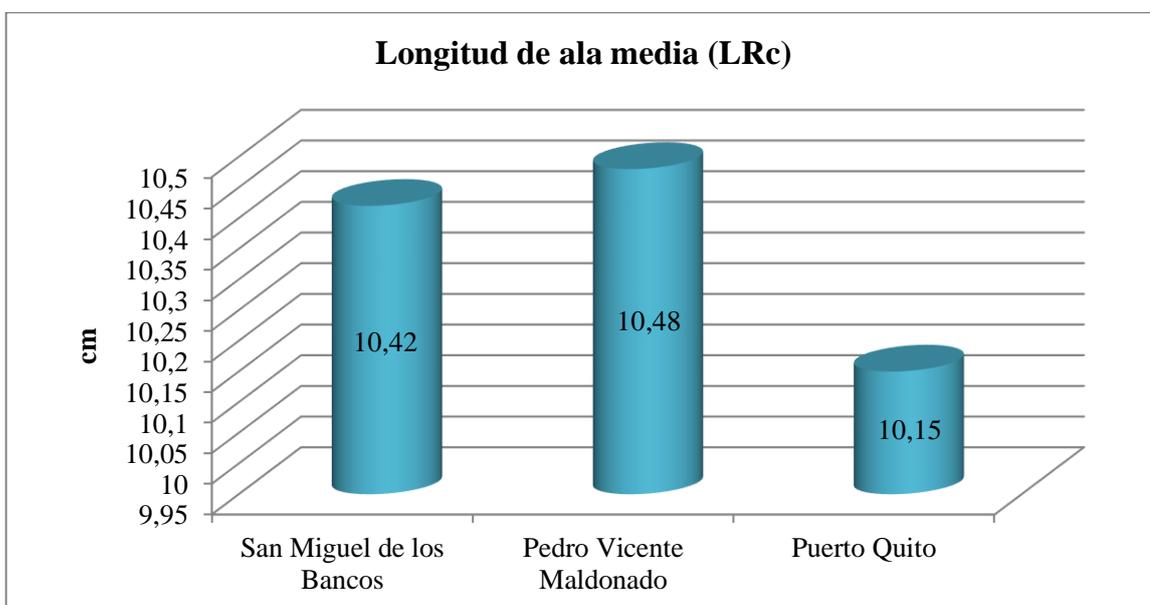


Ilustración 4-39: Evaluación de la variable longitud de ala media en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados que fueron superiores al ser cotejados con (Lázaro et al., 2012, p. 112) quien obtuvo una longitud de ala media en hembras de 8,34 cm; sin embargo, son similares a los reportes de (Toalombo et al., 2020), quien reportó una longitud de la media de 9,82 cm para hembras en su trabajo sobre “Dimorfismo sexual y caracterización de la gallina criolla”. Finalmente, se cita los reportes de (Vargas, 2022, p. 64) quien estableció que en hembras la longitud de ala media fue de 8,78 cm, resultado inferior al ser cotejado con los de esta investigación.

4.1.40 Longitud de ala distal (LFa)-Hembra.

En la evaluación de la longitud de ala distal en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón con mayor longitud de ala distal fue Pedro Vicente Maldonado (T2) con 8,47 cm y la menor longitud fue el cantón Puerto Quito (T3) con 8,30 cm (Ilustración 4-40).

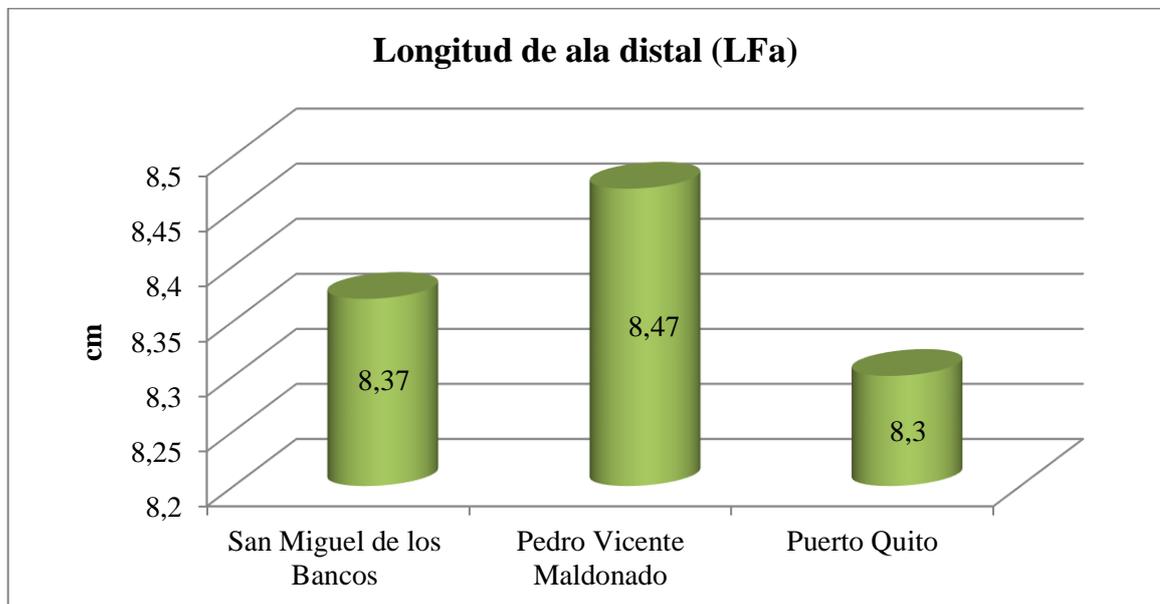


Ilustración 4-40: Evaluación de la variable longitud de ala distal en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

(Vargas, 2022, p. 65) en su trabajo reportó una longitud de ala distal en hembras de 6,88 cm, dato que es inferior a los de esta investigación; así mismo, al comparar con (Duran y Perucho, 2012, p. 145) quien estableció que en hembras la longitud de ala distal fue de 6,64 cm. Finalmente, se cita los reportes de (Toalombo et al., 2020, p. 9), quien reporta que para la variable longitud de ala distal registró una media de 8,39 cm, dato similar a los de esta investigación.

4.1.41 Longitud de muslo (LM)-Hembra.

Al registrar la variable longitud de muslo en gallinas, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) entre las medias de los tratamientos (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón con una mayor longitud fue San Miguel de los Bancos (T1) con 11,68 cm (Ilustración 4-41).

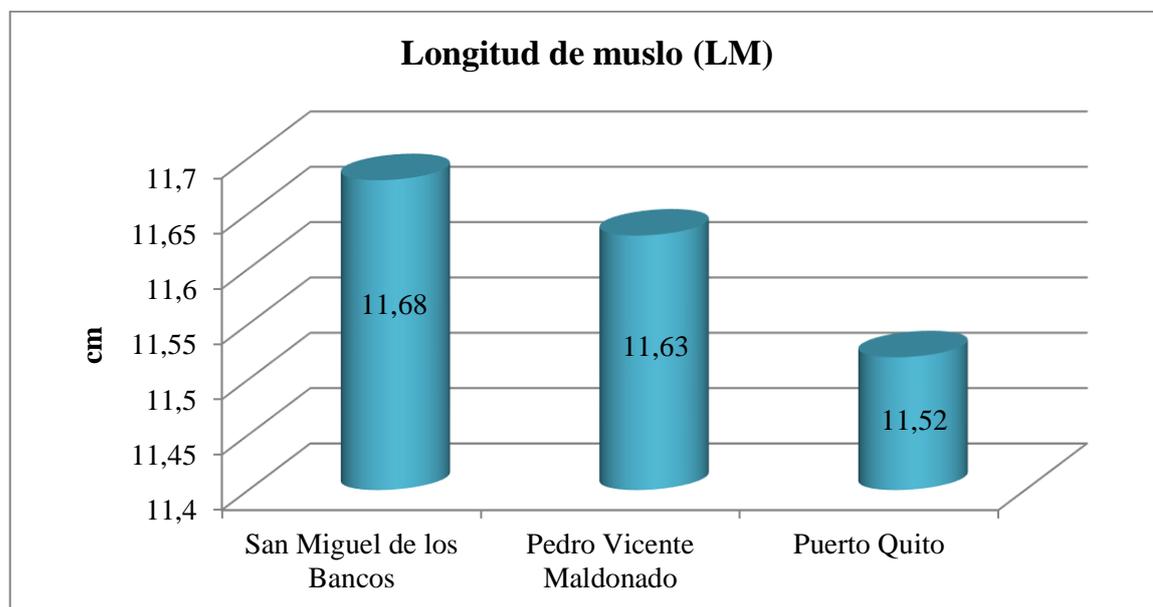


Ilustración 4-41: Evaluación de la variable longitud de muslo en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados superiores a los reportados por (Toalombo et al., 2020, p. 9) quien estableció la longitud de muslo para hembras una media de 10,90 cm; sin embargo, son similares para (Chincoya et al., 2018, p. 589) quien reportó en su trabajo sobre la tipología de las gallinas criollas en valles centrales Oaxaca una media en hembras de 11,65 cm.

Por otra parte, (Ochoa, 2014, p. 51) en su trabajo sobre la caracterización de la gallina criolla analizó seis biotipos encontrados en el canto Puyango obteniendo medias para la longitud de muslo; Cubana 11,5 cm, Calzada 11,4 cm, Carioca 11 cm, Copetona 11,4 cm, Barbona 11,1 cm, Suta 10 cm, resultados similares a los de esta investigación.

4.1.42 Longitud de pierna (LP)-Hembra.

En el análisis de la variable longitud de pierna en gallinas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), siendo numéricamente el cantón con una mayor longitud de pierna Pedro Vicente Maldonado (T2) con 16,66 cm y la menor longitud fue del cantón Puerto Quito (T3) con 15,88 cm (Ilustración 4-42).

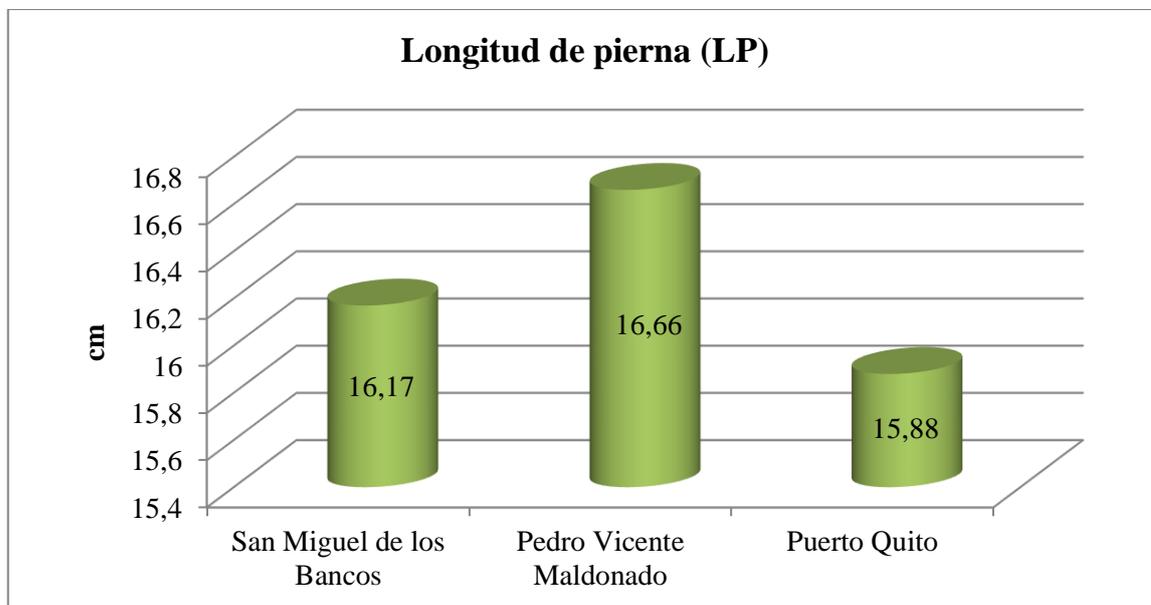


Ilustración 4-42: Evaluación de la variable longitud de pierna en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados similares al ser cotejados con (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7220) quien reportó longitudes de pierna en gallinas de las comunidades; Sincelejo 15,5 cm, Since 14,3 cm, El Roble 14 cm, San Pedro 16,2 cm, Los Palmitos 16,5 cm, Sampués 17,2 cm, Corozal 13,9 cm, Galera 14,3 cm, S de Betunia 15,2 cm y Buena Vista 16,5 cm; sin embargo, son superiores al comparar con los reportes de (Chincoya et al., 2018, p. 589) quien alcanzó una longitud de pierna para hembras de 13,61 cm.

Por último, se citan los resultados de (Castillo y Velásquez, 2014, p. 115) quien registró una longitud de pierna de 14,3 cm en hembras, resultado inferior a los de esta investigación. Las variaciones que existe entre estudios se debieron a; cruzamientos entre aves criollas y líneas comerciales, sistema de crianza por parte de los productores, medio ambiente y topografía que se desenvuelven.

4.1.43 Circunferencia de pierna (CP)-Hembra.

Al analizar la variable circunferencia de pierna en gallinas, se observó que no hubo diferencias estadísticas entre los tratamientos ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), aunque numéricamente el cantón con mayor longitud fue San Miguel de los Bancos (T1) con una media de 11,82 cm seguido por Puerto Quito (T3) 11,75 cm y Pedro Vicente Maldonado (T2) con 11,56 cm (Ilustración 4-43).

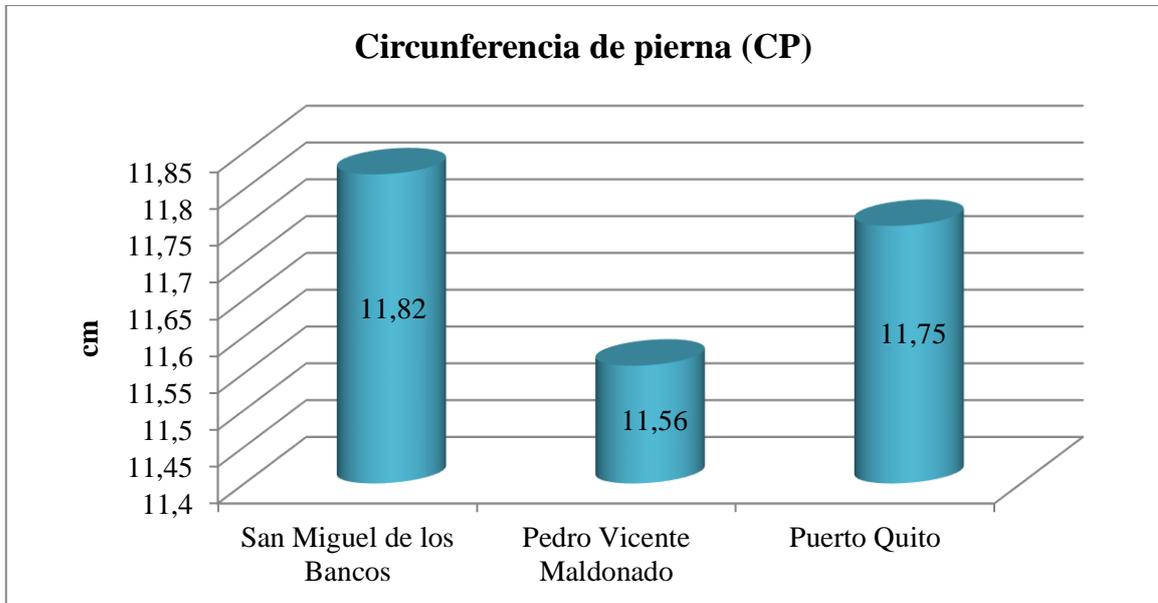


Ilustración 4-43: Evaluación de la variable circunferencia de pierna en hembras de la zona no roccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Resultados superiores al ser comparados con (Toalombo et al., 2020, p. 9) quien reporta una media de 9,23 cm en hembras; de la misma manera para (Duran y Perucho, 2012, p. 154) quien manifiesta en su estudio sobre la caracterización fenotípica de la gallina criolla de la provincia de Ocaña una media de 10,37 cm.

Finalmente, se citan los reportes de (Méndez, 2010, p. 14) quien en su estudio sobre la zoometría comparada en gallinas baleares, indica que la circunferencia de pierna encontrada en las razas fue; Ibicenca 14,55 cm, Menorquina 13,37 cm y Mallorca 12,50 cm, resultados superiores a los reportados en esta investigación. Esto debió a que los criadores han realizado procesos de selección de ejemplares empíricamente y esto es producto de los cruzamientos que han intervenido hasta lograr formar el biotipo.

4.1.44 Longitud de caña (LCa)-Hembra.

En la evaluación de la variable longitud de caña en gallinas, se observó que no hubo diferencias estadísticas ($P \geq 0,05$) (Tabla 4-2), pero numéricamente el cantón Pedro Vicente Maldonado (T3)

se observó mayor longitud con 11,15 cm y el cantón con menor fue 10,97 cm en el cantón Puerto Quito (T3) (Ilustración 4-44).

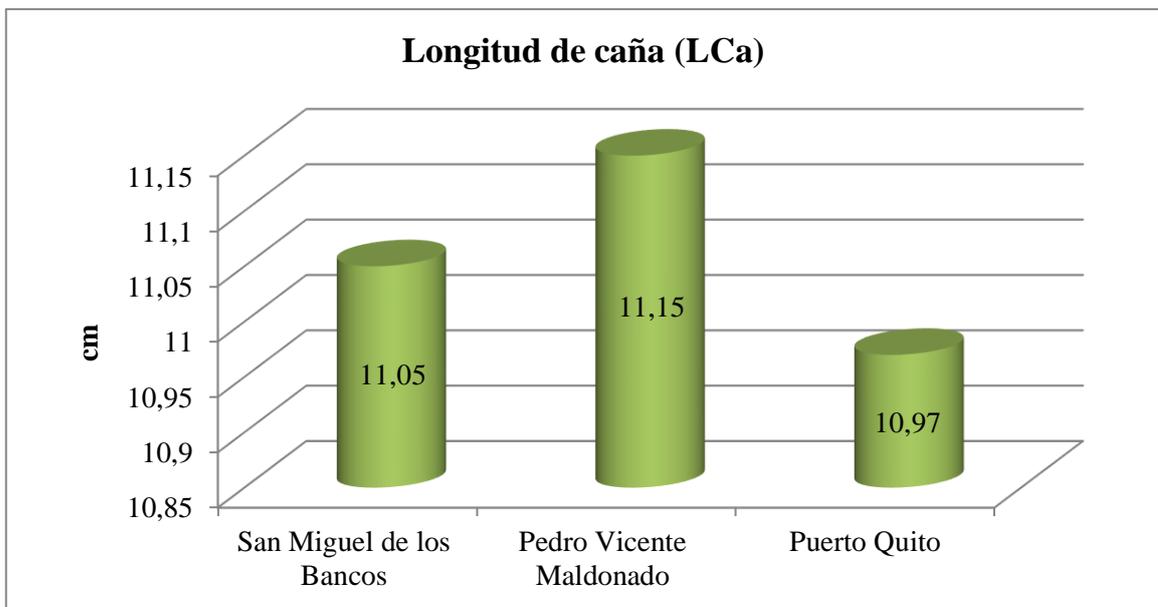


Ilustración 4-44: Evaluación de la variable longitud de caña en hembras de la zona no roccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

(Villacís, 2012, p. 120) quien menciona que la longitud de caña para hembras de 10,8 cm correspondiente al biotipo Calzada, 10,5 cm Barbona, 10,3 cm Cubana, 9,8 cm Suta, 9,5 cm Guarica, mientras que la más baja fue 8,4 cm del biotipo Fina, resultados que son inferiores a los de esta investigación; así como, para los reportes de (Guevara, 2018, p. 28) quien manifiesta que para hembras la longitud de caña para el cantón Colta fue de 11,91 cm y Guamote 11,87 cm.

Finalmente, los reportes (Barzola, 2021, p. 53) quien en su trabajo de la caracterización morfológica y faneropticas de la gallina criolla de la provincia de Santa Elena, reportó una longitud de caña para hembras de 12,24 cm, resultado superior a los de esta investigación. Estas variaciones entre los resultados de los diferentes estudios se debieron al sistema de crianza y la topografía de cada zona en las que están establecidas.

4.1.45 Longitud de dedo medio (LDm)-Hembra.

En la valoración de la variable longitud de dedo medio en gallinas, se observó que existieron diferencias significativas ($P \leq 0,05$) (Tabla 4-2) entre las medias de los tratamientos, siendo que las gallinas de los cantones Pedro Vicente Maldonado (T2) y San Miguel de los Bancos (T1)

alcanzaron 8,64 cm y 8,46 cm, resultados que superan al cantón Puerto Quito (T3) con 8,22 cm (Ilustración 4-45).

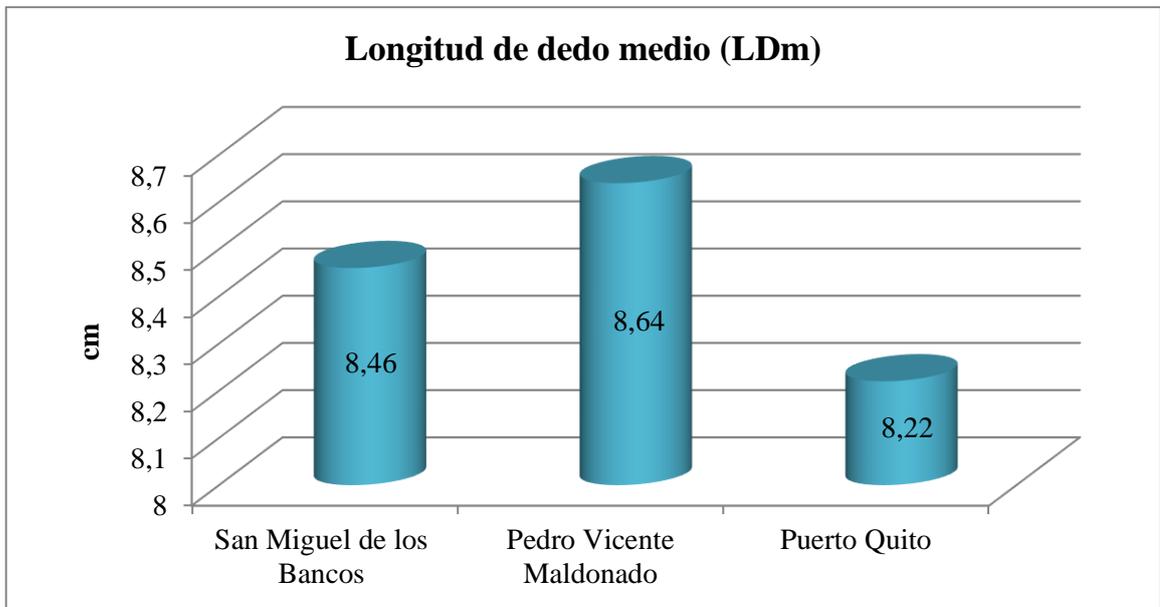


Ilustración 4-45: Evaluación de la variable longitud de dedo medio en hembras de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Estas diferencias están ligadas al proceso adaptativo y a diferentes condiciones del medio ambiente, ya que las falanges cumplen el rol de raspar, soporte del ave y más la tercera, siendo que esta ejerce más fuerza al momento de buscar sus alimentos o sostenerse en ramas o en perchas donde reposan.

(Duran y Perucho 2012, p. 160) reporta una longitud de dedo medio para hembras de 6,47 cm; mientras que (Zaragoza et al., 2013, p. 327) en su trabajo reportó una media en hembras de 6,22 cm, ambos resultados fueron inferiores a los de esta investigación. Finalmente, para los reportes de (Lázaro et al., 2012, p. 112) quien manifiesta una longitud de dedo medio para hembras una media de 5,13 cm, resultado inferior a los de esta investigación.

4.2 Variables fanerópticas de la gallina criolla de los cantones: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

4.2.1 Color de plumas

En la valoración del color de las plumas de las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha se reportó que en el cantón San Miguel de los Bancos un mayor porcentaje de los colores de plumas negro y trigueño con el 13,64%, seguido de un 9,09% con color de plumas barrada, así como un 6,82% de las gallinas presentaron un color de plumas blanca y el 4,55% presentó una coloración de sus plumas perdiz mallado y más del 40% presentó otras coloraciones diferentes en su plumaje como: moteado lavanda, mil flor, azulado, leonado, ceniza, giro rojo y plateado, barrado claro, armiñado blanco, entre otros, como se indica en la Ilustración 4-46.

En el cantón Pedro Vicente Maldonado se observó que el 15,91% de las gallinas presentó un color perdiz mallado, seguido de un 13,64% y un 6,82% de aves que presentaron un plumaje de color blanco y negro, en tanto que un 9,09% de las aves criollas presento un plumaje de color rojizo así como trigueño y un 4,55% el plumaje fue de color armiñada negro asimismo el color barrada y más del 30% se visualizó otras coloraciones como: flor de haba, mil flor, marrón, leonado, perdiz plateado, perdiz mallado plateado, giro rojo entre otros.

De acuerdo al color de pluma, en el cantón Puerto Quito se visualizó que la mayor frecuencia es el color de pluma rojizo con 13,64%, seguido de las aves de color de pluma negro con 11,36%, mientras que un 9,09% representan aves de color de pluma trigueño, y aves de color de pluma blanca y perdiz mallado con el 6,82%, por último, más del 40% se observó otras coloraciones como: barrado rojizo, lavanda, giro rojo, barrado con blanco, plateada, marrón con blanco, entre otros.

El plumaje de las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, presentó una gran variabilidad fenotípica, estas manifestaciones dependieron de algunos factores como; los múltiples cruces que se han realizado en las gallinas criollas, a la interacción de los genes que es provocada por genes recesivos y a la influencia del medio ambiente, ya que colores claros disipan el calor más eficientemente, colores oscuros y tallados permite camuflarse y huir de depredadores.

En estudios realizados por (Delgado, 2016, p. 40), quien menciona que los colores que más predominan son el color pardo con 26,50%, seguido del color jaspeado con 22,43%, el color negro con 15,27% y menos del 6% colores como el amarillo, blanco, gris y N/R. Al respecto con (Ochoa, 2014, p. 66) obtuvo una frecuencia en la variable color de plumas en gallinas criollas de color colorado con 45%; negra con 17% y blanca con 15%; se encontró también en menor porcentaje los colores como mexicana, amarilla, ceniza, blanca-negro, negro-amarilla y blanco-colorado. Por otro lado, (Barzola, 2021, p. 41) quien manifiesta que en gallinas criollas de la provincia de Santa Elena el color que más predomina son el naranja con 48% y el café con 20%,

seguido del color pintada con 18%, naranja/negro con 18%, blanco con 17% y por último el negro con 6%.

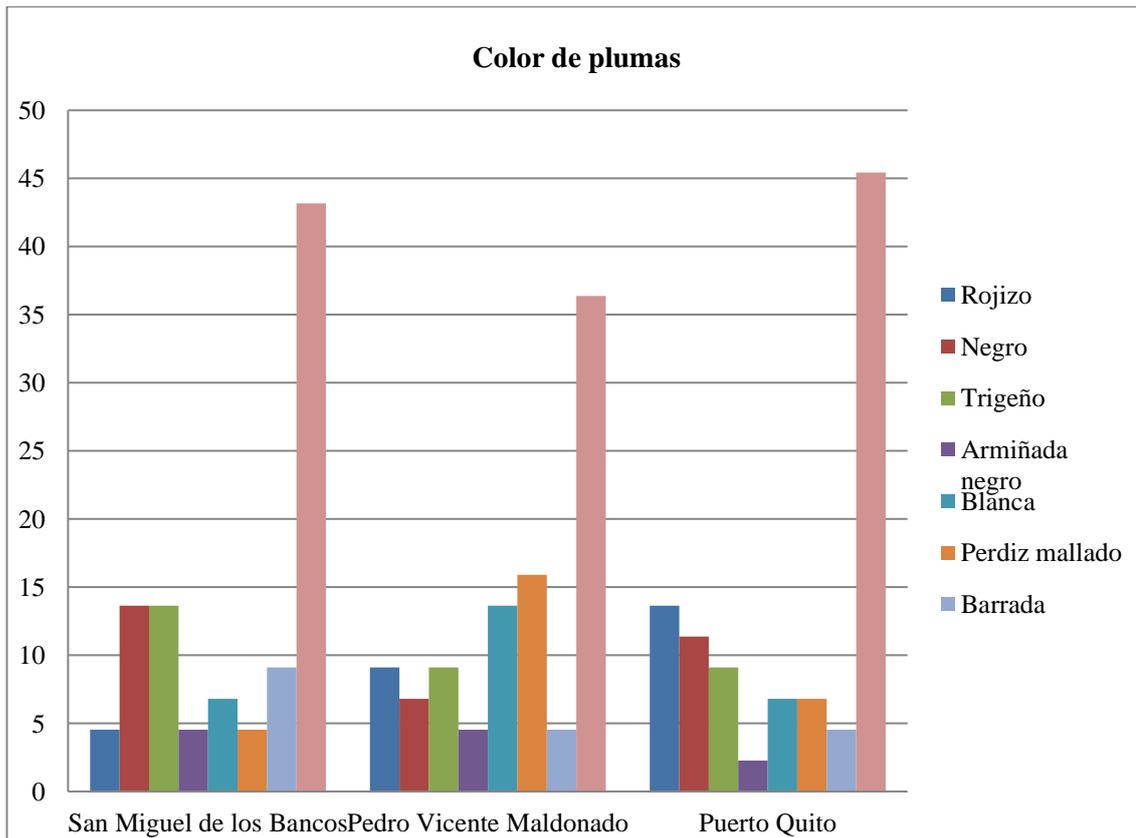


Ilustración 4-46: Coloración de plumaje encontrado en las gallinas criollas de la zona no roccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Por último, esta los reportes de (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7221) quien obtuvo una frecuencia en el color de plumaje marrón 38%, negro 23,16%, cenizo 14,76% y blanco 11,70%, sostiene que estos colores muestran una alta frecuencia, lo que permite asumir que tienen una mayor capacidad de adaptación a las condiciones climáticas.

4.2.2 Color de pico

Para variable color de pico se aprecia que en el cantón San Miguel de los Bancos el 43,18% de gallinas reportaron un color amarillo, seguido de aves de color de pico negro con 27,27%, en tanto que un 11,36% de gallinas criollas presento un pico de color café y un 4,55% fue un pico de color blanco y 14% representan otros colores en como amarillo-negro y amarillo-café, como se indica en la Ilustración 4-47.

En cuanto al color del pico, en el cantón Pedro Vicente Maldonado se observó un 45,45% de aves criollas que tienen el pico de color café, seguido del color de pico amarillo con un 34,09% y un 20,45% de aves que tienen el color de pico negro. Finalmente, en las gallinas del cantón Puerto Quito el 50% presento el color de pico amarillo, seguido de un 27,27% de aves de color de pico de color café, en tanto que un 20,45% de gallinas tienen color de pico negro y el 2,27% presento el color de pico blanco.

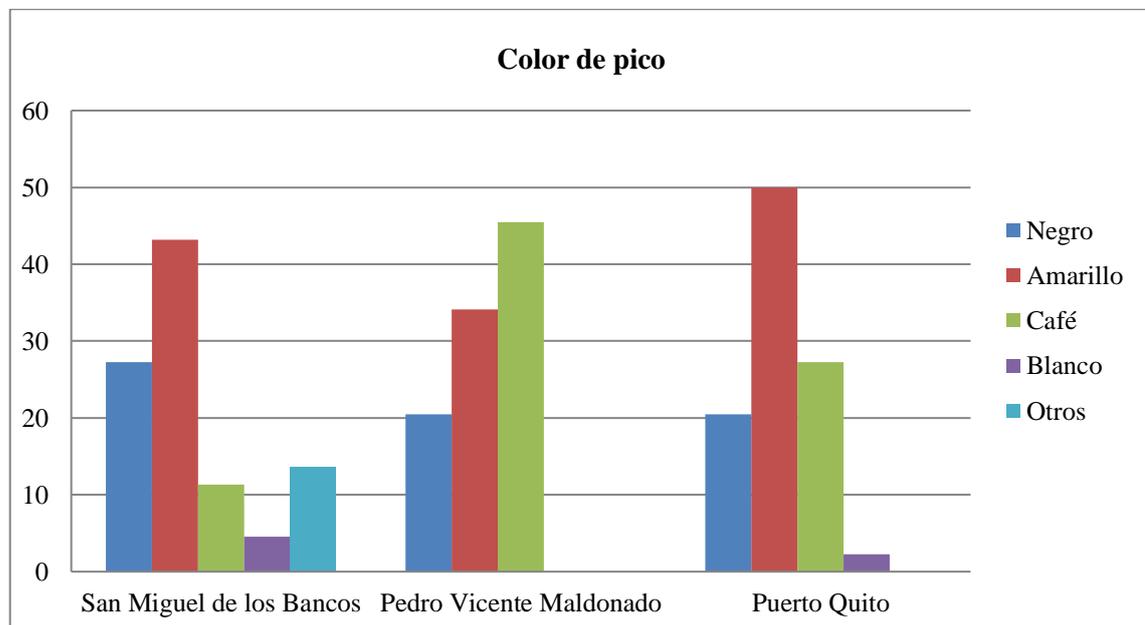


Ilustración 4-47: Coloración de pico encontrado en las gallinas criollas de la zona noro ccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Para la variable color de pico (Delgado, 2016, p. 48) menciona que observó tres colores predominantes en las gallinas criollas de la región interandina del Ecuador, siendo el color amarillo el mayor con 47,93%, seguido del color negro con un 16,50% y el color blanco con el 3,06%; de la misma manera para (Ochoa, 2014, p. 70) quien manifiesta los colores de pico dominantes en las gallinas criollas de la provincia de Loja, son el amarillo y el negro con una frecuencia de 59% y 41% respectivamente. Finalmente, (Valdés et al., 2010) quien señala que el color de pico dominante es amarillo con 100% de las gallinas criollas de cuba.

4.2.3 Tipo de cresta

Para la variable del tipo de cresta en las gallinas criollas se observó que en el cantón San Miguel de los Bancos predomina la cresta simple con un reporte de 70,45% de las aves, seguida de la cresta en forma de guisante con un 20,45%, mientras que el 7% de la población tiene otras

formas de crestas como nuez y el 2,27% de gallinas tienen la cresta de tipo rosa, como se reporta en la Ilustración 4-48.

Para el cantón Pedro Vicente Maldonado se registró el 95,45% de la población que tienen la cresta simple, seguido del 4,54% de las aves que presenta cresta rosa y cresta caída, no existió la cresta en forma de guisante. En el cantón Puerto Quito se aprecia que el 79,55% de la población de aves presenta la cresta simple, seguida de la resta rosa con un 13,64%, un 4,55% y 2,27% para otro tipo de cresta, la cresta de tipo guisante respectivamente.

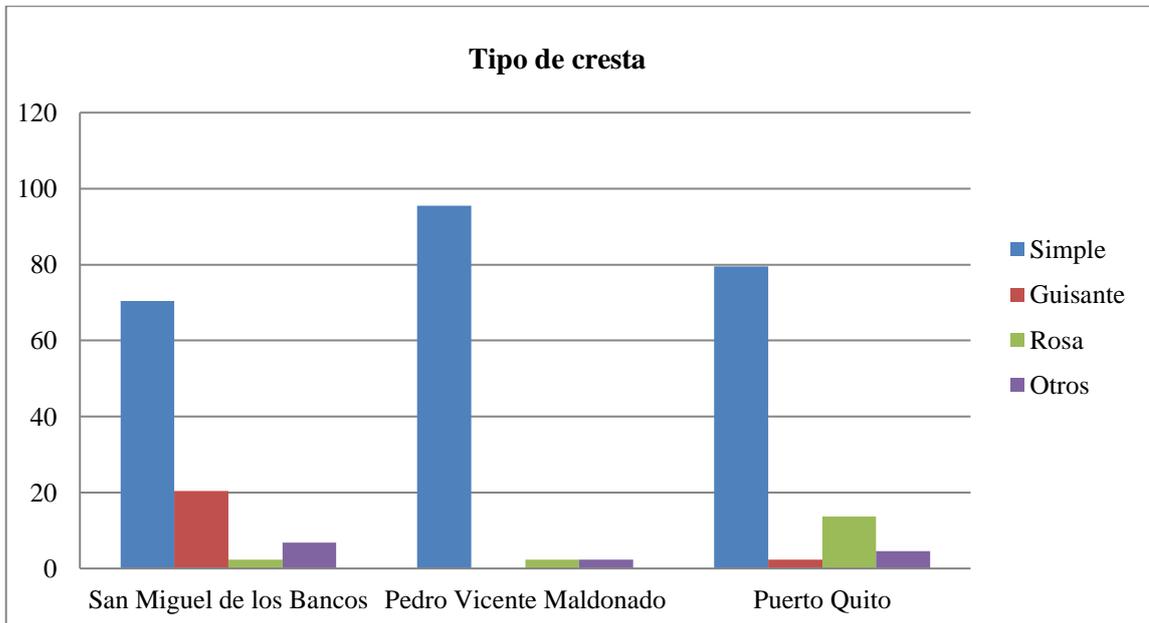


Ilustración 4-48: Tipología de cresta encontrada en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

En estudios realizados por (Zaragoza et al., 2013, p. 324) quien observo en gallinas Batsi Alak que la forma más frecuente de las crestas fue la sencilla con 90,1% y con menos frecuencia crestas como la guisante, sin cresta, nuez y rosa con el 0,5%, 0,5%, 0,8% y 8% respectivamente. Por otro lado, (Delgado, 2016, p. 43) en su trabajo sobre la caracterización fenotípica de la gallina criolla de la región interandina del Ecuador encontró cinco tipos de crestas con predominio de cresta simple con 59,15%, cresta guisante con 8,16%, cresta nuez 6,11%, cresta rosa 4,08% y no hubo frecuencia para cresta doble. (Revelo, 2015) afirma que existe la relación entre el tipo de cresta y su fertilidad, a razón que los animales con baja fertilidad presentan cresta de rosa u otro tipo, sobre todo en machos homocigóticos (RR), atribuible a un decremento en la viabilidad espermática en comparación otros fenotipos.

4.2.4 Color de tarsos

Al analizar la variable color de tarsos se aprecia que el color amarillo predomina en el cantón San Miguel de los Bancos con un 61,36%, seguido del color de tarsos verdes con 13,64% de la población, en tanto que para los colores de tarsos grises y negros con el 11,36% y para el color de tarsos blancos en menor proporción con el 2,27% de la población, como se indica en la Ilustración 4-49.

De la misma manera, en el cantón Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito el color de tarsos amarillos predominan con el 77,27% y 81,82% respectivamente, seguido del 6,82% y 4,55% para ambos cantones en los tarsos de colores negros y grises, mientras que el cantón Pedro Vicente Maldonado se observó mayor número de aves de tarsos de color blancos y verdes con 4,55% y 6,82%.

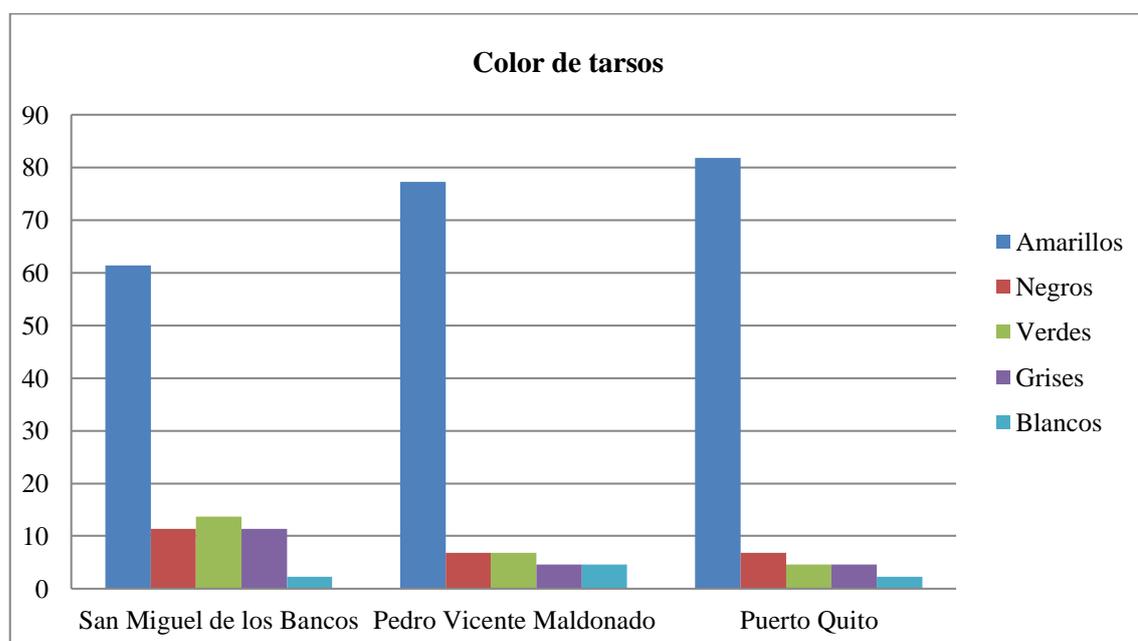


Ilustración 4-49: Coloración de tarsos encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Al respecto (Valdés et al., 2010, p. 598) quien reporto para el color de tarsos en su trabajo sobre la caracterización fenotípica del genofondo avícola criollo de Cuba, observo que el color amarillo es el predominante con 47% . Por otra parte, (Vargas, 2022, p. 86) reportó en cuanto al color de tarsos en el cantón Sacha el color amarillo con 32%, blanco 16% y negro 52%. En el cantón Loreto se registró el color amarillo 80%, blanco 4% y negro 16%. En el cantón Coca se registró el color amarillo 32%, blanco 24% y negro 44%. En el cantón Aguarico se registró el color amarillo 32%, blanco 12% y negro 56%. Finalmente, (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p.

7221) señala que la coloración de tarsos más frecuente es el color amarillo con el 51%, mientras que el blanco con el 22%, negro 14%, marrón 3% y verdosos 9%.

4.2.5 Color de piel

En el análisis del color de piel de las gallinas criollas de los cantones de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, se reportó que el color amarillo es predominante en los tres cantones con más del 40% de la población, seguido del color de piel blanca en los cantones San Miguel de los Bancos y Pedro Vicente Maldonado con 38,64% y 25% respectivamente y finalmente el color de piel rosada en los cantones Puerto Quito con 34,09% y Pedro Vicente Maldonado con 13,64% (Ilustración 4-50).

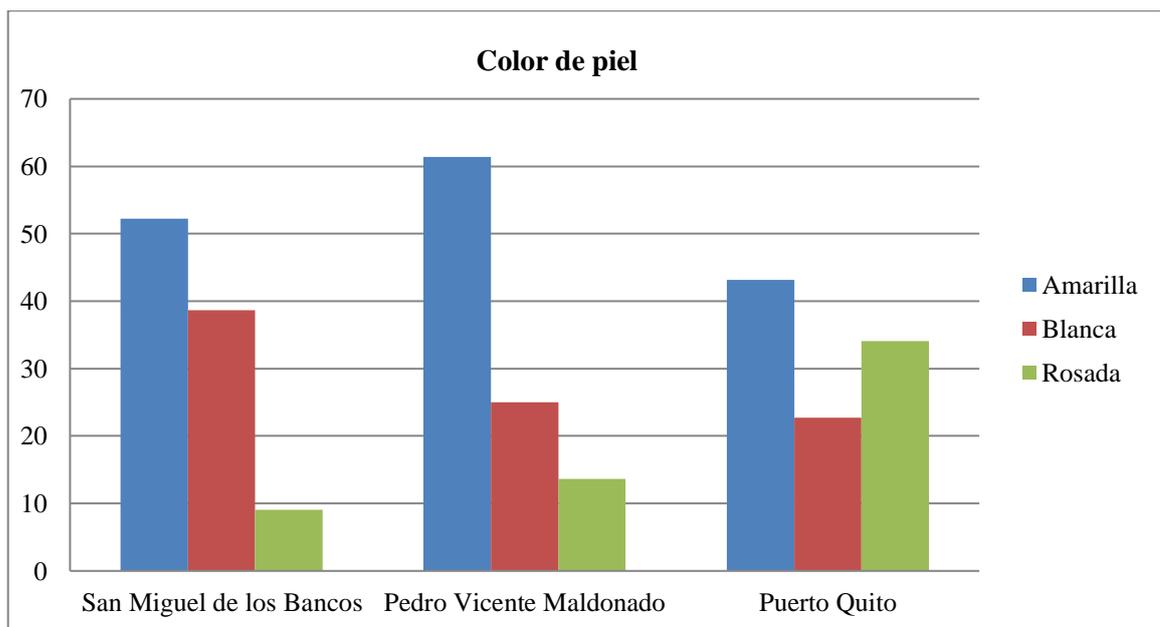


Ilustración 4-50: Coloración de piel encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Al respecto (Zaragoza et al., 2013, p. 325) reporta que en gallinas Batsi Alak las coloraciones de piel más frecuente fue la blanca con 55,8%, amarilla con 42,8% y por último la rosa con 1,4%. Por el contrario, (Delgado, 2016, p. 49) manifestó que la coloración de piel predominante es la piel amarilla con el 42,84%, seguida de la piel blanca con 25,49% y por último la piel rosada con el 9,16%. Por último, (Toalombo et al., 2019) quien señala que la frecuencia de color de piel en gallinas criollas del 52,46% de una coloración amarilla, y también la presencia blanca y rosada con 27,87% y 13,11% respectivamente y en menor frecuencia la blanca-amarilla con 6,15% y negra (0,41%). En casi todos los estudios la piel amarilla presentó una mayor frecuencia, esto se debió por dos factores: desde el punto de vista genético viene expresado por un gen recesivo (ww) y también como efecto del medio ambiente, siendo que la coloración amarilla puede ser

producto de la alimentación suministrada, a base de pastos y granos principalmente el maíz amarillo.

4.2.6 Color de orejuela

En la valoración del color de orejuela se apreció que en los tres cantones evaluados: San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito, el porcentaje superó el 70% de la población con el color de orejuela roja, mientras que en menor proporción otros colores como blanca, gris y negra, como se indica en la Ilustración 4-51.

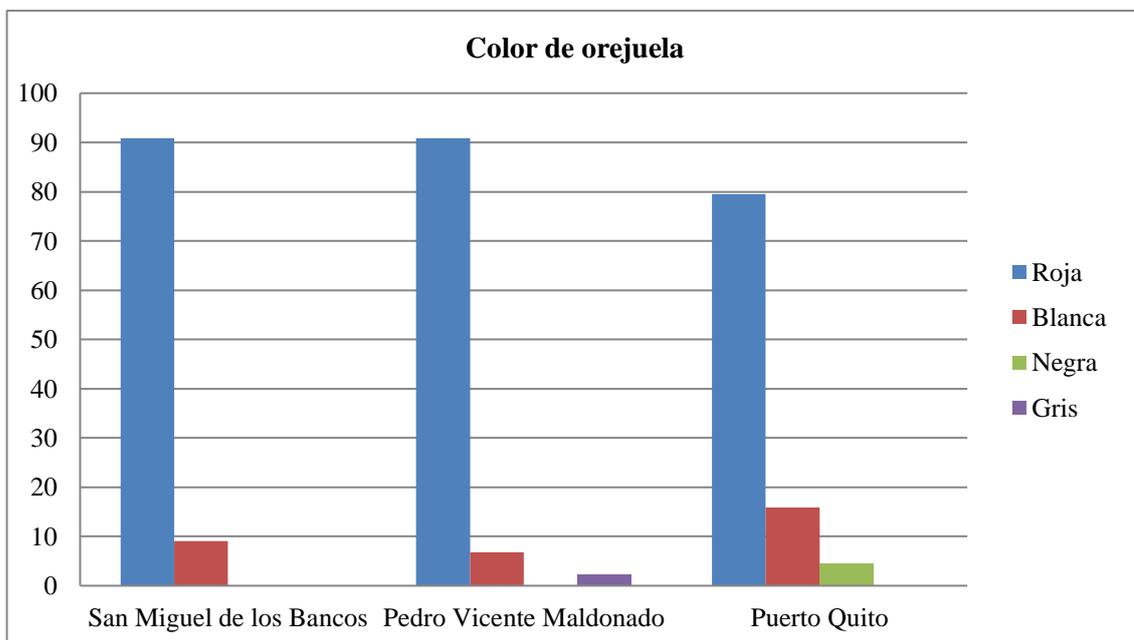


Ilustración 4-51: Coloración de orejillas encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Para la variable de color de orejillas, (Montes, Jaime de la Ossa y Hernández, 2019, p. 7221) señala en su trabajo que el color que más predomina es el rojo con 65%, mientras que colores como rojo-blanco con el 34% y no pigmentado (blanca) con el 1% son los menos frecuentes en las gallinas criollas colombianas; así como, (Delgado, 2016, p. 45) quien manifiesta que la orejuela de color roja es la más frecuente con el 77,50% en gallinas criollas de la zona interandina del Ecuador.

Finalmente, (Vargas, 2022, p. 89) reportó que el único color encontrado fue el rojo con 100% de las aves estudiadas de la provincia de Orellana. De acuerdo a este estudio, el color de orejilla propio de las aves atlánticas o americanas es de color rojo, mientras que el color blanco es de razas mediterráneas.

4.2.7 Presencia de plumas en los tarsos

En el análisis de la variable presencia de plumas en los tarsos de las gallinas criollas de los cantones de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha determinó que la mayoría de las aves estudiadas no presentaron plumas en sus tarsos superando el 75% mientras que el cantón con mayor presencia de plumas en los tarsos fue San Miguel de los Bancos con 25% de su población a comparación de los otros cantones que son menos del 10% (Ilustración 4-52).

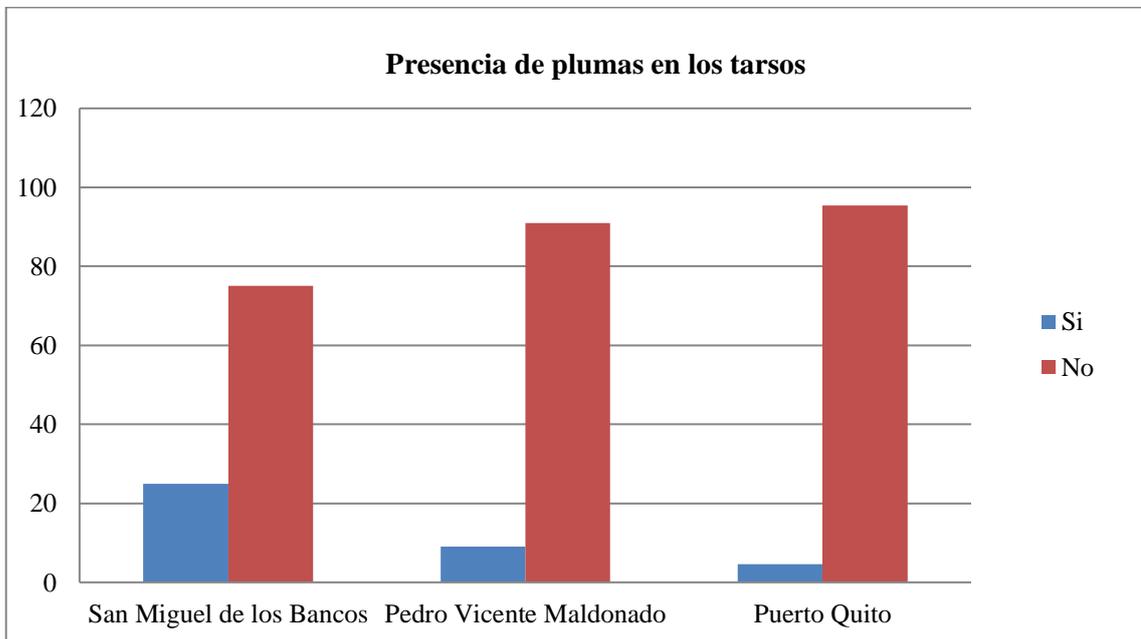


Ilustración 4-52: Presencia de pluma en los tarsos encontrado en las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

Reportes por (Valdés et al., 2010, p. 599), menciona que al analizar el tipo de patas se encontró que de forma general el carácter dominante es el de patas sin plumas con el 99%. De acuerdo al estudio, la presencia de plumas a nivel de patas puede indicar la procedencia asiática de la raza. De la misma manera para (Delgado, 2016, p. 52) quien señala que el 70,37% no presentó plumas a nivel de las patas, mientras que solo el 7,13% si presentó plumas. Por último (Zaragoza et al. 2013) en su trabajo alude que solo el 6,1% de las aves estudiadas presentó tarsos emplumados y menciona que esta es una característica de adaptación reminiscente de cuando las gallinas viven en estado silvestre y que para defenderse de los depredadores subían a los árboles con espinas para protegerse.

4.3 Sistemas de producción de las gallinas criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha.

4.3.1 *Componente Social*

Tabla 4-3: Resultados de la encuesta referente al componente social.

COMPONENTE SOCIAL	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	PEDRO VICENTE MALDONADO	PUERTO QUITO
Nivel académico	80% Primaria, 20% Secundaria	25% Primaria 50% Secundaria 25% Ninguna	40% Primaria 40% Secundaria 20% Superior
Uso de tierras	100% propias	50% Propias 50% alquilada	100% Propia
Nº de personas que integran la familia	80% 2 a 4 20% 5-7	75% 2 a 4 25% 8 a 10	75% 2 a 4 25% 8 a 10
Su condición socio económica	100% Media	50% Baja 50% Media	20% Baja 80% Media
Quien se dedica al cuidado de las gallinas criollas	80% Mujeres 20% Hombres	100% Mujeres	60% Mujeres, 40% Miembros de la familia

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

El nivel académico de los avicultores de aves criollas de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, es mínimo porque la mayoría de los casos tienen educación primaria, mientras que menos del 10% alcanzan una educación secundaria y superior. Por factores de la falta de tiempo, dedicación o por su condición socioeconómica, siendo que el 75% pertenecen a clase media, mientras que el 25% a clase baja con un núcleo familiar de pequeño de 2-4 personas y grande de 8-10 personas. Una de las ventajas que reducen los gastos en las familias es que más del 75% de los avicultores poseen tierras, mientras que menos del 5% es alquilada por algún familiar o vecino. La crianza y cuidado de las gallinas están presididas por las mujeres en la mayoría de los casos, mientras que en otros los hombres y miembros de la familia apoyan también en las labores (Tabla 4-3).

4.3.2 *Componente Económico*

La crianza de las gallinas criollas es un complemento para otras labores como fuentes de ingresos, siendo las principales la ganadería, agricultura y menos del 20% otras como alquiler de propiedades e ingresos de pequeños emprendimientos. Siendo que la tenencia de gallinas criollas es un complemento que también generan ingresos para algunas familias al menos en un 10% con la venta de huevos, aves en pie y aves peladas, esto se debe al desconocimiento de los beneficios y un desinterés, viéndola esta crianza como un pasatiempo o el autoconsumo (Tabla 4-4).

Tabla 4-4: Resultados de la encuesta referente al componente económico.

COMPONENTE ECNÓMICO	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	PEDRO VICENTE MALDONADO	PUERTO QUITO
Los ingresos económicos del hogar son de origen	80% Pecuarios 20% otros	50% agrícolas 50% otros	90% otros 10% agrícolas
Qué rol cumplen las gallinas criollas en su núcleo familiar	60% abastecimiento de carne y huevos 20% ingreso económico 20% pasatiempo	10% ingreso económico 20% pasatiempo 70% abastecimiento de carne y huevos	50% pasatiempo 25% ingreso económico 25% abastecimiento de carne y huevos
Usted conoce los beneficios de las gallinas criollas	100% si	50% si 50% no	50% si 50% no

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.3.3 *Componente Alimentación*

Tabla 4-5: Resultados de la encuesta referente al componente alimentación.

COMPONENTE ALIMENTACIÓN	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	PEDRO VICENTE MALDONADO	PUERTO QUITO
Usted a las gallinas criollas las maneja	50% Extensivo 50% Intensivo	75% Extensivo 25% Intensivo	25% Extensivo 50% Intensivo
Cuántas aves usted maneja actualmente		75% 20-50 25% >70	
Cuál es el tipo de alimentación que le suministra a las aves	90% Maíz, desperdicios de cocina 10% trigo	90% Maíz 10% desperdicios de cocina	
Qué tipo de suplementos nutricionales utiliza	90% Balanceado 10% Sales minerales	100% Balanceado	100% Balanceado

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

El manejo de las gallinas se da de manera extensiva cerca del 80% de las familias manteniendo lotes grandes de aves (>70), mientras que sistemas intensivos y semintensivo se maneja en zonas urbanas que todavía es permitido la tenencia de animales domésticos con lotes pequeños de aves (20-50). La alimentación es muy variada, desde forrajes hasta granos, donde el que juega un papel principal el maíz como grano elite y en poca proporción el trigo. Además, el 100% de las familias suministran los desechos de cocina y el uso de piensos convencionales es para suplir las necesidades en cada una de las etapas de las aves (Tabla 4-5).

4.3.4 *Componente Sanitario*

La mayor parte de los avicultores concuerdan que la salud de las aves se ve reflejada en su producción y en su vigorosidad, por ende, el uso de vitaminas y desparasitantes es frecuente. Siendo que el 50% de ellos acuden hacia algún técnico para el asesoramiento sobre los tratamientos y prevención de enfermedades, y el restante aplica por conocimientos empíricos a

partir de productos naturales como ajo, limón, cebolla, vinagre y bicarbonato. La influencia de enfermedades es muy seguida porque no aplican calendarios vacunales (Tabla 4-6).

Tabla 4-6: Resultados de la encuesta referente al componente sanitario.

COMPONENTE SANITARIO	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	PEDRO VICENTE MALDONADO	PUERTO QUITO
Cuando sus aves se enferman usted qué tipo de tratamiento aplica	50% Farmacológico 50% Natural	50% Natural 50% Farmacológico	50% Natural 50% Farmacológico
Usted acude a un técnico cuando surgen enfermedades en sus gallinas	75% Si 25% No	100% Si	50% Si 50% No
Utiliza calendarios de vacunación	100% No	100% No	100% No
Vitaminiza, desparasita a sus aves	100% si	100% si	100% si
Usted cree que es importante desparasitar a sus aves	100% si	100% si	100% si

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

4.3.5 *Componente Reproducción*

Tabla 4-7: Resultados de la encuesta referente al componente reproducción.

COMPONENTE REPRODUCCIÓN	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	PEDRO VICENTE MALDONADO	PUERTO QUITO
Usted realiza procesos de selección de los ejemplares	100% si	75% Si 25% No	50% Si 50% No
En el caso de realizar selección usted que parámetros toma en cuenta	90% Tamaño, edad, color 10% aspecto, peso	75% Tamaño 10% color	25% Tamaño 25 % Edad

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023.

La obtención de un buen del pie de cría es el éxito de toda explotación, con la selección de ejemplares de buena conformación, buenos pesos, aves jóvenes y buenos colores concuerdan más del 80% de los productores de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha (Tabla 4-7).

4.3.6 *Componente tecnológico sobre la productividad*

La totalidad de los avicultores de aves criollas manejan mediante conocimientos empíricos, siendo que el 100% de ellos todavía realizan el método natural para la incubación, y a pesar de eso menos del 50% de ellos realiza ovoscopia, por desconocimiento del procedimiento a realizar (Tabla 4-8).

Tabla 4-8: Resultados de la encuesta referente al componente tecnológico sobre la productividad.

COMPONENTE REPRODUCCIÓN	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	PEDRO VICENTE MALDONADO	PUERTO QUITO
Cuál es el método que más utiliza usted para la incubación	100% Natural	100% Natural	100% Natural
Usted realiza ovoscopia	50% si 50% No	25% si 75%No	100%No

Realizado por: Mendoza, Alexander, 2023

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al determinar las variaciones morfológicas en los machos no se presentaron diferencias estadísticas entre los cantones (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito) lo que indica que no pueden ser utilizados para la formación de núcleos genéticos., mientras que en las hembras se observó diferencias significativas a nivel de su morfología.

De acuerdo a las variables morfológicas en las hembras entre los diferentes cantones (San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado y Puerto Quito), pertenecientes a la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, se determinó que pertenecen al grupo de aves semipesadas, ya que su peso oscila entre 2 a 3 kg.

Las características fanerópticas de la gallina criolla de la zona noroccidental de la provincia de Pichincha, está determinado por colores oscuros (que incluyen a los colores trigueños, barrados, perdiz mallados, rojizos) frente a colores claros (blanco, mil flor, moteado, cenizos); a razón de la preferencia y selección empírica de los productores, siendo una ventaja para el camuflaje de las aves frente a depredadores.

Las aves presentan cresta simple; lo que determina una mayor fertilidad. En su mayoría se observa piel de color amarillo, así como los tarsos y el pico. Se evidencia la ausencia de plumas en los tarsos.

Al conocer los sistemas de producción de las gallinas criollas se demuestra que está determinado por dos factores como es el espacio y la condición socioeconómica. Siendo el sistema extensivo el más relevante en todas las zonas de estudio. Además, este sistema contribuye a los hogares el acceso y la utilización de alimentos como la carne, huevos y en algunos de los casos siendo una fuente de ingreso económica alternativa.

5.2 Recomendaciones

Elaborar y ejecutar programas de conservación y mejoramiento de la gallina criolla en el cual permita aplicar registros productivos y reproductivos, estableciendo buenos ejemplares con características propias de la zona, permitiendo llegar a los objetivos de producción.

Incentivar la ejecución de investigaciones que permitan conocer más sobre los recursos criollos, con la finalidad de aportar información y fortalecer el trabajo pecuario sustentable y sostenible.

Fomentar a los productores la conservación de la gallina criolla, como un recurso genético importante, con el objetivo de aprovechar características como la adaptabilidad a los diferentes sistemas de crianza y la resistencia a algunas enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

AILLÓN, M., “PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO COMUNITARIO QUE SE DEDICARÁ A LA CRIANZA, PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN AVÍCOLA EN LA PARROQUIA DE ASCÁZUBI” [en línea].(Trabajo de titulación).Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador. 2012. pp. 245 [Consulta: 2022-06-23] Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/1473/1/T-UCE-0003-272.pdf>.

ANDRADE, V., et al. "CARACTERIZACIÓN MORFOMÉTRICA Y MORFOLÓGICA DE LA GALLINA CRIOLLA (*Gallus domesticus*) DEL CANTÓN CARLOS J ULIO AROSEMENA TOLA, ECUADOR". *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, [en línea], 2015, (Ecuador), 6, pp. 42-48. Disponible en: https://s59b6fdfe9e4460e7.jimcontent.com/download/version/1656701212/module/19280808825/name/AICA2015vv_Trabajo006.pdf

ANDRADE-YUCAILLA, V., et al. "CARACTERIZACIÓN MORFOMETRICA Y FANERÓPTICA DE LA GALLINA CRIOLLA (*Gallus domesticus*), EN TRASPATIOS FAMILIARES DEL CANTÓN SANTA CLARA, PASTAZA". *Acatas Iberoamericanas de Conservación Animal*, [en línea], 2018, (Ecuador), 12, pp. 1-8. Disponible en: https://s59b6fdfe9e4460e7.jimcontent.com/download/version/1542558897/module/17711659625/name/AICA2018Ecuador_Trabajo002.pdf

ANGARITA LEITON, Arlex.; & CASTRILLÓN ZAPATA, Fernando. PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA DE GALLINAS CRIOLLAS [en línea]. Bogotá, Colombia. UNIMINUTO. 2020. Disponible en: https://semillas.org.co/apc-aa-files/5d99b14191c59782eab3da99d8f95126/sin-prueba_compressed-1.pdf

ARIAS CAIZA, Carla Cecilia.; & LOMAS GOYES, Paola Alexandra. ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA SOSTENIBILIDAD Y SUSTENTABILIDAD DE LA ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA PARA LA CRIANZA Y COMERCIALIZACIÓN DE AVES EN PIE, DERIVADOS Y FAENADOS EN LOS CANTONES DE QUITO, CAYAMBE Y PEDRO MONCAYO [en línea]. (Trabajo de titulación) Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, Ecuador. 2013 [Consulta: 27 marzo 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5864/1/UPS-QT04167.pdf>.

BARZOLA, D.C. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y FENOTÍPICAS DE GALLINAS CRIOLLAS (*Gallus domesticus*) EN LA PARROQUIA MANGLARALTO DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA [en línea] (Trabajo de titulación). Universidad Estatal Península de Santa Elena., La libertad, Ecuador. 2021 (pp. 91) Disponible en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjpnCq4ov8AhXMVTABHf7QDHAQFnoECBEQAQ&url=https%3A%2F%2Frepository.upse.edu.ec%2Fbitstream%2F46000%2F5731%2F1%2FUPSE-TIA-2021-0016.pdf&usg=AOvVaw0zHpykFJ3pEOYePYz0RbT5>.

CASTILLO TORRES, Richerd. y VELÁSQUEZ ANGARITA, Alexander. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LAS GALLINAS CRIOLLAS DE LA PROVINCIA DE OCAÑA EN LOS MUNICIPIOS DE RIO DE ORO, SAN CALIXTO, TEORAMA Y EL TARRA [en línea] (Tesis de grado). UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA. Ocaña, Colombia. 2014. pp. 154 [Consulta: 2022-07-23] Disponible en: <http://repositorio.ufpso.edu.co/xmlui/handle/123456789/2538?locale-attribute=es>.

CHINCOYA, Héctor, et al. "Tipología de gallinas criollas en valles centrales Oaxaca con base en descriptores morfométricos." *Agricultura, sociedad y desarrollo* [en línea], 2018, Mexico 15(4), (2018), pp. 585-593. [Consulta: 2022-05-10] ISSN 1870-5472. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v15n4/1870-5472-asd-15-04-585.pdf>

DELGADO CHOTO, María Susana. "CARACTERIZACIÓN FANERÓPTICA DE LA GALLINA DE CAMPO DE LA REGIÓN INTERANDINA DEL ECUADOR" [en línea] (Trabajo de titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2016. pp. 86 [Consulta: 2022-09-27]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/5478>.

DURAN LEON, Mauricio; & PERUCHO GARCES, Yorladys. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DE LAS GALLINAS CRIOLLAS DE LA PROVINCIA DE OCAÑA EN LOS MUNICIPIOS DE CACHIRA, VILLACARA, LA ESPERANZA, EL CARME Y GONZALES. [en línea] (Tesis de grado), UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA, Colombia, 2012. pp. 193 [Consulta: 2022-10-23]. Disponible en: <http://repositorio.ufpso.edu.co/handle/123456789/2525>

FAO. "Genética y cría de aves de corral en los países en desarrollo." *Gatton* [en línea] 2014, (Queensland, Australia). pp. 1-4 [Consulta: 2022-06-21] Disponible en: <https://www.fao.org/3/al725s/al725s.pdf>

FAO; & INTA. *Manejo Eficiente de Gallinas de Patio* [en línea]. Nicaragua: MAGFOR, 2008. [Consulta: 2022-09-22]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/as541s/as541s.pdf>.

GUEVARA PALACIOS, Mauro Iván. "CARACTERIZACIÓN DE LA GALLINA CRIOLLA Y DE SUS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN DOS CANTONES DE LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO, ECUADOR" [en línea] (Trabajo de titulación) (doctoral). UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA, Perú. 2018. pp. 81 [Consulta: 2022-10-24] Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/3507/guevara-palacios-mauro-ivan.pdf?sequence=1>.

HOTÚA-LÓPEZ, Laura Cristina, et al. 2021. *Avicultura de traspatio: aportes y oportunidades para la familia campesina*. Costa Rica, 3(32), ISSN 2215-3608, pp. 1019-1033

LÁZARO, G., et al. USO DE CARACTERES MORFOMÉTRICOS EN LA CLASIFICACIÓN DE GALLINAS LOCALES. *Acta Iberoamericanas de Conservación Animal* [en línea], 2012, (Puebla) 2, pp. 109-114. [Consulta: 2022-05-16] Disponible en: http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2012/Trabajo049_AICA_2012.pdf

LOOR ORMAZA, Evelyn Alexi. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA Y MORFOLÓGICA DE UNA POBLACIÓN AUTÓCTONA DE LA GALLINA CRIOLLA (*Gallus domesticus* L), CANTÓN PICHINCHA PROVINCIA DE MANABÍ. [en línea] (Proyecto de Investigación). UNIVERSIDAD ESTATAL DE QUEVEDO (Quevedo, Los Ríos). 2017. pp. 85 [Consulta: 2022-09-8]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/2031>.

MÉNDEZ TUR, Yolanda. ZOMETRÍA COMPARADA EN LAS GALLINAS BALEARES [en línea] (Trabajo de titulación) (Maestría). UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA. (ESPAÑA). 2010. pp. 36 Disponible en: [http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/08_12_51_F\[1\]...pdf](http://www.uco.es/zootecniaygestion/img/pictorex/08_12_51_F[1]...pdf).

MONTES, Donicer, et al. "Caracterización morfológica de la gallina criolla de traspatio de la subregión Sabana departamento de Sucre (Colombia)" [en línea] *Revista MVZ Córdoba*, 24

(2019), pp. 7218-7224. [Consulta: 2022-12-16] ISSN 1909-0544. Disponible: <http://www.scielo.org.co/pdf/mvz/v24n2/0122-0268-mvz-24-02-7218.pdf>

OCHOA TRELLES, Tania del Rosario, “DETERMINACIÓN MORFOLÓGICA Y FANERÓPTICA DE LAS GALLINAS CRIOLLAS EN EL CANTÓN PUYANGO DE LA PROVINCIA DE LOJA” [en línea] (Trabajo de titulación). UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, (Loja, Ecuador). 2014. pp. [Consulta: 2022-09-28]. Disponible en: <https://docplayer.es/154285408-Universidad-nacional-de-loja.html>.

REVELO CUASPUD, Herman Alberto. Diversidad Genética de gallinas criollas del Suroccidente Colombiano mediante ADN mitocondrial [en línea] (Trabajo de titulación) (Maestría). Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, (Colombia). 2015. pp. 79 [Consultado: 2022-06-15] Disponible en: https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/53002/2018-01-Herman_Alberto_Revelo_Cuaspud.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

RIOFRIO CARILLO, Byron David. “CARACTERIZACIÓN MORFOMETRICA Y MORFOLOGICA DE LA GALLINA CRIOLLA (GALLUS DOMESTICUS) DE TRASPATIOS DEL CANTÓN CARLOS JULIO AROSEMENA TOLA PROVINCIA DE NAPO” [en línea] (Proyecto de Investigación). Universidad Estatal Amazónica, (Puyo, Ecuador). 2016. pp. 46. [Consultado: 2022-11-08] Disponible en: <https://repositorio.uea.edu.ec/handle/123456789/333><https://repositorio.uea.edu.ec/handle/123456789/333>.

ROJAS, E. *INSTALACIONES AVICOLAS*. Colombia, Revistas Agrícolas. 1987, pp. 75.

SAÑUDO, Carlos. *VALORACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS* [en línea]. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2009. ISBN 978-84-491-0929-4. [Consultado: 2022-10-12] Disponible en: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/zootecnia/LIBRO%20valoracion%20morfoloica%20SEZ_tcm30-119157.pdf.

SOLANO PINEDA, Jonathan Bladimir. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN Y CARACTERIZACIÓN MORFOMETRICA Y FANEROPTICA DE AVES DE LIDIA DE SIETE CRIADEROS DE LA PROVINCIA DE LOJA. [en línea] (Trabajo de titulación). UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA. (Loja, Ecuador). 2018. pp. 57. [Consulta: 2022-08-16] Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/21572>

TÉLLEZ FLORES, José Ariel. *Manual Gallinas de Patio* [en línea]. Managua: DIEP, 2011. ISBN 978-99924-1-013-4. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2421/1/nl70t275m.pdf>.

TOALOMBO, P., et al. “SOCIOECONOMIC EFFECT ON MORPHOLOGICAL TRAITS OF ECUADOR AUTOCHTHONOUS HENS”. *Archivos de zootecnia* [en línea], 2019, (Ecuador) 68(263), pp. 410-415. [Consulta: 2022-10-26]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/335527060_Socioeconomic_effect_on_morphological_traits_of_Ecuador_autochthonous_hens

TOALOMBO VARGAS, Paula Alexandra. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA, PRODUCTIVA Y GENÉTICA DE LA GALLINA CRIOLLA DEL ECUADOR. [en línea] (Trabajo de titulación) (Doctoral). UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA (España). 2019. [Consulta: 2022-10-13]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10396/19648>.

TOALOMBO VARGAS, Paula Alexandra, et al. 2020. Sexual Dimorphism and Breed Characterization of Creole Hens through Biometric Canonical Discriminant Analysis across

Ecuadorian Agroecological Areas. *Animals* [en línea], 2020, (Ecuador),10, pp. 25. [Consulta: 2022-05-28] Disponible: <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/1/32>

VALDÉS CORRALES, R. J., et al. CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DEL GENOFONDO AVÍCOLA CRIOLLO DE SAN ANDRÉS, PINAR DEL RÍO, CUBA. *Archivos de zootecnia* [en línea], 2010, (Cuba), 59 (228), pp. 597-600. [Consulta: 2022-07-16] Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v59n228/art13.pdf>

VARGAS RAMÓN, Max Xavier. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LA GALLINA DE CAMPO EN LA PROVINCIA DE ORELLANA [en línea] (Trabajo de titulación). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (Riobamba, Ecuador) 2022. [Consulta: 2022-09-15]. Disponible en: <http://reciena.esPOCH.edu.ec/index.php/reciena/article/view/18>.

VARGAS BORJA, Pablo Javier. Evaluación de dos sistemas y tres tipos de alimentación en crianza de gallinas de campo para la producción de huevos [en línea] (trabajo de titulación). Universidad Central del Ecuador, (Quito, Ecuador) 2017. [Consulta: 2022-06-12]. Disponible: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13842/1/T-UCE-0004-A52-2017.pdf>

VILLACÍS RIVAS, Gustavo E. *La avicultura Rural de la Frontera Sur Ecuatoriana*. Loja, Ecuador: *La Hora de Loja*, 2012. ISBN 978-9942-11-973-5. pp. 1-17.

VILLACÍS RIVAS, Gustavo, et al. "Características Morfométricas de las Gallinas Criollas de Comunidades Rurales del Sur del Ecuador". *Rev Inv Vet Perú* [en línea], 2016, 27(2), pp. 2018-224. [Consulta: 2022-09-17] Disponible: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v27n2/a02v27n2.pdf>

ZARAGOZA, M. et al. "CARACTERIZACIÓN DE GALLINAS BATSI ALAK EN LAS TIERRAS ALTAS DEL SURESTE DE MÉXICO." *Archivos de zootecnia* [en línea], 2013 (Mexico), 62(239), pp. 321-332. [Consulta: 2022-07-12] Disponible: <https://scielo.isciii.es/pdf/azoo/v62n239/art1.pdf>



A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G. Castillo', is written over a faint circular stamp.



ANEXOS

ANEXO A: PESO (KG), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	4,293	3,341	2,761
	3,295	2,557	2,67
2	2,445	2,627	2,627
	2,67	1,818	2,534
3	2,489	4,034	3,148
	2,718	3,148	2,502
4	3,33	2,843	2,966
	2,091	2,534	2,261
\bar{X}	2,92	2,86	2,68

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,24	2	0,12	0,36	0,7030
Error	6,97	21	0,33		
Total	7,20	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	2,68	8	0,20	A
2	2,86	8	0,20	A
1	2,92	8	0,20	A

ANEXO B. LONGITUD DE CABEZA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	10,458	9,858	8,981
	8,82	8,946	8,981

2	7,929	8,362	8,362
	9,886	7,744	8,114
3	8,8	8,927	8,004
	8,473	8,913	8,913
4	8,947	8,274	8,617
	7,906	8,114	8,393
\bar{X}	8,90	8,64	8,55

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,54	2	0,27	0,60	0,5606
Error	9,61	21	0,46		
Total	10,16	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	8,90	8	0,24	A
2	8,64	8	0,24	A
1	8,55	8	0,24	A

ANEXO C: ANCHURA DE CABEZA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	4,233	4,032	3,91
	3,327	3,752	4,552
2	4,258	3,57	3,57
	4,552	3,375	3,619
3	3,644	3,989	3,514
	3,747	3,826	3,826
4	3,518	3,952	3,976
	3,082	3,619	4,025
\bar{X}	3,80	3,76	3,87

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,05	2	0,03	0,18	0,8355
Error	2,96	21	0,14		
Total	3,01	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	3,87	8	0,13	A
1	3,80	8	0,13	A
3	3,76	8	0,13	A

ANEXO D: LONGITUD DE OREJILLA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	3,458	3,43	2,929
	3,327	2,858	3,499
2	3,617	3,156	3,156
	3,499	2,855	2,496
3	2,935	4,704	2,547
	3,586	3,205	3,205
4	3,431	3,027	3,614
	2,901	2,496	3,009
\bar{X}	3,34	3,22	3,06

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,33	2	0,17	0,73	0,4922
Error	4,75	21	0,23		
Total	5,08	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
--------------	--------	---	------	-------

3	3,34	8	0,17	A
2	3,22	8	0,17	A
1	3,06	8	0,17	A

ANEXO E: ANCHO DE OREJILLA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	1,718	2,518	1,82
	2,001	2,184	1,82
2	2,108	2,013	2,013
	1,479	1,633	1,56
3	1,414	2,431	1,683
	1,554	2,242	2,242
4	1,568	2,01	1,938
	2,107	1,56	2,133
\bar{X}	1,74	2,07	1,90

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,44	2	0,22	2,59	0,0987
Error	1,77	21	0,08		
Total	2,21	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	1,74	8	0,10	A
3	1,90	8	0,10	A
2	2,07	8	0,10	A

ANEXO F: LONGITUD DE CRESTA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	4,667	8,429	8,376
	6,963	9,733	11,028
2	6,277	9,351	9,351
	11,028	4,667	8,814
3	8,372	9,991	7,368
	4,302	10,563	10,563
4	9,533	7,824	8,387
	9,181	8,814	5,933
\bar{X}	7,54	8,67	8,73

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	7,18	2	3,59	0,91	0,4181
Error	82,89	21	3,95		
Total	90,06	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	7,54	8	0,70	A
2	8,67	8	0,70	A
3	8,73	8	0,70	A

ANEXO G: ANEXO G: ANCHO DE CRESTA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	1,22	1,214	1,037
	1,071	1,128	0,639
2	1,763	1,049	1,049
	0,639	2,313	1,426
3	1,163	1,401	0,802
	1,306	1,423	1,423
4	1,182	0,901	1,017

	1,345	1,426	4,079
\bar{X}	1,21	1,36	1,43

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,20	2	0,10	0,21	0,8161
Error	10,49	21	0,50		
Total	10,69	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	1,21	8	0,25	A
2	1,36	8	0,25	A
3	1,43	8	0,25	A

ANEXO H: LONGITUD DE PICO (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	3,967	4,25	4,47
	4,415	2,988	3,859
2	4,635	3,452	3,452
	3,859	3,463	3,909
3	3,569	3,502	4,166
	3,532	3,736	3,736
4	3,625	3,435	4,399
	2,849	3,909	3,215
\bar{X}	3,81	3,59	3,90

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,40	2	0,20	0,94	0,4080
Error	4,50	21	0,21		
Total	4,90	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	3,59	8	0,16	A
1	3,81	8	0,16	A
3	3,90	8	0,16	A

ANEXO I: LONGITUD DE CUELLO (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	27,8	26,55	24,28
	25,45	25,6	23,25
2	25,7	26,5	26,5
	23,25	25,2	27,13
3	22,1	25,6	22,75
	23,3	26,93	26,93
4	25,3	27,28	28,81
	22,1	27,13	24,7
\bar{X}	24,38	26,35	25,54

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	15,76	2	7,88	2,59	0,0991
Error	63,99	21	3,05		
Total	79,74	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	24,38	8	0,62	A
3	25,54	8	0,62	A
2	26,35	8	0,62	A

ANEXO J: LONGITUD DORSAL (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	26,35	22,53	23,4
	24,35	24,98	22,1
2	26,05	22,73	22,73
	22,1	21,3	22,25
3	23,2	22,7	20,43
	22,85	26,9	26,9
4	24,8	24,65	22,98
	23,65	22,25	14,2
\bar{X}	24,17	23,51	21,87

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	22,32	2	11,16	1,80	0,1902
Error	130,32	21	6,21		
Total	152,63	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	24,17	8	0,88	A
2	23,51	8	0,88	A
1	21,87	8	0,88	A

ANEXO K: LONGITUD VENTRAL (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	22,125	18,4	19,35
	19,25	18,4	17,75
2	23,925	18,675	18,675
	17,75	17,275	18,075
3	17,65	19,325	18,45

	18	19,575	19,575
	19,85	18,75	19,15
4	16,45	18,075	19,8
\bar{X}	19,38	18,56	18,85

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	2,73	2	1,37	0,55	0,5840
Error	51,94	21	2,47		
Total	54,67	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	18,56	8	0,56	A
3	18,85	8	0,56	A
1	19,38	8	0,56	A

ANEXO L: ANCHURA FEMOROILIOISQUIÁTICO (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	11,1995	11,85575	10,05475
	11,43125	10,5595	10,925
2	10,643	11,43525	11,43525
	10,925	10,1395	10,76125
3	10,673	11,56	10,4135
	11,29775	10,90875	10,90875
4	11,34525	10,51675	11,35875
	10,298	10,76125	9,778
\bar{X}	10,98	10,97	10,70

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,38	2	0,19	0,66	0,5255

Error	6,04	21	0,29
Total	6,42	23	

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	10,70	8	0,19	A
2	10,97	8	0,19	A
1	10,98	8	0,19	A

ANEXO M: PERÍMETRO DEL TÓRAX (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	43,95	41,7	33,7
	41,75	36,45	40,05
2	34,925	37,95	37,95
	40,05	34,05	38,3
3	32,05	38,85	39,325
	35,4	33,875	33,875
4	42,05	39,2	37,325
	33,7	38,3	41,4
\bar{X}	37,98	37,55	37,74

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,77	2	0,38	0,03	0,9673
Error	242,53	21	11,55		
Total	243,30	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	37,55	8	1,20	A
3	37,74	8	1,20	A
1	37,98	8	1,20	A

ANEXO N: LONGITUD DE ALA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	29,8	26,425	26,25
	26,875	27,1	27,5
2	26,9	26,875	26,875
	27,5	26,075	26,775
3	25,1	29,575	27,1
	27,65	30,4	30,4
4	28,35	27,2	27,95
	25,925	26,775	25,875
\bar{X}	27,26	27,55	27,34

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,36	2	0,18	0,08	0,9199
Error	45,31	21	2,16		
Total	45,67	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	27,26	8	0,52	A
3	27,34	8	0,52	A
2	27,55	8	0,52	A

ANEXO O: LONGITUD DE ALA PROXIMAL (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	12,65	11,575	11,325
	11,05	11,35	11,1
2	10,55	10,875	10,875
	11,1	10,5	10,6

3	11,25	12,3	11,6
	11,45	11,6	10,25
4	11,7	10,75	11,825
	10,35	10,725	11,3
\bar{X}	11,26	11,21	11,11

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,10	2	0,05	0,13	0,8816
Error	8,01	21	0,38		
Total	8,11	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	11,11	8	0,22	A
2	11,21	8	0,22	A
1	11,26	8	0,22	A

ANEXO P: LONGITUD DE ALA MEDIA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	12,725	12,25	12,675
	11,875	12,875	12,25
2	11,88	11,4	11,4
	12,25	12,075	11,375
3	12,15	14,5	11,85
	12,15	12,725	12,725
4	11,75	21,075	12,375
	11,1	11,375	10,375
\bar{X}	11,99	13,53	11,88

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
---------------------	-------------------	--------------------	----------------	--------------	----------

Tratamiento	13,75	2	6,87	1,85	0,1815
Error	77,89	21	3,71		
Total	91,64	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	11,88	8	0,61	A
1	11,99	8	0,61	A
2	13,53	8	0,61	A

ANEXO Q: LONGITUD DE ALA DISTAL (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	11,25	9,625	10,65
	9,05	9,675	10,5
	9,75	10,1	10,1
2	10,5	8,55	8,8
	10	10	9,225
3	9,1	10,45	10,45
	10,4	10	9,3
4	8,375	8,8	7,875
\bar{X}	9,80	9,65	9,61

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,16	2	0,08	0,11	0,8979
Error	15,83	21	0,75		
Total	15,99	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	9,61	8	0,28	A
2	9,65	8	0,28	A
1	9,80	8	0,28	A

ANEXO R: LONGITUD DE MUSLO (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	14,95	16,2	12,8
	14,65	13,9	14,5
2	13,525	14	14
	14,5	12,575	14,275
3	12	15,3	12,675
	12,15	16,025	16,025
4	13,85	13,425	14,5
	12,075	14,275	12,375
\bar{X}	13,46	14,46	13,89

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	4,03	2	2,01	1,30	0,2927
Error	32,43	21	1,54		
Total	36,45	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	13,46	8	0,44	A
3	13,89	8	0,44	A
2	14,46	8	0,44	A

ANEXO S: LONGITUD DE PIERNA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	21,05	17,3	19,25
	20,275	19,475	20

2	20,375	19,875	19,875
	20	19,925	19,125
3	20	19,65	19,5
	17,9	21,5	21,5
4	19,05	21,025	19,525
	18	19,125	16,3
\bar{X}	19,58	19,73	19,38

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,49	2	0,25	0,15	0,8641
Error	35,17	21	1,67		
Total	35,66	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	19,38	8	0,46	A
1	19,58	8	0,46	A
2	19,73	8	0,46	A

ANEXO T: CIRCUNFERENCIA DE PIERNA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	19,275	16,3	13,08
	15,675	13,55	14
2	12,25	14,275	14,275
	14	11,375	11,975
3	13	13,875	13,6
	15,5	14,1	14,1
4	16,3	14,025	14,375
	11,775	11,975	12,525
\bar{X}	14,72	13,68	13,49

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	7,01	2	3,50	1,15	0,3372
Error	64,24	21	3,06		
Total	71,25	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	13,49	8	0,62	A
2	13,68	8	0,62	A
1	14,72	8	0,62	A

ANEXO U: LONGITUD DE CAÑA (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	15,25	15,85	13,925
	14	14,55	14
2	14,4	14,125	14,125
	14	13,2	13,425
3	15	13,3	13,25
	13,6	15,875	15,875
4	14,1	14,525	14,15
	12,85	13,425	12,375
\bar{X}	14,15	14,36	13,89

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,87	2	0,44	0,48	0,6248
Error	19,01	21	0,91		
Total	19,88	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
--------------	--------	---	------	-------

3	13,89	8	0,31	A
1	14,15	8	0,31	A
2	14,36	8	0,31	A

ANEXO V: LONGITUD DE DEDO MEDIO (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	10	10,8	9,625
	9,75	10,25	10,5
2	9,875	10,15	10,15
	10,5	10	9,5
3	10	9,75	9,75
	9,375	11	11
4	10,275	10	10
	9,35	9,5	8
\bar{X}	9,89	10,18	9,82

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,60	2	0,30	0,75	0,4844
Error	8,35	21	0,40		
Total	8,95	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	9,82	8	0,22	A
1	9,89	8	0,22	A
2	10,18	8	0,22	A

ANEXO W: LONGITUD DE ESPOLÓN (CM), EN GALLOS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS
--------------	--------------

	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	3,039	3,178	0,78425
	2,72075	1,268	1,50675
2	2,5785	3,1435	3,1435
	1,50675	0	2,92375
3	0,95125	2,497	1,69925
	3,71975	0,7375	3,089
4	0,77525	3,089	3,1815
	1,7625	2,16375	3,9025
\bar{X}	2,13	2,01	2,53

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	1,18	2	0,59	0,48	0,6263
Error	25,87	21	1,23		
Total	27,05	23			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	2,01	8	0,39	A
1	2,13	8	0,39	A
3	2,53	8	0,39	A

ANEXO X: PESO (KG), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	2,798	1,795	2,057
	2,989	2,318	1,807
	2,352	3,432	1,909
	2,843	2,33	1,875
	2,193	2,068	1,636
	2,932	2,216	1,295
	2,523	1,795	2,364
	2,693	1,818	3,3
	1,625	2	3,3

		1,625	1,409	2,341
		2,048	1,489	1,807
		2,114	1,875	2,386
		2,227	1,284	2,32
2		2,386	1,75	1,511
		0,716	2,341	2,239
		1,716	3,148	1,17
		1,625	2,182	2,17
		1,625	2,182	2,523
		1,693	2,193	2,523
		2,239	1,83	2,352
		2,239	2,386	2,602
		2,568	2,182	2,659
3		2,568	2,659	2,33
		2,332	1,75	1,659
		2,159	2,045	1,498
		2,489	3,284	3,432
		2,25	2,227	1,523
		1,795	2,375	1,966
		1,67	2,648	1,641
		3,08	2,375	2,545
		1,784	1,795	2,386
4		1,602	2,068	3,08
		1,17	2,318	2,068
		2,068	2,148	3,148
		2,159	2,473	3,08
		2,673	2,364	1,284
\bar{X}		2,15	2,18	2,22

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,07	2	0,03	0,12	0,8879
Error	30,26	105	0,29		
Total	30,33	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	2,15	36	0,09	A
2	2,18	36	0,09	A
3	2,22	36	0,09	A

ANEXO Y: LONGITUD DE CABEZA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	8,322	7,395	7,889
	9,161	7,712	6,540
	7,857	8,075	7,025
	7,923	8,625	7,599
	7,708	6,953	7,915
	8,596	7,822	6,242
	7,844	7,624	7,185
	8,138	7,011	7,854
	7,462	6,466	7,710
	7,549	5,900	7,710
	7,681	7,445	7,743
	7,679	7,081	7,788
2	7,587	7,179	6,798
	6,376	7,013	7,637
	7,471	8,006	7,450
	7,462	7,575	6,075
	7,543	7,537	6,860
	6,647	7,582	7,869
	6,647	7,582	7,869
	7,450	6,970	7,424
	7,364	7,450	7,256
	8,012	7,280	7,879
	7,079	7,879	8,625
	8,558	7,544	7,044
3	7,137	7,282	7,606
	7,484	7,191	8,075
	6,911	7,058	7,406
	6,783	7,478	7,908
	7,266	7,292	7,327
	8,027	8,147	8,070
	8,036	7,185	7,587
	7,809	7,829	8,027
	6,075	7,452	7,829
	7,361	7,139	7,575
	7,175	6,891	8,027
	8,362	7,181	7,179
\bar{X}	7,57	7,38	7,52

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,66	2	0,33	1,06	0,3489
Error	32,73	105	0,31		
Total	33,40	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	7,38	36	0,09	A
3	7,52	36	0,09	A
1	7,57	36	0,09	A

ANEXO Z: ANCHURA DE CABEZA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	3,385	3,257	3,627
	3,595	3,616	3,174
	3,281	3,483	3,581
	3,330	3,467	3,477
	3,391	3,447	3,351
	3,761	3,546	3,140
	3,466	3,526	3,305
	2,720	3,531	3,671
	3,029	3,406	3,774
	3,419	3,265	3,774
2	3,419	3,371	3,594
	3,131	3,008	3,737
	3,540	3,321	3,426
	3,561	3,482	4,195
	2,977	3,519	3,310
	3,025	3,519	3,250
	3,029	3,486	3,265
3	3,130	3,700	3,895
	3,130	3,633	3,895
	3,310	3,563	3,773
	3,258	3,610	3,788

	3,623	3,884	3,884
	3,326	3,323	3,467
	3,717	3,557	3,879
	3,303	3,778	3,645
	3,264	3,649	3,483
	3,493	3,505	3,624
	3,111	3,523	3,548
	4,037	3,645	3,103
	3,462	3,584	3,924
	3,389	3,663	3,561
4	3,553	3,350	3,462
	3,250	3,461	3,663
	3,489	3,258	3,519
	3,283	3,360	3,462
	3,336	3,627	3,008
\bar{X}	3,35	3,50	3,56

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,87	2	0,43	8,09	0,0005
Error	5,65	105	0,05		
Total	6,52	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	3,35	36	0,04	A
2	3,50	36	0,04	B
3	3,56	36	0,04	B

ANEXO AA: LONGITUD DE OREJILLA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	2,015	1,520	2,033
	2,393	2,770	1,567
	2,293	2,112	2,221
	1,515	1,868	2,430

		2,432	2,600	2,106
		2,438	1,958	2,286
		1,805	1,155	2,323
		2,019	1,129	2,090
		2,026	1,331	1,565
		1,394	1,877	1,565
		1,354	1,514	1,725
		1,416	2,004	1,683
		1,776	1,631	1,863
2		1,028	1,471	1,789
		1,350	1,910	1,944
		1,621	1,989	1,850
		2,026	1,771	2,101
		1,204	2,246	2,594
		1,204	1,776	2,594
		1,944	2,320	1,814
		1,859	1,932	2,331
3		1,304	2,607	2,607
		1,357	1,631	1,868
		2,642	3,137	1,533
		1,518	2,428	1,633
		1,224	2,460	2,112
		2,366	1,570	1,953
		1,765	2,709	1,975
		2,483	1,622	1,868
		2,647	1,225	2,590
4		1,875	1,740	1,028
		1,915	1,973	2,647
		1,850	2,538	1,740
		1,708	1,230	1,989
		2,450	2,304	2,647
		2,036	2,033	1,631
\bar{X}		1,84	1,95	2,01

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,52	2	0,26	1,29	0,2802
Error	21,15	105	0,20		
Total	21,67	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY ($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	1,84	36	0,07	A
2	1,95	36	0,07	A
3	2,01	36	0,07	A

ANEXO BB: ANCHO DE OREJILLA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	1,796	1,558	1,428
	1,516	1,427	1,665
	1,460	2,089	1,887
	1,333	1,579	1,362
	1,555	1,860	1,718
	1,762	1,335	1,707
	1,734	1,142	1,685
	1,475	1,809	1,659
	1,768	1,335	1,574
	1,265	1,624	1,574
2	1,225	1,340	1,686
	0,937	1,873	1,787
	2,080	1,322	2,347
	1,419	1,474	2,164
	1,382	1,579	1,539
	1,440	1,527	1,181
	1,768	1,651	2,010
	1,796	1,982	2,236
	1,796	1,173	2,236
	1,539	2,161	1,843
3	1,366	1,771	2,079
	1,881	2,387	2,387
	1,670	1,462	1,579
	1,573	1,623	1,718
	1,419	2,070	1,634
	1,540	1,258	2,089
	0,829	1,273	2,133
	1,759	1,448	1,822
	1,676	1,555	1,017
	1,886	1,727	2,298
4	1,695	1,665	1,419
	1,626	1,389	1,886
	1,181	1,504	1,665
	1,841	1,486	1,527

	1,211	1,552	1,886
	1,747	1,428	1,322
\bar{X}	1,55	1,60	1,77

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,95	2	0,48	5,38	0,0060
Error	9,31	105	0,09		
Total	10,26	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	1,55	36	0,05	A
2	1,60	36	0,05	A
3	1,77	36	0,05	B

ANEXO CC: LONGITUD DE CRESTA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	5,119	3,926	3,312
	4,349	4,392	4,533
	1,795	4,726	2,369
	5,176	4,735	4,723
	5,851	3,746	3,853
	3,831	2,879	4,638
	4,881	3,025	5,318
	3,099	3,592	5,095
	3,661	3,797	4,675
	2,934	3,695	4,675
2	2,553	3,274	5,698
	4,933	4,888	4,702
	4,991	4,295	4,807
	2,410	4,259	4,489
	2,314	2,335	3,620
	4,286	4,152	4,317
	3,661	3,941	3,862

	2,375	5,438	5,594
	2,375	3,075	5,594
	3,620	6,146	3,879
	2,486	3,653	3,842
	2,830	5,534	5,534
3	5,392	3,737	4,735
	2,665	4,698	3,207
	3,495	2,745	3,054
	4,315	3,779	4,726
	2,215	2,763	5,090
	2,353	3,600	2,509
	1,994	4,003	3,673
	7,601	3,772	5,800
	2,056	2,958	2,410
4	4,336	4,771	7,601
	4,317	5,423	2,958
	3,468	3,077	4,152
	5,519	3,684	7,601
	5,109	3,312	4,295
\bar{X}	3,73	3,94	4,47

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	10,43	2	5,22	3,83	0,0248
Error	142,95	105	1,36		
Total	153,38	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
1	3,73	36	0,19	A
2	3,94	36	0,19	AB
3	4,47	36	0,19	B

ANEXO DD: ANCHO DE CRESTA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito

	0,531	0,547	0,984
	0,911	0,614	0,421
	0,779	0,691	0,370
	0,846	0,779	0,638
1	0,688	0,501	1,129
	0,650	0,399	0,608
	0,572	0,371	0,742
	1,319	0,396	0,389
	1,546	0,495	0,531
	0,512	0,487	0,531
	1,159	0,481	0,630
	0,807	0,770	0,598
	0,579	0,477	0,610
2	0,461	0,620	0,754
	0,426	0,217	0,484
	0,335	0,618	0,598
	1,546	0,456	0,709
	0,549	0,738	0,896
	0,549	0,380	0,896
	0,484	0,804	0,530
	0,284	0,567	0,714
	1,181	0,757	0,757
3	0,686	0,555	0,779
	0,594	0,569	0,623
	0,721	0,406	0,539
	0,469	0,438	0,691
	1,229	0,247	0,619
	0,586	0,568	1,320
	0,858	0,546	0,575
	1,218	0,439	0,862
	0,396	0,348	0,461
4	0,619	0,454	1,218
	0,598	0,590	0,348
	0,390	0,744	0,618
	0,972	0,692	1,218
	0,485	0,984	0,477
\bar{X}	0,74	0,55	0,69

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,70	2	0,35	5,28	0,0065
Error	6,91	105	0,07		

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	0,55	36	0,04	A
3	0,69	36	0,04	AB
1	0,74	36	0,04	B

ANEXO EE: LONGITUD DE PICO (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS			
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito	
1	3,082	3,390	3,574	
	3,253	3,152	3,224	
	3,141	3,682	2,788	
	3,797	3,569	3,705	
	3,669	3,300	4,034	
	3,405	3,711	2,900	
	3,522	3,677	3,240	
	3,529	3,722	3,696	
	3,646	2,958	3,704	
	3,545	3,260	3,704	
2	3,336	3,283	3,756	
	3,891	2,495	4,033	
	3,664	3,694	3,306	
	3,518	3,306	3,628	
	2,373	3,363	3,319	
	3,330	3,554	2,718	
	3,646	3,521	3,306	
	3,236	3,575	3,568	
	3,236	3,244	3,568	
	3,319	3,530	3,794	
3	3,205	4,069	3,177	
	3,636	3,443	3,443	
	3,485	3,515	3,569	
	3,651	3,538	3,213	
	3,690	3,478	3,132	
	3,113	3,399	3,682	
	3,171	3,647	3,648	
	2,495	3,443	3,789	
	4	2,904	3,153	3,460

	3,375	3,561	3,255
	3,102	3,916	3,518
	3,050	3,898	3,375
	2,718	4,109	3,916
	3,411	3,230	3,554
	3,258	3,228	3,375
	3,037	3,574	3,694
\bar{X}	3,32	3,48	3,48

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,63	2	0,32	3,09	0,05
Error	10,73	105	0,10		
Total	11,36	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	3,48	36	0,05	A
2	3,48	36	0,05	AB
1	3,32	36	0,05	B

ANEXO FF: LONGITUD DE CUELLO (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	23,28	23,18	22,55
	25,63	23,9	22,75
	23,28	19,83	21,23
	23,6	22,83	25,65
	21,73	23,73	25,6
	23,1	24,38	21,55
	25,2	24,23	23,63
	25,1	24,55	23,33
	22,73	19,93	20,73
	22,63	22,6	20,73
2	25,13	24,33	22,03
	21,3	20,98	21,78

		25,5	20,98	22
		24,98	23,48	23,65
		20,53	29,9	22,98
		24,43	23,4	16,3
		22,73	24,9	24,13
		22,73	25,95	25,03
		22,73	25,43	25,03
		22,98	26,33	25,3
		23,6	26,33	26,2
		25,95	24,88	24,88
3		23,75	24,18	22,83
		25,93	27,4	23,95
		24,6	23,53	24,53
		23,55	25,4	19,83
		23,43	26,83	22,13
		21,63	26,3	25,6
		22,2	24,98	25,88
		22,83	24,3	23,6
		23,33	24,98	24,98
4		22	20,2	22,83
		16,3	25,38	24,98
		23,13	24,4	23,4
		23,08	24,48	22,83
		23,23	22,55	20,98
\bar{X}		23,27	24,19	23,21

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	21,90	2	10,95	2,76	0,0678
Error	416,37	105	3,97		
Total	438,28	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	23,21	36	0,33	A
1	23,27	36	0,33	A
2	24,19	36	0,33	A

ANEXO GG: LONGITUD DORSAL (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS			
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito	
1	22,25	18,58	20,48	
	21,03	18,4	17,95	
	22,45	19,48	19,58	
	21,63	21,88	19,43	
	22,55	19,93	19,13	
	23,1	20,68	15,6	
	22,05	21,65	17,38	
	21,65	19,38	20,93	
	21,48	19,48	20,1	
	19,58	17,4	20,1	
	19,55	18,9	18,7	
	18,88	17,43	20,08	
	22,03	17,98	16	
2	21,18	19,28	20,65	
	18,75	20,98	20,25	
	20,5	22,25	16	
	21,48	21,2	18,43	
	22,13	20,33	19,88	
	22,13	18,68	19,88	
	20,25	19,88	20	
	20,85	19,85	21,75	
	22,45	19,68	19,68	
	18,85	19,08	21,88	
3	20,35	20,6	20	
	20,9	21,6	20,38	
	21,7	21,9	19,48	
	20,8	20,83	19,53	
	19	22,1	19,93	
	19,25	21,95	21,45	
	20,95	19,88	19,83	
	22,08	20,53	21,18	
	19,7	20,18	20,95	
	16	18,08	20,53	
4	20,35	21,48	22,25	
	21,23	21,55	20,95	
	22,23	20,48	17,98	
	\bar{X}	20,87	20,10	19,68

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	26,46	2	13,23	6,08	0,0032
Error	228,40	105	2,18		
Total	254,86	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	19,68	36	0,25	A
2	20,10	36	0,25	AB
1	20,87	36	0,25	A

ANEXO HH: Longitud ventral (cm), en gallinas

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	18,575	16,775	17,025
	19,575	15,425	15,525
	17	16,15	15,525
	17,85	17,425	17,05
	16,8	16,225	14,25
	18,725	18,475	14,85
	16,85	18,175	16,4
	18,2	16,1	20,675
	18,625	16,825	16,175
	18,7	15,7	16,175
2	18,15	16,125	17,725
	17,6	15,8	17,275
	17,125	13,2	15,75
	18,2	15,15	18,85
	13,8	17,575	17,125
	16,8	18,6	14,125
	18,625	16,575	17,15
	17,425	18	16,55
	17,425	16,125	16,55
	17,125	18,85	16,8
3	17,15	18,575	19,1
	19,625	17,975	17,975
	16,625	16,65	17,425
	15,875	19,3	18,1
	16,775	17,675	18,175

	18,55	17,425	16,15
	19,1	17,425	17,225
	16,5	18,2	18,575
	15,825	17,7	17,35
	17,255	16,1	18,15
	15,8	19,925	18,2
4	15,825	19,125	17,255
	14,125	18,4	19,925
	15,825	16,875	18,6
	16	17,35	17,255
	18,6	17,025	13,2
\bar{X}	17,30	17,19	17,06

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,99	2	0,50	0,24	0,7869
Error	216,63	105	2,06		
Total	217,62	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	17,06	36	0,24	A
2	17,19	36	0,24	A
1	17,30	36	0,24	A

ANEXO II: ANCHURA FEMOROILIOISQUIÁTICO (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	10,070	9,760	9,524
	10,138	9,854	8,710
	9,851	10,910	9,308
	9,639	9,484	9,623
	9,265	9,032	9,856
	10,003	9,970	8,582
	9,801	9,155	9,345
	9,100	9,072	9,868

		8,530	9,157	10,528
		10,094	8,701	10,528
		10,086	8,654	9,981
		10,183	8,130	10,483
		9,996	8,083	10,374
2		11,038	8,956	9,879
		7,357	9,866	10,026
		9,208	10,599	8,808
		8,530	10,258	10,505
		9,066	9,599	9,313
		9,066	9,372	9,313
		10,026	10,056	9,385
		9,890	9,359	9,561
		10,433	9,585	9,585
3		9,779	9,620	9,484
		9,791	9,932	8,940
		9,502	10,133	9,082
		9,099	9,579	10,910
		9,468	9,876	9,790
		9,269	10,870	9,760
		8,529	9,308	9,636
		10,237	9,130	9,809
		9,627	9,944	11,038
4		9,130	10,110	10,230
		8,808	9,781	9,944
		9,630	9,306	10,599
		10,619	9,291	10,237
		10,061	9,524	8,083
\bar{X}		9,58	9,56	9,74

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,71	2	0,36	0,80	0,4526
Error	46,97	105	0,45		
Total	47,68	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	9,56	36	0,11	A
1	9,58	36	0,11	A

ANEXO JJ: PERÍMETRO DEL TÓRAX (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
	37,05	32,625	33,3725
	35,7	36,6	32
	33	38,475	34,5
	36,175	35,4	38,1
1	36,45	33,1	30,75
	36,8	34,025	36,575
	35,425	34,55	32,2
	36,1	32,95	39,95
	31,15	35,425	37,65
	36,75	29,825	37,65
	39,5	35,75	35,375
	35,25	31	36,525
	34,8	29,625	37
2	36	29,9	32,65
	27,85	36	34,775
	31,85	39,6	33
	31,15	35,85	34,4
	34,35	34,35	37,65
	34,35	33,575	37,65
	34,775	34,425	34,5
	34,75	34,825	36,2
	39,675	36,8	36,8
3	36,35	31,125	35,4
	33,775	35,6	34,95
	34,2	35,925	34,625
	38,05	31,875	38,475
	37,7	37,175	33,525
	33,175	38,725	32,275
	33,625	34,925	34,9
	37,9	32,95	38,3
	31,35	37,325	36
4	31,75	38,4	37,9
	33	33,825	37,325
	34,6	37,1	39,6
	39,75	36,55	37,9
	37,05	33,3725	29,625

\bar{X}	35,03	34,71	35,56
-----------	-------	-------	-------

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	13,19	2	6,59	1,00	0,3716
Error	692,81	105	6,60		
Total	705,99	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	34,71	36	0,43	A
1	35,03	36	0,43	A
3	35,56	36	0,43	A

ANEXO KK: LONGITUD DE ALA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	24,525	23,025	23,35
	25,2	22,15	18,95
	21,2	22,55	20,5
	22,8	23,925	23,575
	23,525	23,325	22,25
	24,05	24,15	20,75
	25,125	24,35	23,675
	23,6	23,8	27,325
	25,35	21,275	21,625
	23,8	20,3	21,625
2	25,9	22,825	21,375
	22,675	20,625	21,75
	24,15	20,5	23
	24,825	21,65	22,55
	19,75	24,9	21,9
	24,65	24,35	18,65
3	25,35	24,05	22,5
	22,875	26,825	25,2
	22,875	23,425	25,2

	21,9	26,9	24,525
	24,075	24,75	25,7
	25,125	24,975	24,975
	24,3	23,525	23,925
	24,8	23,475	21,725
	23,95	23,3	21,875
	24,8	25,875	22,55
	24,05	26,125	21
	20,525	23,8	24,225
	21,15	24,65	23,25
	23,25	23,675	24,9
	24,225	27,975	24,825
4	21,375	25,475	23,25
	18,65	26	27,975
	24,425	24,225	24,35
	24,1	24,25	23,25
	24,525	23,35	20,5
\bar{X}	23,54	23,90	23,02

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	14,19	2	7,10	2,08	0,1302
Error	358,39	105	3,41		
Total	772,58	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	23,02	36	0,31	A
1	23,54	36	0,31	A
2	23,90	36	0,31	A

ANEXO LL: LONGITUD DE ALA PROXIMAL (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	10,35	10,15	11,825
	11,125	9,4	8,575

	9,55	10,075	10,5
	10,125	9,8	10,65
	9,925	10,25	10,25
	10,975	9,875	8,7
	10,8	10,525	9,775
	8,975	10,4	10,55
	9,725	9,375	9,675
	9,35	8,475	9,675
	10,5	9,125	8
	9,85	8,95	9,5
	10	8,6	9
2	10,325	9,25	9,875
	8,375	10,025	8,725
	9,625	10,1	8
	9,725	10,15	10
	9,15	10,575	10,725
	9,15	10	10,725
	8,725	10,45	10,425
	10,575	10,8	10,95
	9,95	10,1	10,1
3	9,4	10,275	9,8
	10,325	9,5	8,925
	10,025	10,125	9,075
	10,35	11,025	10,075
	10,2	10,875	8
	9,2	10,05	9,6
	8,725	10,825	9,8
	10,525	10,4	10,25
	9,725	10,4	10,325
4	8,875	10,525	10,525
	8	11,125	10,4
	10,5	9,85	10,1
	9,625	10,125	10,525
	10,35	11,825	8,6
\bar{X}	9,80	10,09	9,78

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	2,22	2	1,11	1,80	0,1705
Error	64,75	105	0,62		
Total	66,96	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	9,78	36	0,13	A
1	9,80	36	0,13	A
2	10,09	36	0,13	A

ANEXO MM: LONGITUD DE ALA MEDIA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	10,625	10,15	10,35
	12	10,225	9,375
	10,7	9,675	9,8
	10,95	10,175	10,25
	11,125	10,025	10,3
	11,075	11,3	8,3
	11,35	11,3	9,775
	10,9	10,7	9,925
	10,7	9,125	9,7
	10,5	8,575	9,7
2	11,1	10,425	10,425
	9,75	9,775	9,825
	10,9	9,075	10
	10,7	10,325	10,15
	8,175	10,6	9,85
	10,3275	11,35	7,675
	10,7	10,775	10,5
	10,225	10,95	10,925
	10,225	10,625	10,925
	9,85	11,1	11,25
3	10,475	11,075	10,95
	10,75	10,95	10,95
	10,25	10,275	10,175
	11,775	10,575	9,975
	10,55	10,725	10,3
	10,8	11,875	9,675
	10	10,75	10
	9,275	10,375	10,375
	9,175	10,325	10,55
	10,875	10,7	11,05
4	10	9,65	10,7
	9,85	10,75	10,875

	7,675	11,75	9,65
	10,75	10,45	11,35
	10,5	10,55	10,875
	10,625	10,35	9,075
\bar{X}	10,42	10,48	10,15

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	2,21	2	1,11	1,84	0,1637
Error	63,05	105	0,60		
Total	65,26	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	10,15	36	0,13	A
1	10,42	36	0,13	A
2	10,48	36	0,13	A

ANEXO NN: LONGITUD DE ALA DISTAL (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	8,275	8,525	8,625
	8,3	8,1	7,75
	6,875	8,55	8,525
	8,325	8,725	8,65
	8,225	8,325	7,4
	9,35	9,1	7,95
	7,2	8,2	8,275
	9	8,425	8,125
	9,05	8	8
	8,85	7,3	8
2	9,45	8,5	8
	8,5	7,625	8
	7,75	7,7	9
	9,65	7,975	8,95
	6,475	8,3	7,55

	8,975	9,25	6,725
	9,05	8,625	7,875
	9,225	9,3	9
	9,225	8,675	9
	7,55	9,075	8,275
	8,5	8,525	8,7
	8,875	9,1	9,1
3	7,55	8,4	8,725
	9,05	8,375	7,625
	8,85	8,625	7,625
	9,3	8,725	8,55
	8,45	9,25	8
	7,85	8,55	7,975
	7,525	8,925	7,975
	8,5	8,425	8,85
	7,95	8,35	9,65
4	7,75	8,975	8,5
	6,725	8,2	8,35
	8	7,675	9,25
	8,75	8,075	8,5
	8,275	8,625	7,7
\bar{X}	8,37	8,47	8,30

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,57	2	0,28	0,68	0,5067
Error	43,35	105	0,41		
Total	43,92	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	8,30	36	0,11	A
1	8,37	36	0,11	A
2	8,47	36	0,11	A

ANEXO OO: LONGITUD DE MUSLO (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS
--------------	--------------

	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
	12,575	11,15	11,25
	12,5	11,1	9,525
	10,95	11,75	10,75
	11,8	11,175	10,45
1	12,5	10,825	11,4
	12,225	12,625	9,725
	12,9	12,4	11,775
	10,975	12,1	11,875
	12,125	10,075	12
	11,125	9,275	12
	12	10,225	12,125
	11,75	10,275	12
	12,625	10,95	12
2	12,525	9,325	12,35
	9,275	10,7	10,675
	12,1	12,1	8,875
	12,125	11,45	11,675
	11,075	12,4	12,8
	11,075	12,325	12,8
	10,675	13,05	12,425
	12,85	11,225	11,7
	12,2	12,7	12,7
3	12,95	11,025	11,175
	11,525	11,45	11,1
	11,85	12,15	10,9
	12,4	11,35	11,75
	10,85	13,7	11,125
	10,45	12,6	11,625
	10,7	12,825	11,575
	11,55	11,975	12,2
	11,65	11,875	12,525
4	11	13,6	11,55
	8,875	12	11,875
	12	11,9	12,1
	12,325	11,875	11,55
	12,575	11,25	10,95
\bar{X}	11,68	11,63	11,52

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
---------------------	-------------------	--------------------	----------------	--------------	----------

Tratamiento	0,48	2	0,24	0,26	0,7718
Error	97,49	105	0,93		
Total	97,97	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY
($P \leq 0,05$)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	11,52	36	0,16	A
1	11,63	36	0,16	A
2	11,68	36	0,16	A

ANEXO AO: LONGITUD DE PIERNA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	16,1	16,925	15,925
	16,65	16,025	14,05
	15,125	14,1	14,325
	17,625	16,575	17,625
	15,9	16,025	16,525
	17,675	19,05	12,175
	17,45	17,5	15,55
	15,575	17,375	17,55
	16,75	15,15	14,725
	17,1	13,45	14,725
2	16,25	14,375	16,7
	15,75	15,125	14,9
	16,5	14,6	14,875
	16,85	15,65	16,125
	13,8	16,5	14,9
	15,45	16,6	11,6
	16,75	16,275	14,9
	16,35	17,65	18,975
	16,35	16,6	18,975
	14,9	17,775	18,35
3	18,1	16,55	12,3
	15,9	19,225	19,225
	16,7	16,925	16,575
	18,75	16,725	15,7
	16,975	16,075	16,125
	16,85	18,125	14,1
	16,2	19,175	13,825

	14,805	16,975	16,475
	14,675	17,525	17,525
	15,9	17,125	19
	16,225	17,5	16,85
4	14,875	16,7	15,9
	11,6	16,15	17,5
	16,925	17,775	16,6
	16,7	17,825	15,9
	16,1	15,925	14,6
\bar{X}	16,17	16,66	15,88

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	11,07	2	5,54	2,35	0,1004
Error	247,38	105	2,46		
Total	258,45	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	15,88	36	0,26	A
1	16,17	36	0,26	A
2	16,66	36	0,26	A

ANEXO PP: CIRCUNFERENCIA DE PIERNA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
	12,95	12,625	11,725
	13,4	11,4	9,775
	11	13,4	9,475
	12,55	11,425	10,925
1	13,55	11,825	11,575
	14,2	13,125	12,7
	12,575	10	12,8
	13,575	12,325	12,125
	10,475	10,2	12,65
2	12	8,975	12,65

	12,5	9,575	11,55
	11,5	11,15	13,4
	12,675	10,325	11
	12,175	9,95	12,275
	9,425	11,475	10,9
	11,325	12,35	9,45
	10,475	12,25	10,525
	10,55	11,05	12,25
	10,55	10,8	12,25
	10,9	11,075	11,95
	12,55	12,55	12,4
	12,425	12,55	12,55
3	11,65	11,875	11,425
	12,55	12,3	11,55
	12,25	12,575	11,975
	11,5	10,875	13,4
	11,475	12,525	10,425
	10,75	11,975	11,5
	11,125	12,225	12,675
	12,325	12,075	12,25
	10,825	11,575	12,175
4	11,25	12,425	12,325
	9,45	12	11,575
	12	10,95	12,35
	12	10,675	12,325
	12,95	11,725	10,325
\bar{X}	11,82	11,56	11,75

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	1,29	2	0,65	0,58	0,5613
Error	116,89	105	1,11		
Total	118,18	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
2	11,56	36	0,18	A
3	11,75	36	0,18	A
1	11,82	36	0,18	A

ANEXO QQ: LONGITUD DE CAÑA (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	11,8	10,625	10,825
	12,675	10,075	9,7
	10,725	9,425	10,9
	11,8	10,925	12,575
	11,55	10,875	11,65
	12,05	12,675	9,425
	11,675	12,6	11,175
	10,2	11,65	11,975
	11,525	9,025	10,4
	10,725	8,625	10,4
2	10,35	10,125	11,425
	10,25	10	10,75
	10,5	9,925	10,725
	12	9,35	11,275
	8,35	10,95	10,2
	10,9	11,75	7,625
	11,525	11	12
	11,225	12,075	11,625
	11,225	11,775	11,625
	10,2	12,1	11,625
3	10,9	11,475	10,85
	11,25	11,175	11,175
	11,15	10,5	10,925
	12,925	11,575	10,575
	11,05	11,675	10,75
	11,8	12,125	9,425
	10,35	13,125	11,525
	10,475	11,05	11,55
	10,4	11,4	11,15
	11,35	11,65	10,95
4	11,45	11,925	12
	10,3	11,85	11,35
	7,625	11,325	11,925
	12,375	11,975	11,75
	11,5	12,2	11,35
	11,8	10,825	9,925
\bar{X}	11,05	11,15	10,97

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	0,56	2	0,28	0,27	0,7618
Error	107,23	105	1,02		
Total	107,79	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	10,97	36	0,17	A
1	11,05	36	0,17	A
2	11,15	36	0,17	A

ANEXO RR: LONGITUD DE DEDO MEDIO (CM), EN GALLINAS

1. RESULTADOS EXPERIMENTALES

REPETICIONES	TRATAMIENTOS		
	1- San Miguel de los Bancos	2- Pedro Vicente Maldonado	3- Puerto Quito
1	8,275	9	7,625
	9,175	8,5	7,25
	7	7,925	7,7
	8,875	8,225	8,25
	8	8,175	7,375
	8,375	10	7,5
	9,5	8,875	8
	8	9,125	10
	9,775	8,15	7,875
	8	7	7,875
2	8	8,625	7,5
	8,15	8,175	8
	8,65	7,875	7,5
	9	8	7,5
	7,025	8,85	8,125
	8,375	9,75	6,25
	9,775	8,8	8
	8,6	9	8,925
	8,6	9	8,925
	8,125	9,425	9
3	9	8,125	8,275
	8,25	8,8	8,8
	8,625	9	8,225

	9,925	8,15	7,975
	9	8,375	8,5
	8,675	9	7,925
	9,3	9,125	7,5
	7,5	8,625	8,65
	7,95	9	8,625
	8,875	9,125	8,8
	8,3	9	9
4	8	8,5	8,875
	6,25	8,5	9
	8,5	8,5	9,75
	8,75	9,275	8,875
	8,275	7,625	7,875
\bar{X}	8,46	8,64	8,22

2. ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Cuadrado medio	F. calculado	P- valor
Tratamiento	3,30	2	1,65	3,25	0,0428
Error	53,32	105	0,51		
Total	56,62	107			

3. MEDIAS Y ASIGNACIÓN DE RANGOS DE ACUERDO A LA PRUEBA DE TUKEY (P≤0,05)

Tratamientos	Medias	n	E. E	Rango
3	8,22	36	0,12	A
1	8,46	36	0,12	AB
2	8,64	36	0,12	B

ANEXO SS: GRUPO DE AVES DEL CANTÓN SAN MIGUEL DE LOS BANCOS.



ANEXO TT: INSTALACIONES DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN INTENSIVO.



ANEXO UU: GALLO CON CRESTA DE TIPO CAÍDA.



ANEXO VV: LOTE DE GALLINAS CRIOLLAS.



ANEXO WW: EJEMPLAR DE HEMBRA CON UNA CRESTA SIMPLE Y OREJILLAS ROJAS.



ANEXO XX: FORMAS DE NIDALES DE GALLINAS CRIOLLAS EN SISTEMAS EXTENSIVOS.



ANEXO YY: LOTE DE GALLINAS EN SAN MIGUEL DE LOS BANCOS.



ANEXO ZZ: EJEMPLAR MACHO CON EL TIPO DE CRESTA ROSA.



ANEXO AAA: EJEMPLAR MACHO CON OREJILLA DE COLOR BLANCA.



ANEXO BBB: COLOR DE PLUMAJE DE EJEMPLARES HEMBRAS.



ANEXO CCC: EJEMPLAR HEMBRA CON PRESENCIA DE PLUMAS EN LOS TARSOS.



ANEXO DDD: POLLITOS CRIOLLOS



ANEXO EEE: EJEMPLAR MACHO DE COLOR DE PLUMAJE GIRO ROJO.



ANEXO FFF: GALLINAS DE COMBATE COMO NODRIZAS EN LA CRÍA DE POLLITOS.





epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 10 / 05 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: Alexander Omar Mendoza Pillajo
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Ciencias Pecuarias
Carrera: Zootecnia
Título a optar: Ingeniero Zootecnista
f. responsable: Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz



0760-DBRA-UTP-2023