



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO ZOOCÉNISTA**

Título de Proyecto de Investigación

**“CARACTERIZACIÓN MORFO-ESTRUCTURAL Y FANERÓPTICA DEL
CERDO NEGRO CRIOLLO EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS”.**

Autor:

Sandoya Veliz Arturo Gabriel

Director:

Ing. Franklin Rodrigo Pelaez Mendoza, Msc.

Quevedo – Los Ríos - Ecuador

2016

DECLARACIÓN DE AUDITORÍA Y CESIÓN DE DERECHO

Yo, **SANDOYA VELIZ ARTURO GABRIEL**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondiente a este trabajo, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual por, su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

SANDOYA VELIZ ARTURO GABRIEL

CERTIFICACION DE CULMINACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

El suscrito, ING, **FRANKLIN RODRIGO PELAEZ MENDOZA**, docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Certifica que el egresado **SANDOYA VELIZ ARTURO GABRIEL**, realizo el proyecto de investigación de grado titulado “**Caracterización Morfo-Estructural y Faneróptica del Cerdo Negro Criollo en la provincia del Guayas**”, previo a la obtención del título de Ingeniero en Zootécnia, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

**ING. FRANKLIN RODRIGO PELAEZ MENDOZA, MSC.
DIRECTOR**

CERTIFICACIÓN DE PLAGIO

CERTIFICACIÓN

Certifico que la tesis titulada: **CARACTERIZACIÓN MORFO-ESTRUCTURAL Y FANERÓPTICA DEL CERDO NEGRO CRIOLLO EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS** de autoría del estudiante **SANDOYA VELIZ ARTURO GABRIEL**.

De la Carrera de Ingeniería Zootecnia de la FCP, fue analizada mediante la herramienta Urkund con resultados satisfactorios.

Quevedo, xx de Enero del 2017

URKUND	
Documento	Arturo Sandoya "Caracterización Morfo-Estructural y Faneroptica del Cerdo Negro Criollo en la provincia del Guayas.docx (D25414302)
Presentado	2017-01-31 19:38 (-05:00)
Presentado por	bayrongmur.luque@uteq.edu.ec
Recibido	mgonzalez.uteq@analysis.orkund.com
Mensaje	Arturo Gabriel Sandoya Veliz "Caracterización Morfo-Estructural y Faneroptica del Cerdo Negro Crioll Mostrar el mensaje completo 6% de esta aprox. 295 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 7 fuentes.

Ing. Franklin Rodrigo Pelaez Mendoza, Msc.
DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA

PROYECTO DE INVESTIGACION

Título:

**“Caracterización Morfo-Estructural y Faneróptica del Cerdo Negro Criollo en la
provincia del Guayas”**

**Presentado a la comisión académica como requisito previo a la obtención de
Ingeniero Zootecnista**

Aprobado por:

Ing. Martin González

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Dr. José Tuarez

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Carlos Aguirre

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de todos los que formamos el grupo de trabajo. Por esto agradezco a nuestro director, Msc Franklin Pelaez.

A mi compañero Gabriel Luque, por su apoyo.

A mis padres quienes a lo largo de toda mi vida han apoyado y motivado mi formación académica, creyeron en mí en todo momento y no dudaron de mis habilidades. A mis profesores a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a esta prestigiosa Universidad la cual abrió sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo y formándonos como personas de bien.

ARTURO GABRIEL SANDOYA VELIZ

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, me dio fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.

Para mis padres y especialmente a mis Madres **ROSA VELIZ ESPAÑA, ANGELICA SANDOYA PARRALES, MARLENE SANDOYA PARRALES**, ya que han sido el pilar fundamental para que esto sea posible gracias a su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar.

A mi hija **GABRIELITA SOPHIA SANDOYA ACOSTA**, quien me dio las ganas e inspiración para luchar día a día y convertirme en un profesional.

ARTURO GABRIEL SANDOYA VELIZ

RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en la Provincia del Guayas en la región costa, con una ubicación geográfica 2° 12' 00'' de latitud Sur y 59° 78' 00'' de longitud Oeste a una elevación de 4 a 6 msnm, asumiendo una temperatura de 30 °C y una precipitación de 108.45 mm anuales. El trabajo práctico se inició el 22 de septiembre del dos mil dieciséis y finalizó el uno de noviembre del dos mil dieciséis con una permanencia de 41 días, los objetivos fueron los siguientes: Determinar las características fanerópticas del cerdo negro criollo en la provincia del Guayas y establecer las características morfo-estructural del cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. El trabajo de campo se cumplió visitando a los productores de los diferentes lugares de la Provincia del Guayas, encontrando 109 hembras y 80 machos con una media de 37,82 y 48.61 Kg de peso. Las variables zoométricas medidas fueron: longitud de cabeza (LZC), Anchura de cabeza (ACZ), Longitud de hocico (LH), Ancho de (AH), Longitud de la grupa (LGR), Ancho de la grupa (AGR), Alzada a la cruz (ALC), Alzada a la grupa (ALG), Alzada al nacimiento de cola (ANC), Diámetro longitudinal (DL), Diámetro dorsoesternal (DDE), Diámetro bicostal (DBC), Perímetro torácico (PTO), Perímetro de la caña (PCA), Longitud de la oreja (LO), Anchura de la oreja (AO). Con estas variables zoométricas, se calcularon los siguientes índices zoométricos: cefálico (ICF), proporcionalidad (IPD), corporal (ICP), pelviano (IPV), toraxico (ITO), profundidad relativa del pecho (PRP), metacarpo toraxico (IMT). Se efectuó análisis de estadística descriptiva y de varianza para las variables e índices zoométricos teniendo como efecto el sexo. Las medias (cm) de las variables zoométricas fueron: en las hembras (LZC) 27,98; (ACZ) 15,54;(LH) 17,96; (AH) 9,95; (LGR) 28,40; (AGR) 22,31;(ALC) 64,87; (ALG) 65,29; (ANC) 52,74; (DL) 77,89; (DDE) 36,83;(DBC) 24,13; (PTO) 96,06; (PCA) 14,16; (LO) 18,17; (AO) 17,24 y en los machos (LZC) 27,95;(ACZ) 15,44; (LH) 16,98; (AH) 9,90; (LGR) 27,76; (AGR) 21,39; (ALC) 64,52;(ALG) 65,62; (ANC) 53,16; (DL) 77,95; (DDE) 36,98; (DBC) 24,35; (PTO) 87,86;(PCA) 14,62;(LO) 17,56; (AO) 17,27 en estas variables no se encontraron diferencias estadísticas significativas ($P < 0,01$). Los valores (%) de los índices en hembras y machos fueron: ICF, 55,36 y 56,78; IPD, 83,30 y 82,78; ICP, 81,09 y 88,72; IPV, 78,65 y 77,14; ITO, 65,56 y 65,94; PRP, 56,84 y 57,36; IMT, 14,74 y 16,60. En las variables fanerópticas resaltó la ausencia de mamellas con 63,49%, la forma de las orejas tejas con el 36,51%, el perfil frontonasal recto con el 43,39 % y tipo de pelo lampiño con 48.68% de la población evaluada.

ABSTRACT

The research work was carried out in the Guayas Province in the coastal region, with a geographical location 2° 12'00 " south latitude and 59° 78'00" west longitude at an elevation of 4 to 6 meters, assuming a Temperature of 30 ° C and a precipitation of 108.45 mm annually. The field work was accomplished by visiting the producers of the different places of the Province of Guayas, finding 109 females and 80 males with an average of 37.82 and 48.61 kg of weight. The corporal variables measured were: head length (LZC), head width (LZA), snout length (LH), width (AH), rump length (LGR), croup width (AGR), Height to cross (ALC), croup height (ALG), tail birth Height (ANC), longitudinal diameter (DL), dorsoesternal Diameter (DDE), bicostal Diameter (DBC), thoracic perimeter (PTO), Perimeter Reed (PCA), ear length (LO), ear width (AO). Cephalic (CFI), proportionality (PDI), corporal (CPI), pelvic (PVI), chest (ITO) on chest depth (PRP), toraxico pastern (IMT). Descriptive statistics and variance analysis were performed for the variables and zoomometric indexes, with the effect of sex. The means (cm) of the zoomometric variables were: In females (LZC) 27.98; (ACH) 15.54, (LH) 17.96; (AH) 9.95; (LGR) 28.40; (AGR) 22.31, (ALC) 64.87; (ALG) 65.29; (ANC) 52.74; (DL) 77.89; (DDE) 36.83; (DBC) 24.13; (PTO) 96.06; (PCA) 14, 16; (LO) 18.17; (AO) 17.24 and in males (LZC) 27.95; (ACZ) 15.44; (LH) 16.98; (OH) 9.90; (LGR) 27.76; (AGR) 21.39; (ALC) 64.52, (ALG) 65.62; (ANC) 53.16; (DL) 77.95; (DDE) 36.98; (DBC) 24.35; (PTO) 87.86; (PCA) 14.62; (LO) 17.56; (AO) 17,27 in these variables no significant statistical differences were found ($P < 0.01$). The values (%) of the indices in females and males were: ICF, 55.36 and 56.78; IPD, 83.30 and 82.78; ICP, 81.09 and 88.72; BTI, 78.65 and 77.14; ITO, 65.56 and 65.94; PRP, 56.84 and 57.36; IMT, 14.74 and 16.60. In the phaneroptic variables, the absence of mammals with 63.49%, the shape of the ears with 36.51%, the frontal frontonasal profile with 43.39% and the type of hairless hair with 48.68% of the evaluated population.

INDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
DECLARACIÓN DE AUDITORÍA Y CESIÓN DE DERECHO.....	ii
CERTIFICACION DE CULMINACION DEL PROYECTO DE INVESTIGACION	iii
CERTIFICACIÓN DE PLAGIO	iv
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
CODIGO DUBLIN	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	2
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1.Problema de la investigación.....	3
1.1.1 Formulación del problema.	3
1.1.2 Sistematización del problema.	3
1.2. Objetivos.	4
1.2.1. Objetivo General.....	4
1.2.2. Objetivos Específicos.....	4
1.3. Justificación.....	5
CAPÍTULO II.....	6
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	6
2.1 Marco conteptual.....	7
Medidas zoométricas.	7
Cinta métrica.	7
Bastón zoométrico.....	7
Compás de broca.	7
2.2 Marco teórico	8
El cerdo criollo.....	8
Variedades del cerdo ibérico.....	8
Cerdo criollo ecuatoriano.	9
Características típicas del cerdo criollo ecuatoriano.	9
Sistemas de producción del cerdo criollo.	10

Zoometría.....	10
Medidas Morfométricas.....	10
Índices Morfométricos.....	12
Caracteres Fanerópticos.....	13
Investigaciones realizadas en cerdos criollos.	14
Investigaciones realizadas en Latinoamérica.....	15
CAPÍTULO III	16
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	16
3.1 Localización.	17
3.2 Recursos humanos y materiales.....	17
3.3 Métodos.....	18
3.3.1 Metodología de la toma información.....	18
3.3.2 Tamaño de la población y muestra.....	20
3.4 Variables a evaluar.....	21
3.4.1 Variables zoométricas.....	21
3.4.2 Índices Zoométricos.....	22
3.4.3 Variables fanerópticas.....	23
3.5 Análisis de datos.....	23
3.5.1 Análisis de variables e índice zoométricos.....	23
3.5.2 Análisis de variables fanerópticas.....	24
3.6 Metodología de la evaluación.....	24
CAPITULO IV	25
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
4.1. Resultados.....	26
4.1.1. Variables zoométricas.....	26
4.1.2. Índice Zoométricos.....	39
4.1.3. Variable faneróptica.....	45
4.1.3.1. Variable faneróptica presencia y ausencia de mamellas de la población evaluada de cerdo negro criollo encontrada en la Provincia del Guayas.....	45
4.1.3.2. Variable faneróptica tipo y orientación de las orejas de la población evaluada de cerdo negro criollo encontrada en la Provincia del Guayas.....	47

4.1.3.3. Variable faneróptica perfil frontonasal de la población evaluada de cerdo negro criollo encontrada en la Provincia del Guayas.....	49
4.1.3.4. Variable faneróptica tipo de pelo en la población evaluada de cerdo negro criollo encontrada en la Provincia del Guayas.....	51
CAPÍTULO V.....	54
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	54
5.1. Conclusiones.....	55
5.2. Recomendaciones.....	56
CAPÍTULO VI	57
BIBLIOGRAFÍA	57
6.1. Bibliografía.....	58
CAPÍTULO VII.....	61
ANEXOS.....	61
Anexo 1: Cuestionario de encuestas	62

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Informes climáticos de la provincia del Guayas	17
Tabla 2. Coordenadas de los recintos de la provincia del Guayas.....	19

INDICE DE FIGURA

Figura 1. Mapeo de la provincia del Guayas donde se ubicaron los cerdos criollos.	19
--	----

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Resultados del peso vivo (kg) y las variables zoométricas (cm), obtenidos de la población evaluada de cerdos negros criollos en las diferentes localidades en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	27
Cuadro 2: Resultados de los índices zoométricos (%), obtenidos de la población evaluada de cerdos negros criollos en las diferentes localidades en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	40
Cuadro N°3. Valoración de la frecuencia absoluta y relativa (%) de la variable faneróptica presencia y ausencia de mamellas en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	46
Cuadro N°4. Valoración de la frecuencia absoluta y relativa (%) de la variable faneróptica tipo y orientación de las orejas en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	48
Cuadro N°5. Valoración de la frecuencia absoluta y relativa (%) de la variable faneróptica perfil frontonasal en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	50
Cuadro N°6. Valoración de la frecuencia absoluta y relativa (%) de la variable faneróptica tipo de pelo en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	52

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N°1: Valoración de peso vivo (kg) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas FCP-UTEQ 2016.....	28
Gráfico N°2: Valoración de la variable zoométrica longitud de cabeza (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	28
Gráfico N°3: Valoración de la variable zoométrica Ancho de cabeza (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	29
Gráfico N°4: Valoración de la variable zoométrica Longitud de hocico (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	30
Gráfico N°5: Valoración de la variable zoométrica Ancho de hocico (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	30
Gráfico N°6: Valoración de la variable zoométrica longitud de la grupa (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	31
Gráfico N°7: Valoración de la variable zoométrica Ancho de la grupa (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	32
Gráfico N°8: Valoración de la variable zoométrica Alzada a la cruz (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	32
Gráfico N°9: Valoración de la variable zoométrica Alzada a la grupa (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	33
Gráfico N°10: Valoración de la variable zoométrica Alzada al nacimiento de la cola (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	34

Gráfico N°11: Valoración de la variable zoométrica Diámetro longitudinal (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	34
Gráfico N°12: Valoración de la variable zoométrica Diámetro dorsoesternal (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	35
Gráfico N°13: Valoración de la variable zoométrica Diámetro bicostal (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	36
Gráfico N°14: Valoración de la variable zoométrica perímetro torácico (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	36
Gráfico N°15: Valoración de la variable zoométrica perímetro de la caña (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	37
Gráfico N°16: Valoración de la variable zoométrica longitud de la oreja (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	38
Gráfico N°17: Valoración de la variable zoométrica ancho de oreja (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	38
Gráfico N°18: Valoración del índice zoométrico índice cefálico (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	40
Gráfico N°19: Valoración del índice zoométrico índice de proporcionalidad (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	41
Gráfico N°20: Valoración del índice zoométrico índice corporal (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	42

Gráfico N°21: Valoración del índice zoométrico índice pelviano (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	42
Gráfico N°22: Valoración del índice zoométrico índice toraxico (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	43
Gráfico N°23: Valoración del índice zoométrico profundidad relativa del pecho (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	44
Gráfico N°24: Valoración del índice zoométrico del índice metacarpo toraxico (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	44
Gráfico N°25: Valoración de la frecuencia relativa (%) de la variable faneróptica presencia y ausencia de mamellas en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	47
Gráfico N°26: Valoración de la frecuencia relativa (%) de la variable faneróptica tipo y orientación de las orejas en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	49
Gráfico N°27: Valoración de la frecuencia relativa (%) de la variable faneróptica perfil frontonasal en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.....	51
Gráfico N°28: Valoración de la frecuencia relativa (%) de la variable faneróptica tipo de pelo en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.	53

CODIGO DUBLIN

Título:	Caracterización morfo-estructural y faneróptica del cerdo negro criollo en la provincia del Guayas				
Autor:	Sandoya Veliz Arturo Gabriel				
Palabras clave:	Caracterización	Morfo- Estructural	Faneróptica	Cerdo Criollo	
Fecha de publicación:					
Editorial:					
Resumen:	<p>Resumen. - El presente trabajo de investigación tuvo como propósito enfocarse en el estudio de las características morfo-estructural y faneróptica, el cual aportará con información de gran valor sobre las poblaciones de cerdos explotadas en la provincia del Guayas, esto ayudara a determinar la diversidad genética de los cerdos criollos negro, ya que son escasas y específicamente en análisis fenotípicos son casi rescindidos, por lo que es necesario efectuar ilustraciones morfoestructurales y fanerópticas para conseguir datos que nos indiquen el grado de variabilidad genética de la población de cerdos negros criollos, con el fin de utilizar esos genes de rusticidad, en las razas de cerdos criollos negro, que componen un recurso de gran valor para las comunidades.</p> <p>Se procedió a determinar las características fanerópticas del cerdo Criollo negro y establecer las características morfo-estructural del Cerdo Criollo negro en la provincia del Guayas, mediante aplicación de visitas, encuestas y mediciones a los productores de los Cerdos, logrando obtener información necesaria para cumplir con los objetivos planteados. Los resultados determinaron que no hay ni una diferencia estadística en todas las variables medidas.</p>				

	<p>Sumari.- The present research work aimed to focus on the study of the morpho-structural and phaneroptic characteristics, which will contribute with valuable information about the populations of pigs exploited in the province of Guayas, this will help to determine the genetic diversity of the Black pigs because they are scarce and specifically in phenotypic analyzes are almost rescinded, so it is necessary to perform morphostructural and faneroptic illustrations to obtain data indicating the degree of genetic variability of the population of black Creole pigs, in order to To use these genes of rusticity, in the races of creole black pigs, that compose a resource of great value for the communities.</p> <p>It was determined the phaneroptic characteristics of the black Criollo pig and to establish the morphostructural characteristics of the Black Criollo pig in the province of Guayas, by means of visits, surveys and measurements to the producers of the Pigs, obtaining information necessary to comply with The stated objectives. The results determined that there is not a statistical difference in all measured variables.</p>
Descripción:	
URI:	

INTRODUCCIÓN

Desde sus inicios, la zootecnia ha sentado sobre los fenómenos de la caracterización morfológica y productiva como base fundamental para la identificación de razas y poblaciones distintas, y para el conocimiento de las producciones animales. Desde el punto de vista de la conservación de los recursos genéticos animales, es imprescindible obtener dicha información para el conocimiento de las características de la población con vistas a su definición, descripción y diferenciación frente a las demás, y en especial para resaltar aquellos valores genuinos que le confieran a dicha población características peculiares. Esto es particularmente importante cuando el objetivo es la separación de subpoblaciones que se agrupan dentro de un mismo ente racial como el caso de variedades, estirpes o adaptaciones ecológicas, como es el caso al estudiar diferentes razas englobadas bajo el amplio concepto de “Criollo” en Iberoamérica (1)

En las regiones en desarrollo de países latinoamericanos las iniciativas orientadas a promover la sustentabilidad agropecuaria son recientes y los enfoques de las políticas de promoción y desarrollo sustentable deberían estar basados en una agricultura que promueva la biodiversidad y provoque el mínimo impacto ambiental posible. Numerosas familias de países subdesarrollados o en desarrollo dependen directamente de la biodiversidad del ecosistema para satisfacer parte o la totalidad de sus necesidades diarias, constituyendo los recursos genéticos animales (RGA) un componente vital de esa biodiversidad. (2)

La intensificación de la agricultura provocó grandes cambios en la cría de cerdos, con el reemplazo de los sistemas tradicionales por sistemas intensivos basados en un reducido número de razas exóticas mientras las nativas fueron progresivamente abandonadas y virtualmente extinguidas (3)

Los cerdos criollos tienen su origen del cerdo Ibérico donde tradicionalmente se distinguen diferentes variedades como la negra (entrepelada y lampiña). Estos animales son de mediano tamaño, son cabezones y con hocico largo, tienen la capacidad de aprovechar diversos tipos de alimentos y están completamente adaptados al medio constituyendo una fuente de alimentación y de ingresos para productores rurales (4)

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

El principal problema para el desarrollo de estos cerdos radica en la forma de crianza y la pobreza de los lugares donde se crían. Normalmente, los cerdos criollos son explotados en América Latina en crianza extensiva y de traspatio, siendo alimentados o suplementados con residuos de cocina, forrajes, frutos silvestres o subproductos agroindustriales.

1.1.1 Formulación del problema.

¿Cuáles son las características morfo estructurales y fanerópticas del cerdo negro Criollo existentes en la provincia del Guayas?

1.1.2 Sistematización del problema.

- ¿Cuáles son las características zoométricas del cerdo negro Criollo existente en la provincia del Guayas?
- ¿Cuáles son las características fanerópticas del cerdo negro Criollo existente en la provincia del Guayas?

1.2. OBJETIVOS.

1.2.1. Objetivo General.

- Caracterizar morfo estructural y faneróptica el cerdo negro Criollo existente en la provincia del Guayas.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Determinar las características morfo-estructurales del cerdo negro Criollo en la provincia del Guayas.
- Determinar las características fanerópticas del cerdo negro Criollo en la provincia del Guayas.

1.3. JUSTIFICACIÓN

El presente documento ayudará con una fuente de información del cerdo negro Criollo de la provincia del Guayas , ya que por manejos inapropiados y la inclusión de razas mejoradas se han ido perdiendo sus características, la presente investigación se justifica reencontrar este tipo de cerdos negros criollos, ya que estos animales cuentan con un recurso de gran valor para las comunidades locales, debido a su gran capacidad de aprovechar una gama de alimentos sin competir con los seres humanos, ya que, además de representar una fuente de ingresos económicos, lo utilizan para alimentación de sus familias, siendo preciso efectuar estudios morfo-estructurales y fanerópticos para adquirir datos que muestren el grado de variabilidad de la población de cerdos negros.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Marco conceptual

Medidas zoométricas.

Las medidas corporales se realizan directamente sobre el animal. Se agrupan en alzadas (medidas lineales de altura), diámetros (medidas lineales de anchura y profundidad) y perímetros, (5).

Cinta métrica.

Es inextensible, flexible y generalmente fijada por uno de sus extremos a una pieza metálica en forma de H en cuya parte central se enrolla. Normalmente va dividida en centímetros, (5).

Bastón zoométrico.

Consiste en un bastón hueco, con puño en ángulo recto y en cuyo interior hay contenido un tubo metálico (graduado en cm) de modo que al tirar del puño se desliza hasta alcanzar una longitud doble del bastón. Este tubo más delgado lleva en su extremidad superior una varilla que se coloca perpendicularmente al eje del bastón, al igual que otra segunda varilla que tiene dos posiciones donde colocarse y sirve para realizar algunas medidas corporales que se realizan directamente sobre el animal, (5).

Compás de broca.

Integrado por dos ramas curvas terminadas en forma de botón y articuladas por un tornillo. Una de las ramas lleva articulado un arco fijo, graduado en cm, que se desliza por una abertura adosada al arco, (5).

2.2 Marco teórico

El cerdo criollo.

El cerdo criollo descende del cerdo Ibérico *Sus scrofa mediterraneus* traído por los españoles en sus viajes a América, representa uno de los grupos raciales más extendidos en América Latina. Desde el punto de vista fenotípico los cerdos criollos son animales de tipo graso de mediano tamaño y hocico largo, de capa negra (entrepelada y lampiña), son animales rústicos, con bajo rendimiento en término de crecimiento si se los compara con los de razas mejoradas. Sin embargo, bajo las prácticas habituales de manejo, alimentación y sanidad en que se encuentran no requieren grandes insumos (6)

Segun Peláez (7), los pequeños productores de las áreas latinoamericanas prefieren criar cerdos criollos, antes que animales cruzados o de razas mejoradas, debido no sólo al costo, sino también a su rusticidad y adaptación a medios difíciles, incluidos los de áreas tropicales y subtropicales. El manejo de la alimentación en las explotaciones se caracteriza principalmente por pastoreo como manejo común. Esto es indicativo de que los forrajes, aunque no son el principal alimento para una especie monogástrica como el cerdo, son el pilar fundamental de la alimentación de estos animales.

Variedades del cerdo ibérico.

Según la Asociación Española de Criadores de Ganado Porcino Selecto Ibérico Puro y Tronco Ibérico (8), las variedades del cerdo Ibérico se diferencian entre sí por su apariencia externa y son clasificadas en función de la coloración de su capa y la presencia o ausencia de pelo en:

- Variedades Negras:
 - Negro Lampiño
 - Negro Entrepelado

- Variedades Coloradas:
 - Retinto
 - Lampiño
 - Entrepelado

- Rubio:
 - Dorado
 - Cano

- Torbiscal
- Manchado de Jabugo

Cerdo criollo ecuatoriano.

La explotación del cerdo criollo ecuatoriano cumple un importante rol económico y social, ya que por una parte sirve como fuente de alimentación y por otra parte su venta proporciona ingresos económicos. El conocimiento científico con respecto a estos animales es bajo; sin embargo, se hacen esfuerzos que permitan conservar a este valioso recurso genético. Las características de rusticidad; su diversidad en la alimentación y su poca exigencia en el manejo lo hace una alternativa en los sistemas de producción sostenible y sustentable (9)

Características típicas del cerdo criollo ecuatoriano.

Las características tipificadas de los cerdos criollos negros del Ecuador para los machos y hembras son los siguientes: peso promedio al año alrededor de 50 kg, altura a la cruz entre 47 y 59 cm., longitud corporal entre 80 y 90 cm, de mediano tamaño, de epidermis de color negro

(lampiños o entre pelados), disponen de hocico largo y estrecho que lo utilizan para escarbar la tierra en busca de alimentos. Su productividad está determinada por los factores climáticos, alimentarios y sanitarios (10)

Sistemas de producción del cerdo criollo.

La crianza del cerdo criollo se la puede hacer libre en el campo, utilizando alimentos del sector y complementando su alimentación con los que consigue en la tierra como frutos, hojas de gramíneas y leguminosas o escarbando en la tierra en busca de raíces, tubérculos, insectos, larvas, el pastoreo lo hacen en comunidad aprovechando todos los recursos naturales que encuentre en su camino para alimentarse (6).

Algunos campesinos realizan el sistema de producción del cerdo criollo bajo confinamiento (traspatio) o semiconfinamiento (libres en el campo durante el día y encerrados durante la noche), alimentándolo con desperdicios alimenticios, desparasitándolo, es decir aprovechando sus recursos productivos en la menor área posible (11).

Zoometría.

Medidas Morfométricas.

Según Hurtado, (12). Indican que las variables morfométricas a considerar en un estudio racial de cerdos criollos son las siguientes:

- **Peso vivo (PV):** peso del cerdo en pie.
- **Longitud de la cabeza (LCZ):** desde la protuberancia occipital externa hasta la punta del hocico.
- **Anchura de la cabeza (ACZ):** entre ambas apófisis zigomáticas del temporal.

- **Longitud del hocico (cara, LH):** medido desde la sutura frontonasal hasta la punta del hocico.
- **Anchura del hocico (cara, AH):** distancia existente entre ambos lados de la cara.
- **Longitud de la grupa (LGR):** desde la tuberosidad iliaca externa (punta del anca) hasta la punta de la nalga.
- **Anchura de la grupa (AGR):** es la distancia entre ambas tuberosidades iliacas externas.
- **Alzada a la cruz (ALC):** distancia vertical medida desde el suelo hasta el punto más culminante de la cruz.
- **Alzada a la grupa (ALG):** distancia vertical existente desde el suelo hasta el punto de unión de la región de los lomos con la grupa (tuberosidad iliaca externa).
- **Alzada al nacimiento de la cola (ANC):** distancia vertical existente entre el suelo y la base de implantación de la cola.
- **Diámetro longitudinal (DL):** distancia existente desde la articulación escápula humeral (región del encuentro) hasta la punta de la nalga.
- **Diámetro dorsoesternal (DDE):** distancia existente entre el punto de mayor declive de la cruz y el punto de mayor curvatura del esternón.
- **Diámetro bicostal (DBC):** distancia entre ambos planos costales, tomando como referencia los límites de la región costal con los del miembro anterior.

- **Perímetro torácico (PTO):** es la medida del contorno del tórax, desde la parte más declive de la base de la cruz, pasando por la base ventral del esternón y volviendo a la base de la cruz, formando un círculo recto alrededor de los planos costales.
- **Perímetro de la caña anterior y posterior (PCA):** longitud del círculo recto que se forma en el tercio superior de la caña, rodeando el tercio del metacarpiano.
- **Longitud de la oreja (LO):** tomada desde la punta extrema de la oreja hasta la base de inserción con la cabeza.
- **Anchura de la oreja (AO):** tomada desde el borde superior hasta el borde inferior, pasando por el centro de la oreja.

Índices Morfométricos.

Según Sortillo (13). Algunos índices morfométricos a tomar en cuenta en un estudio racial de cerdos criollos son los siguientes:

- **Índice cefálico (ICF):** expresado en porcentaje como el cociente entre el ancho de la cabeza por 100 y la longitud de la cabeza.
- **Índice de proporcionalidad (IPD):** expresado en porcentaje como el cociente entre la alzada a la cruz por 100 y el diámetro longitudinal.
- **Índice corporal (ICP):** expresado en porcentaje como el cociente entre el diámetro longitudinal por 100 y el perímetro torácico.
- **Índice pelviano (IPV):** expresado en porcentaje como el cociente entre el ancho de la grupa por 100 y la longitud de la grupa.

- **Índice torácico (ITO):** expresado en porcentaje como el cociente existente entre el diámetro bicostal por 100 y el diámetro dorsoesternal.
- **Profundidad relativa del pecho (PRP):** expresado en porcentaje como el cociente existente entre el diámetro dorsoesternal por 100 y laalzada a la cruz.
- **Índice metacarpo torácico (IMT):** expresado en porcentaje como el cociente existente entre el perímetro de la caña por 100 y el perímetro torácico.
- **Índice facial (IF):** expresado en porcentaje como el cociente existente entre la longitud del hocico por 100 y la longitud de la cabeza.

Caracteres Fanerópticos.

Estupiñán (9), Indican que las variables fanerópticas a considerar en un estudio racial de cerdos criollos son las siguientes:

- **Color de la capa:** coloradas (retintas), negras, blancas, color pizarra con manchas negras, manchadas, entre otros.
- **Color de la mucosa:** mucosa clara, oscura, manchada, despigmentada y otras.
- **Color de las pezuñas:** pezuñas blancas, negras, veteadas y entre otras.
- **Presencia o ausencia de pelo:** abundantes, escasos y ausencia (lampiños).
- **Tipo y orientación de las orejas:** erectas, tejas o caídas.
- **Perfil cefálico (frontonasal):** recto, cóncavo y subcóncavo.

- **Presencia o ausencia de mamellas:** con mamella o sin mamellas.
- **Posición de las glándulas mamarias:** simétricas o asimétricas.
- **Tipo de cerdo:** magro, graso o doble propósito.

Investigaciones realizadas en cerdos criollos.

Según Japa (14) en su trabajo realizado en los cantones de Catamayo, Gonzanamá y Quilanga de la provincia de Loja, Ecuador, reporta que Los promedios de variable medidas zoométricas fueron: peso vivo (PV) 69,28 kg, longitud de la cabeza (LCZ) 27,87 cm, anchura de la cabeza (ACZ) 15,37 cm, longitud del hocico (LH) 15,36 cm, anchura del hocico (AH) 9,77 cm, longitud de la grupa (LGR) 25,66 cm, anchura de la grupa (AGR) 19,90 cm, diámetro bicostal (DBC) 40,91 cm, diámetro dorso esternal (DDE) 45,93 cm, alzada a la cruz (ALC) 66,67 cm, alzada a la grupa (ALG) 68,17 cm, alzada al nacimiento de la cola (ANC) 49,13 cm, diámetro longitudinal (DL) 69,33 cm, perímetro torácico (PTO) 91,07 cm, perímetro de la caña (PCA) 14,91 cm, longitud de la oreja (LO) 17,43 cm, y anchura de la oreja (AO) 12,48 cm.

Mientras que Saltos (15) en su trabajo realizado en la provincia del Oro reporto un promedio de 42,30 Kg de peso vivo y las variables zoométricas (cm) fueron: en las hembras (LZC), 28,43; (ACZ), 15,12; (LH), 17,86; (AH), 10,52; (LGR), 28,33; (AGR), 22,43; (ALC), 64,01; (ALG), 66,06; (ANC), 52,88; (DL), 78,52; (DDE), 35,64; (DBC), 22,88; (PTO), 95,30; (PCA), 13,63; (LO), 18,13; (AO), 16,98 y en los machos (LZC), 27,77; (ACZ), 15,17; (LH), 17,88; (AH), 9,80; (LGR), 28,48; (AGR), 21,85; (ALC), 63,40; (ALG), 66,69; (ANC), 52,57; (DL), 78,08; (DDE), 35,74; (DBC), 23,55; (PTO), 94,12; (PCA), 13,98; (LO), 18,80; (AO), 16,71 en estas variables no se encontraron diferencias significativas ($P < 0,01$). Los valores (%) de los índices en las hembras y machos calculados fueron: ICF, 53,19 y 54,52; IPD, 81,51 y 81,20; ICP, 82,42 y 82,96; IPV, 79,24 y 76,79; ITO, 64,69 y 66,02; PRP, 55,75 y 56,46; IMT, 14,32 y 14,77. En las características fanerópticas sobresalió la ausencia de mamellas con 54,89 %, la forma de las

orejas caídas con el 47,96 %, el perfil frontonasal subcóncavo con el 49,18 % y tipo de pelo abundante con 69,20 % en la población total de la muestra.

Investigaciones realizadas en Latinoamérica.

Según Hurtado (12) en su trabajo realizado en Venezuela reporto Los promedios zoométricos (cm) fueron: LCZ, 32.05; ACZ, 10.95; LCR, 23.99; ALC, 59.51; ALG, 63.26; DL, 74.69; AGR, 17.07; LGR, 20.51; PTO, 84.85 y PCA, 19.92. Los índices calculados (en %) fueron: ICF, 34.21; IPD, 79.47; ICP, 88.30 e IPV, 83.04. Existió un efecto significativo ($P < 0.05$) de la localidad y de la interacción localidad x sexo en la variabilidad de las características e índices zoométricos. El cerdo Criollo venezolano de Apure es un animal rústico, resistente al medio ambiente en que vive, con cuerpo de tamaño medio, delgado, alargado y poco voluminoso, costillares semi-cuervos, perfil convexo siguiendo una línea dorsolumbar ligeramente arqueada.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Localización.

La presente investigación se efectuó en la provincia del Guayas localizada en la región costa, su ubicación Geográfica 2° 12' 00'' de latitud Sur y 59° 78'00'' de longitud Oeste a una altura de 4 a 6 msnm. La duración del trabajo de campo de la investigación fue de 28 días.

Tabla 1. Informes climáticos de la provincia del Guayas

Características climáticas	Promedios
Temperatura (°C)	30
Precipitación (mm anuales)	108,45
Humedad relativa %	70-80

Fuente: Inamhi (16)

3.2 Recursos humanos y materiales.

Los materiales requeridos y utilizados para la realización de la actual investigación son las siguientes:

- Compas de broca
- Bastón zoométricos
- Cinta métrica inextensible
- Cinta métrica para medir peso en porcinos
- GPS

3.3 Métodos.

3.3.1 Metodología de la toma información.

Se realizó un muestreo a los lugares más relevantes (comunidades y granjas porcinas) en la provincia del Guayas. Los cerdos a evaluar tenían que ser negros en su totalidad, con una edad de un año promedio (± 2 meses), los animales que cumplieron estos requisitos fueron considerados para esta investigación.

El método que se utilizó para obtener la información será a través de fichas zootécnicas individualizadas para cada uno de los animales que abarcan datos sobre características fanerópticas, morfológicas e índices zoométricos del cerdo criollo existente en las diferentes zonas de estudio donde se pudo reflejar correctamente la información obtenida y ser procesada.

El trabajo de campo se lo realizó visitando los productores de los diferentes recintos en la provincia del Guayas, para establecer el tamaño de la muestra se realizó un muestreo aleatorio para determinar las mediciones de acuerdo al número de cerdos criollos encontrados, con un peso de 35 a 51 kilogramos, y una edad de un año promedio (± 2 meses), lo cual se tomó una muestra aleatoria de 109 hembras y 80 machos.

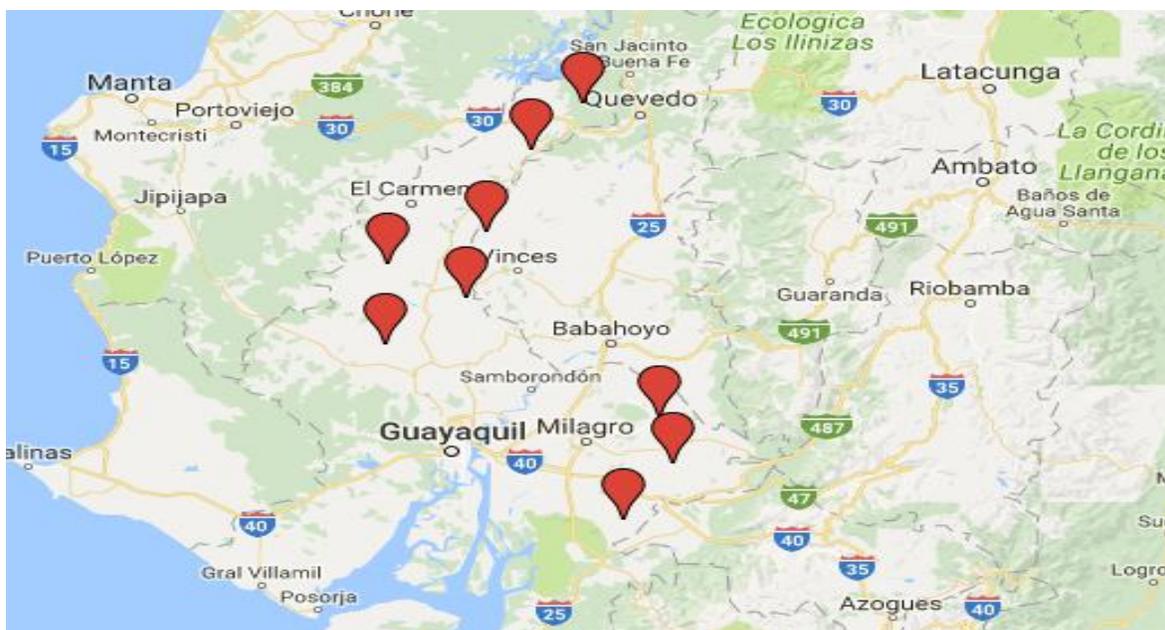
La tabla 2 y figura 1 muestran los recintos de la Provincia del Guayas donde se encontraron los cerdos con sus respectivas coordenadas siendo ellas localizadas con el GPS, donde se verificó el trabajo de investigación.

Tabla 2. Coordenadas de los recintos de la provincia del Guayas.

RECINTOS	LATITUD SUR	LONGITUD OESTE
Agua Blanca	1,80094	80,08466
Ajigual	1,64291	79,88914
Alicia	0,97498	79,60144
Álvarez	2,20530	79,37931
Angelita	2,04885	79,41604
Anasque	2,39710	79,50462
Aurora	1,52760	80,07865
La Guayaquil	1,13237	79,72864
Balsa	1,41777	79,83970

Elaboración: Autor

Fuente: Google Maps (17)



Fuente: Google Maps (17)

Figura 1. Mapeo de la provincia del Guayas donde se ubicaron los cerdos criollos.

3.3.2 Tamaño de la población y muestra.

De acuerdo al Inec, la producción de ganado porcino en el Ecuador está compuesta por un total de 2'224.200 cerdos, de los cuales 1'494.300 son de raza criolla y 729.900 son de raza mejorada; de entre ellos en la costa de Ecuador hay un total de 865.000 siendo 322.100 criollos y 530.9 mejorados.

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizará un muestreo aleatorio simple para el análisis de la población de cerdo negro Criollo en la provincia del Guayas utilizando la prueba de Z

Prueba de Z

$$n = \frac{Z^2(P \times Q)}{E^2} + (1 + \frac{Z^2(P \times Q)}{E^2} / N)$$

Donde:

n = ?

N = Tamaño de la muestra

E = error de estimación

Z = Nivel de confianza

Datos:

N = 322100 (animales provincia del Guayas)

E = 5% (0,05)

$\alpha = 95\%$; $\alpha = 5\%$; $\alpha/2 = 2.5\%$ entonces;

$Z_{5\%} = 1.96$ tabla normal

P = 15%

Q = 85%

$$n = 1.96^2(0.15 \times 0.85)/0.05^2$$

$$n = (188) + (1 + 188/322100)$$

$$n = 189 \text{ animales}$$

3.4 Variables a evaluar.

3.4.1 Variables zoométricas.

Las variables zoométricas consideradas, en los cerdos Criollos fueron los siguientes: (18)

1. **Longitud de la cabeza (LCZ).**- Desde la protuberancia occipital externa hasta la punta del hocico, medida con compás de broca (precisión ± 1 cm).
2. **Ancho de la cabeza (ACZ).**- Entre ambas apófisis zigomáticas del temporal, medido con compás de broca (cm).
3. **Longitud de la cara (LCR).**- Desde la sutura frontonasal hasta la punta del hocico con compás de broca (cm).
4. **Ancho de la cara (ACR).**- Distancia existente entre ambos lados de la cara, medida con compás de broca (cm).
5. **Longitud de la grupa (LGR).**- Desde la tuberosidades iliaca externa (punta del anca) hasta la punta de la nalga, medida con compás de broca (cm).
6. **Ancho de la grupa (AGR).**- Entre ambas tuberosidades iliacas externas, medida con compás de broca (cm).
7. **Alzada a la cruz (ALC).**- Medida desde el suelo hasta el punto más culminante de la cruz, con bastón zoométrico (precisión ± 5 cm).

8. **Alzada a la grupa (ALG).**- Desde suelo hasta la tuberosidad iliaca externa, medida con bastón zoométrico (cm).
9. **Diámetro longitudinal (DL).**- Desde la articulación escápula-humeral (región del encuentro) hasta la punta de la nalga, medida con bastón zoométrico (cm).
10. **Diámetro dorsoesternal (DDE).**- Distancia existente entre el punto de mayor declive de la cruz y el punto de mayor curvatura del esternón, medido con el bastón zoométrico (cm).
11. **Diámetro bicostal (DBC).**- Distancia entre ambos planos costales, tomando como referencia los límites de la región costal con los del miembro anterior, medido con el bastón zoométrico (cm).
12. **Perímetro torácico (PTO).**- Desde la parte más declive de la base de la cruz, pasando por la base ventral del esternón y volviendo a la base de la cruz, formando un círculo recto alrededor de los planos costales, medido con cinta métrica inextensible (precisión ± 1 cm).
13. **Perímetro de la caña (PCA).**- Rodeando el tercio del metacarpiano, medido con cinta métrica inextensible (cm).
14. **Longitud de la oreja (LO).**- Desde la punta extrema de la oreja hasta la base de inserción con la cabeza, medida con cinta métrica inextensible (cm).
15. **Anchura de la oreja (AO).**- Desde el borde superior hasta el borde inferior, pasando por el centro de la oreja, medido con cinta métrica inextensible (cm).

3.4.2 Índices Zoométricos.

Los índices zoométricos que se procedieron a calcular son los siguientes: (19)

1. **Índice cefálico (ICF).**- Expresado como el cociente entre el ancho de la cabeza por 100 y la longitud de la cabeza. Se expresa en porcentajes.
2. **Índice de proporcionalidad (IPD).**- Expresado como el cociente entre la calzada a la cruz por 100 y el diámetro longitudinal. Se expresa en porcentajes.
3. **Índice corporal (ICP).**- Expresado como el cociente entre el diámetro longitudinal por 100 y el perímetro torácico. Se expresa en porcentajes.

4. **Índice pelviano (IPV).**- Expresado como el cociente entre el ancho de la grupa por 100 y la longitud de la grupa. Se expresa en porcentajes.
5. **Índice torácico (ITO).**- Expresado como el cociente existente entre el diámetro bicostal por 100 y el diámetro dorsoesternal. Se expresa en porcentajes.
6. **Profundidad relativa del pecho (PRP).**- Expresado como el cociente existente entre el diámetro dorsoesternal por 100 y la alzada a la cruz. Se expresa en porcentajes.
7. **Índice metacarpo torácico (IMT).**- Expresado como el cociente existente entre el perímetro de la caña por 100 y el perímetro torácico. Se expresa en porcentajes.

3.4.3 Variables fanerópticas.

Para la evaluación de los caracteres fanerópticos se elaboró una ficha que recoge cada una de las variables. (20)

1. **Tipo y orientación de las orejas:** Se evaluó las formas de la oreja de acuerdo a las siguientes características: erectas, tejas y caídas.
2. **Perfil frontonasal.** - Se evaluó las formas: cóncavo, Subcóncavo y recto.
3. **Presencia o ausencia de pelo:** Se evaluó la presencia y la ausencia de pelos: abundantes, escasos y ausencia (lampiños).
4. **Presencia o ausencia de mamellas:** Con mamellas o sin mamellas.

3.5 Análisis de datos.

3.5.1 Análisis de variables e índice zoométricos.

Finalizado el trabajo se procedió a tabular a través del programa estadístico y se aplicó las estadísticas descriptivas en las variables cualitativas (media aritmética, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación) en las variables cuantitativas; y se analizó las estadísticas descriptivas: la media, desviación estándar, valores máximos y mínimos, error estándar y coeficiente de variación.

3.5.2 Análisis de variables fanerópticas.

Se utilizará la prueba no paramétrica “chi cuadrado”, cuya fórmula general es la siguiente:

$$X^2 = \frac{\sum (O - E)^2}{E}$$

Dónde:

X^2 = Estadístico chi cuadrado

O = Valor observado

E = Valor esperado

3.6 Metodología de la evaluación.

El trabajo de campo se realizó visitando los productores a las diferentes localidades registradas. Se procedió a llenar la hoja de campo de acuerdo al número de cerdo criollos encontrados y se tomó la información de las variables fanerópticas y morfológicas, con una duración de 28 día

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados.

Los resultados conseguidos son producto de las visitas y mediciones ejecutadas a los productores de cerdo criollos negros en los diferentes recintos de la provincia del Guayas

4.1.1. Variables zoométricas.

El cuadro 1, detalla los estadísticos descriptivos correspondientes al estudio de las variables zoométricas de una población de 189 cerdos donde 109 son hembras y 80 machos en la provincia del Guayas.

El peso vivo de estos cerdos tiene una media en los machos de $48,61 \pm 3,70$ kg y las hembras $37,82 \pm 1,19$ kg con un coeficiente de variación de 7,61% para los machos y para las hembras 3,15%, lo cual estos datos reportados son similares a los reportados por Fajardo (21) que mostro un coeficiente de variación en machos de 7,27 % y en las hembras de 4.45 %, aunque estos datos son muy bajos a los reportados por Estupiñán, (22), que mostró un coeficiente de variación de 31,55%, detallando una gran variabilidad en la población analizada.

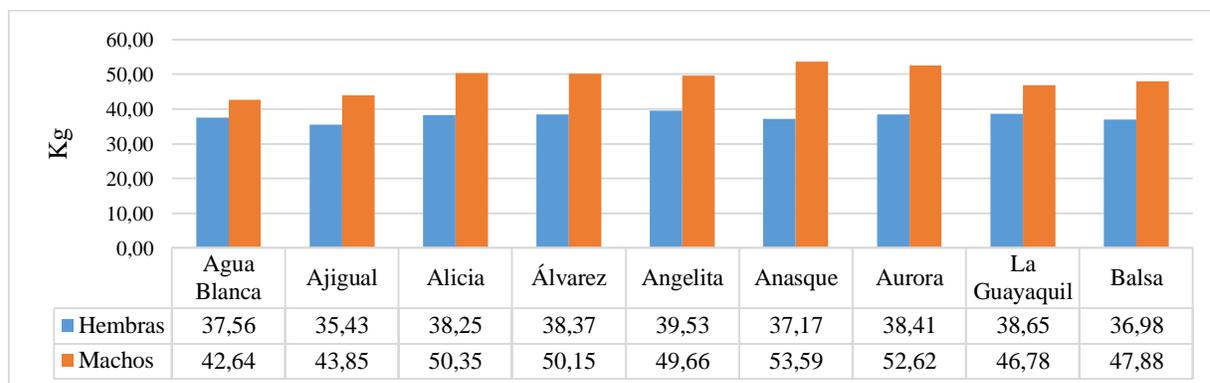
La alzada de la cruz (ALC), reporto una media de $64,87 \pm 2,12$ cm en las hembras y $64,52 \pm 2,35$ cm en los machos. Tanto para la alzada de la grupa (ALG) se demostró un rango de $65,29 \pm 1,53$ cm para las hembras y en los machos fue de $65,62 \pm 1,90$ cm. Sin embargo, en el peso vivo y es las variables zoométricas estudiadas en esta investigación no reportaron diferencias estadísticas al ($P < 0.05$) como lo muestra el cuadro 1.

Cuadro 1: Resultados del peso vivo (kg) y las variables zoométricas (cm), obtenidos de la población evaluada de cerdos negros criollos en las diferentes localidades en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

Variable (189)	Sexo	Media X̄	D. E. (±)	E.E.	C. V. (%)	Min	Max	Chi Cuadrado	Sig
peso vivo (kg)	H	37.82	1.19	0.40	3.15	35.43	39.53	0.99	NS
	M	48.61	3.70	1.23	7.61	42.64	53.59		
Longitud de la cabeza (LCZ) (cm)	H	27.98	1.25	0.42	4.48	25.75	29.57	0.99	NS
	M	27.95	0.95	0.32	3.41	26.66	29.57		
Ancho de la cabeza (ACZ) (cm)	H	15.54	1.87	0.62	12.03	13.42	19.39	0.99	NS
	M	15.44	1.29	0.43	8.37	13.53	17.56		
Longitud del hocico (LCR) (cm)	H	17.55	1.38	0.46	7.84	15.58	19.74	0.99	NS
	M	16.98	0.82	0.27	4.83	15.89	18.35		
Ancho del hocico (ACR) (cm)	H	9.95	0.79	0.26	7.95	8.44	10.72	0.01	NS
	M	9.90	0.71	0.24	7.22	8.68	10.85		
Longitud de la grupa (LGR) (cm)	H	28.40	0.89	0.30	3.14	27.18	29.96	0.99	NS
	M	27.76	1.09	0.36	3.92	26.26	29.48		
Ancho de la grupa (AGR) (cm)	H	22.31	0.67	0.22	2.99	21.56	23.66	0.99	NS
	M	21.39	1.57	0.52	7.33	19.78	23.87		
Alzada a la cruz (ALC) (cm)	H	64.87	2.12	0.71	3.27	62.15	68.23	0.99	NS
	M	64.52	2.35	0.78	3.64	61.62	68.54		
Alzada a la grupa (ALG) (cm)	H	65.29	1.53	0.51	2.34	63.41	67.61	0.99	NS
	M	65.62	1.90	0.63	2.89	62.59	68.17		
Alzada al nacimiento de la cola (ANC) (cm)	H	52.74	1.88	0.63	3.56	48.47	54.45	0.99	NS
	M	53.16	1.39	0.46	2.62	51.19	54.82		
Diámetro longitudinal (DL) (cm)	H	77.89	1.17	0.39	1.50	76.35	79.58	0.99	NS
	M	77.95	0.83	0.28	1.06	77.06	79.45		
Diámetro dorsoesternal (DDE) (cm)	H	36.83	0.98	0.33	2.67	35.52	38.12	0.99	NS
	M	36.98	1.16	0.39	3.14	35.26	38.68		
Diámetro bicostal (DBC) (cm)	H	24.13	1.01	0.34	4.18	22.47	25.49	0.99	NS
	M	24.35	1.59	0.53	6.54	21.79	26.28		
Perímetro torácico (PTO) (cm)	H	96.06	1.26	0.42	1.31	93.79	97.56	0.99	NS
	M	87.86	0.98	0.33	1.12	86.26	89.55		
Perímetro de la caña (PCA) (cm)	H	14.16	1.20	0.40	8.45	12.34	15.74	0.99	NS
	M	14.62	1.33	0.44	9.13	11.85	16.63		
Longitud de la oreja (LO) (cm)	H	18.17	1.35	0.45	7.43	15.57	19.47	0.99	NS
	M	17.56	1.82	0.61	10.37	15.45	20.79		
Anchura de la oreja (AO) (cm)	H	17.24	1.18	0.39	6.86	15.69	19.54	0.99	NS
	M	17.27	1.71	0.57	9.91	14.28	19.34		

Elaboración: Autor, **Fuente:** Visitas y mediciones

Gráfico N°1: Valoración de peso vivo (kg) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas FCP-UTEQ 2016.

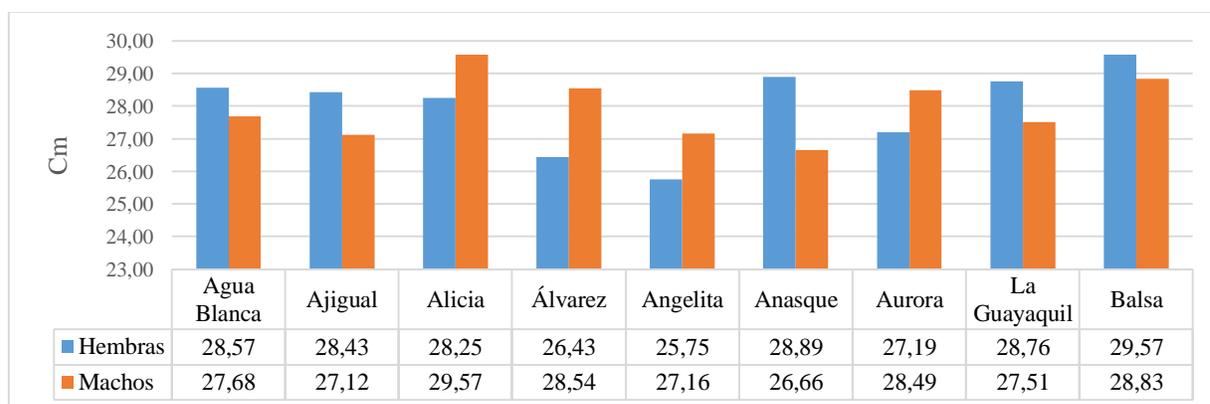


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 1 detalla que en el recinto Angelita se encontró las hembras de mayor peso vivo con 39,53 kg promedio y los machos en el recinto Anasque con un peso promedio de 53,59 kg, a diferencia de las hembras con menor de peso vivo fueron localizadas en el recinto Ajigual con un 35,43 Kg, y los machos con el 42,64 Kg en la zona de Agua Blanca siendo los de menor peso vivo. Los resultados obtenidos fueron parecidos a los datos expresados por Saltos (15) en hembras con 46,37 y en los machos con 46,69 kg en la provincia de El Oro.

Gráfico N°2: Valoración de la variable zoométrica longitud de cabeza (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

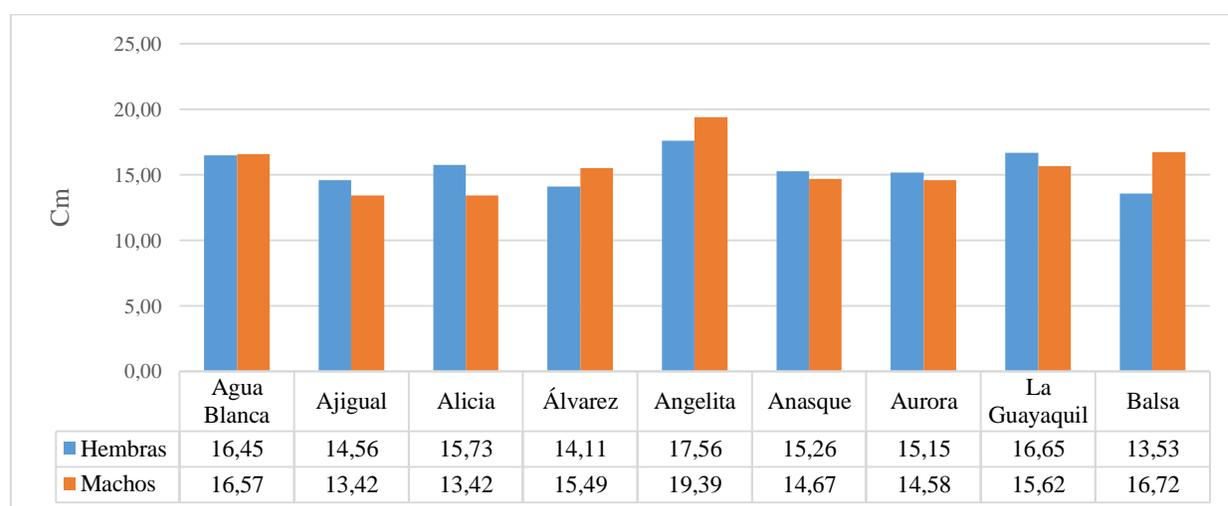


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 2 detalla que en el recinto Balsa se encontró las hembras de mayor longitud de cabeza con 29,57 cm promedio y los machos en el recinto Alicia con una longitud promedio de 29,57 cm, a diferencia de las hembras con menor de longitud fueron localizadas en el recinto Angelita con 25,75 cm, y los machos con 26,66 cm en la zona de Anasque.

Gráfico N°3: Valoración de la variable zoométrica Ancho de cabeza (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

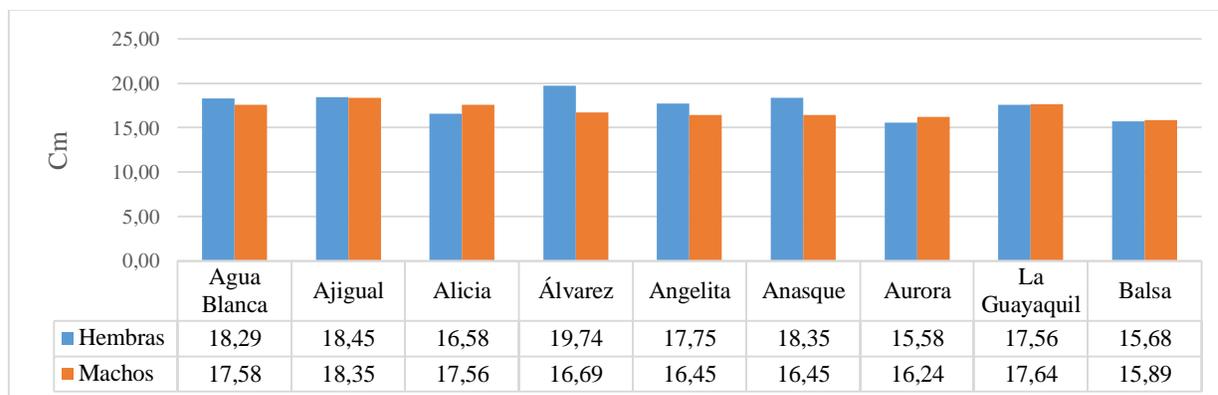


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 3 detalla que las hembras de mayor ancho de cabeza con 17,56 cm y machos con 19,39 cm promedio se encontraron en el recinto Angelita, a diferencia de las hembras con menor de anchura de cabeza fueron localizadas en el recinto Balsa con 13,53 cm, y los machos con 13,42 cm en la zona de Ajigual y Alicia.

Gráfico N°4: Valoración de la variable zoométrica Longitud de hocico (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

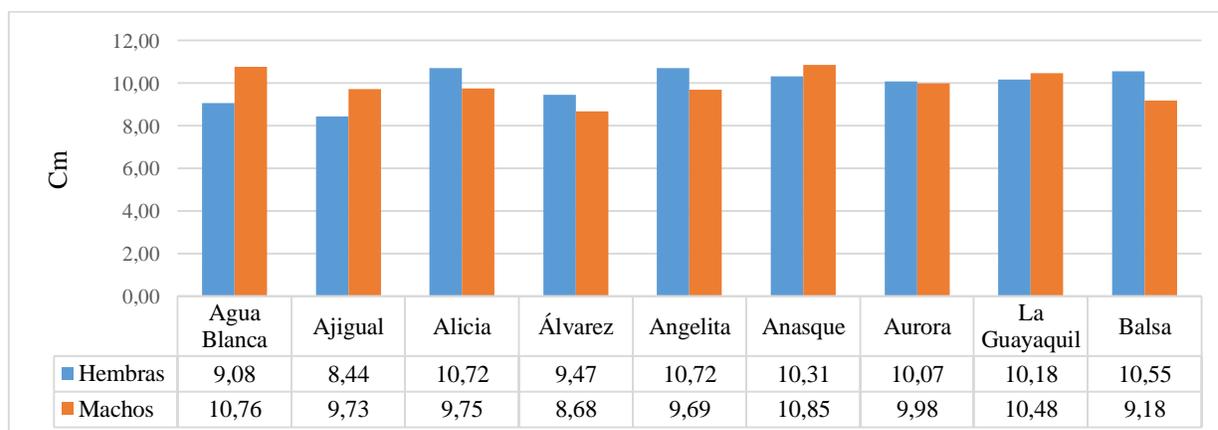


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 4 detalla que las hembras con mayor longitud de hocico se las encontró en la localidad de Álvarez con 19,74 cm y machos en el recinto de Ajigual con 18,35 cm promedio siendo estos datos similares a los reportados por Saltos (15) en las hembras 18,82 cm y en los machos 19,44cm, a diferencia de las hembras con menor de longitud fueron localizadas en el recinto Aurora con 15,58 cm, y los machos con 15,89 cm en la zona de Balsa.

Gráfico N°5: Valoración de la variable zoométrica Ancho de hocico (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

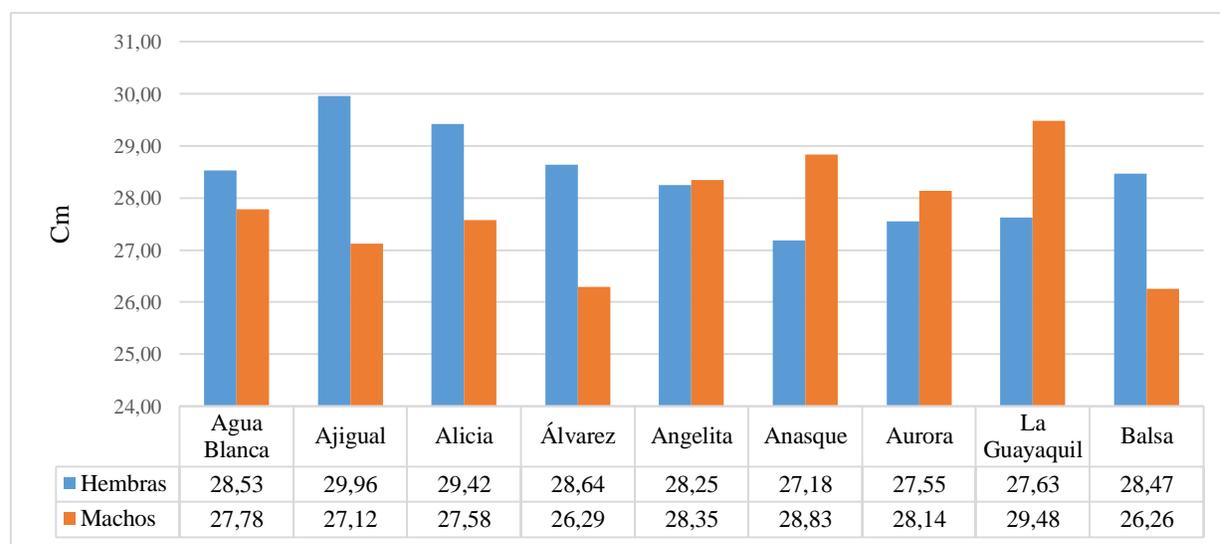


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 5 detalla que las hembras de mayor ancho de hocico con 10,72 cm se las encontró en la localidad de Alicia y Angelita y los machos con 10,85 cm promedio se encontraron en el recinto Anasque, a diferencia de las hembras con menor ancho de hocico se las localizo en el recinto Ajigual con 8,44 cm y los machos con 8,68 cm en la zona de Álvarez.

Gráfico N°6: Valoración de la variable zoométrica longitud de la grupa (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

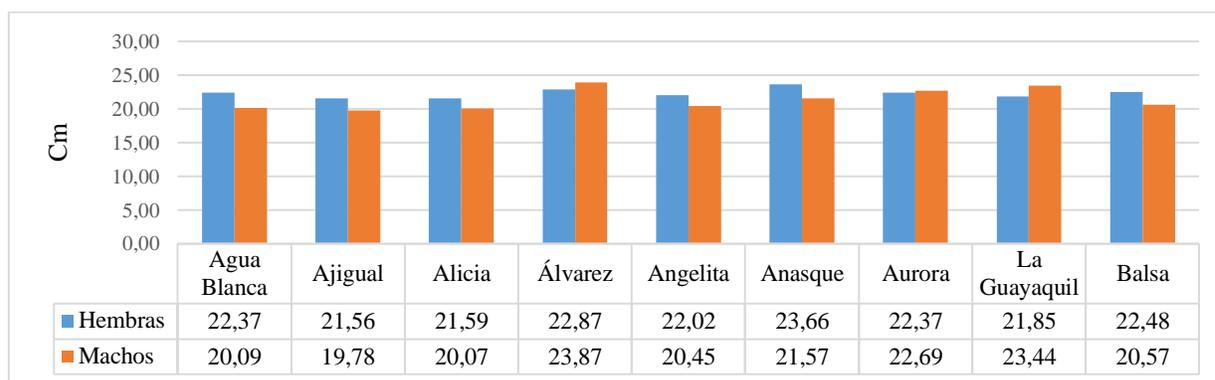


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 6 detalla que las hembras con mayor longitud de la grupa se las encontró en la localidad de Ajigual con 29,96 cm y machos en el recinto La Guayaquil con 29,48 cm promedio siendo estos datos muy similares a los reportados por Fajardo (21) en las hembras 29,64 cm y en los machos 29,19 cm, a diferencia de las hembras con menor de longitud fueron localizadas en el recinto Anasque con 27,18 cm, y los machos con 26,26 cm en la zona de Balsa.

Gráfico N°7: Valoración de la variable zoométrica Ancho de la grupa (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

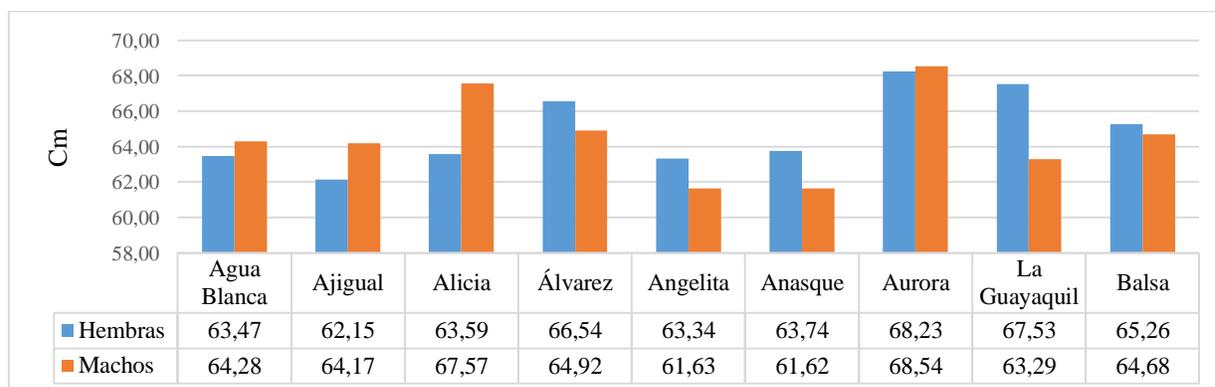


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 7 detalla que las hembras de mayor ancho de la grupa con 23,66 cm se las encontró en el recinto de Anasque y los machos con 23,87 cm promedio se encontraron en el recinto Álvarez, a diferencia de las hembras con menor ancho de la grupa se las localizo en el recinto Ajigual con 21,56 cm y los machos con 19,78 cm en la misma zona.

Gráfico N°8: Valoración de la variable zoométrica Alzada a la cruz (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

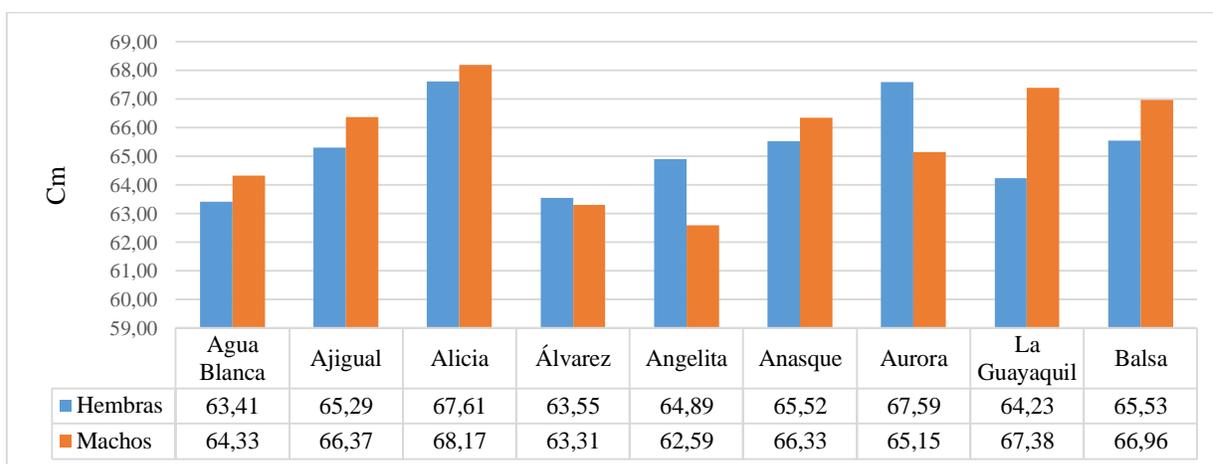


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 8 detalla que las hembras de mayor alzada a la cruz con 68,23 cm y los machos con 68,54 cm promedio se los encontró en el recinto de Aurora, a diferencia de las hembras con menor promedio se las encontró en Ajigual con 62,15 cm y los machos con 61,62 cm en el recinto Anasque.

Gráfico N°9: Valoración de la variable zoométrica Alzada a la grupa (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

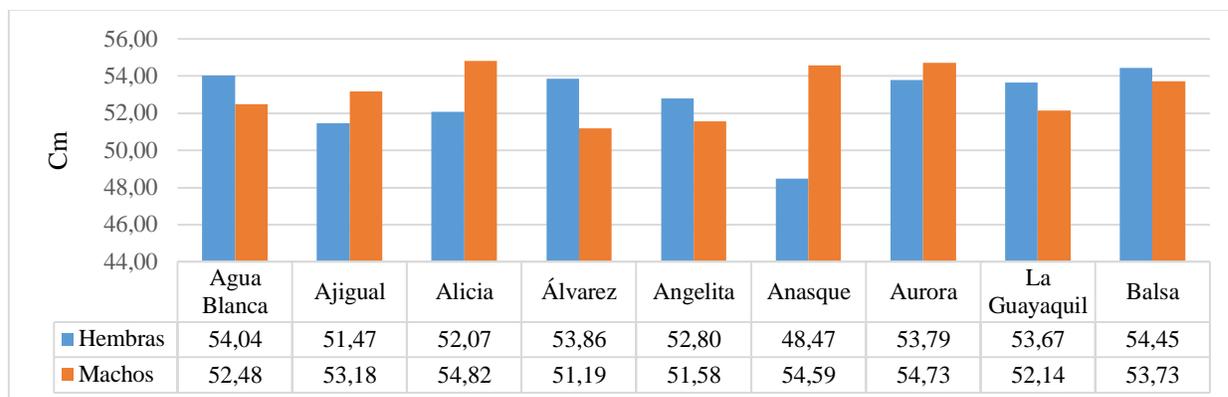


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 9 detalla que las hembras con mayor Alzada a la grupa se las encontró en la localidad de Alicia con 67,61 cm y machos en la misma localidad con 68,17 cm promedio siendo estos datos muy similares a los reportados por Saltos (15) en las hembras 68,10 cm y en los machos 68,07 cm, a diferencia de las hembras con menor de longitud fueron localizadas en el recinto Agua Blanca con 63,41 cm, y los machos con 62,59 cm en la zona de Angelita.

Gráfico N°10: Valoración de la variable zoométrica Alzada al nacimiento de la cola (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

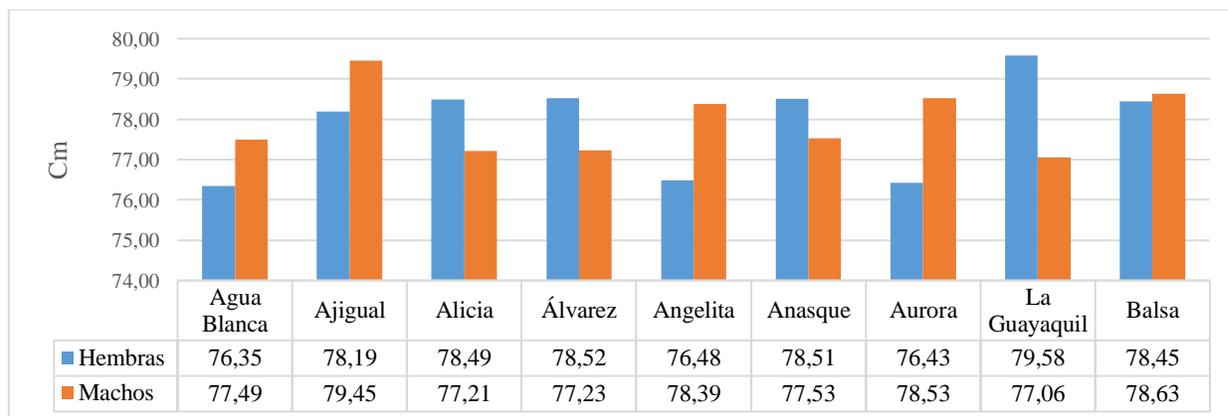


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 10 detalla que las hembras de mayor alzada al nacimiento de la cola con 54,45 cm se las encontró en el recinto Balsa y los machos con 54,82 cm promedio en el recinto Alicia, a diferencia de las hembras con menor promedio se las encontró en la localidad de Ajigual con 51,47 cm y los machos con 51,19 cm en el recinto Álvarez.

Gráfico N°11: Valoración de la variable zoométrica Diámetro longitudinal (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

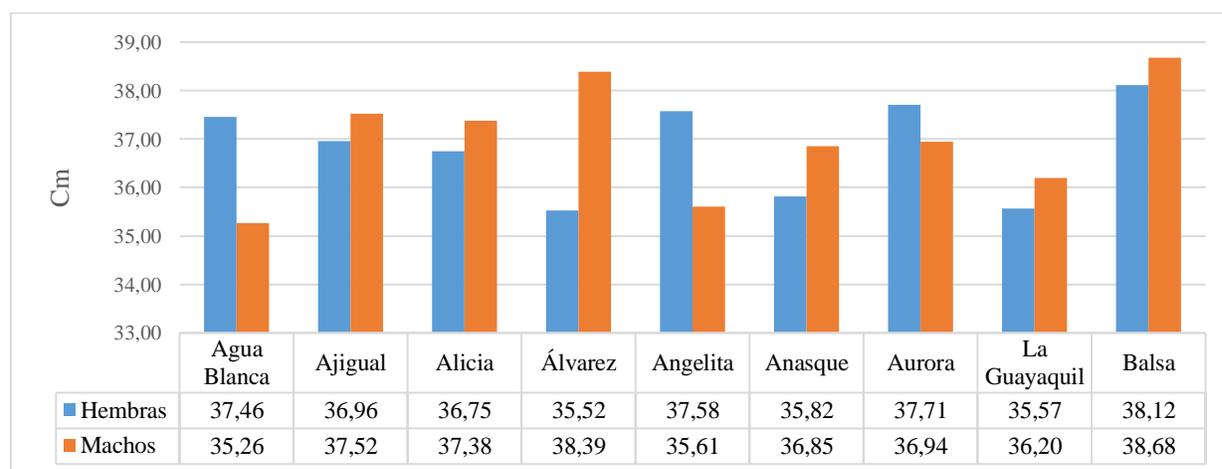


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 11 detalla que las hembras con mayor diámetro longitudinal se las encontró en la localidad de La Guayaquil con 79,58 cm promedio y los machos en la localidad de Ajigual con una media de 79,45 cm siendo estos datos similares a los reportados por Luque (23) en las hembras 78,69 cm y en los machos 80,97 cm, a diferencia de las hembras con menor de longitud fueron localizadas en el recinto Agua Blanca con 76,35 cm, y los machos con 77,06 cm en el recinto La Guayaquil.

Gráfico N°12: Valoración de la variable zoométrica Diámetro dorsoesternal (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

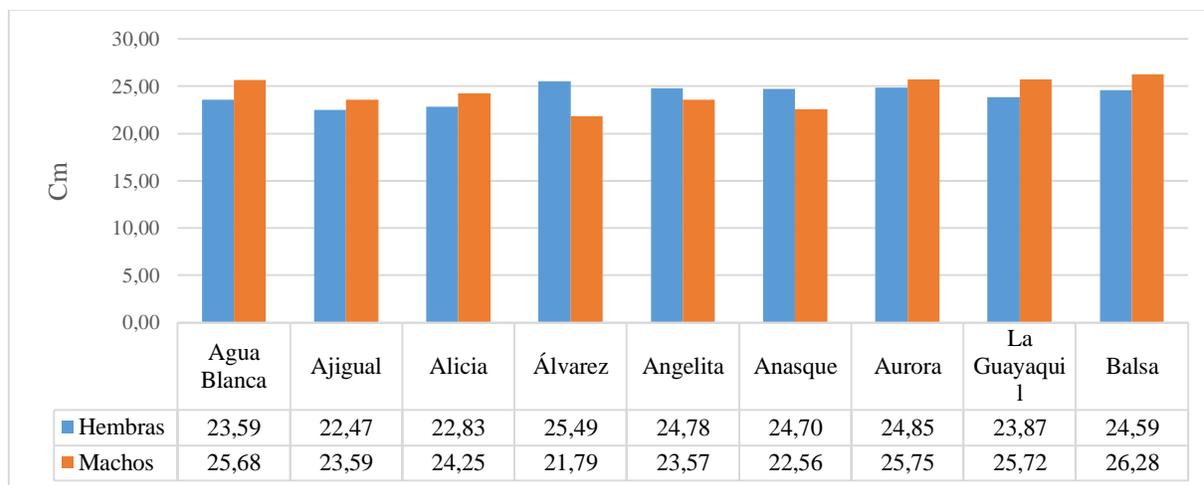


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 12 nos detalla que las hembras de mayor diámetro dorsoesternal con 38,12 cm se localizaron en el recinto Balsa y los machos con 38,68 cm promedio se los encontró en la misma localidad, a diferencia de las hembras con menor promedio se las encontró en la localidad de Álvarez con 35,52 cm y los machos con 35,25 cm en el recinto Agua Blanca.

Gráfico N°13: Valoración de la variable zoométrica Diámetro bicostal (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

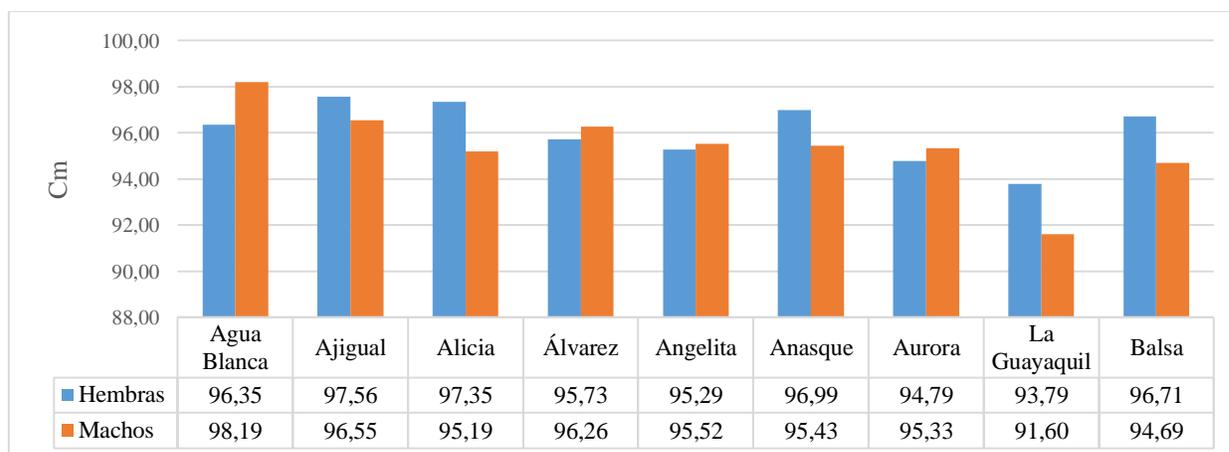


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 13 nos detalla que las hembras de mayor diámetro bicostal con 25,49 cm promedio se localizaron en la localidad de Álvarez y los machos con una media de 26,28 cm se los encontró en el recinto de Balsa, a diferencia de las hembras con menor promedio se las encontró en la localidad de Ajigual con 22,47 cm y los machos con 21,79 cm en el recinto Álvarez.

Gráfico N°14: Valoración de la variable zoométrica perímetro torácico (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

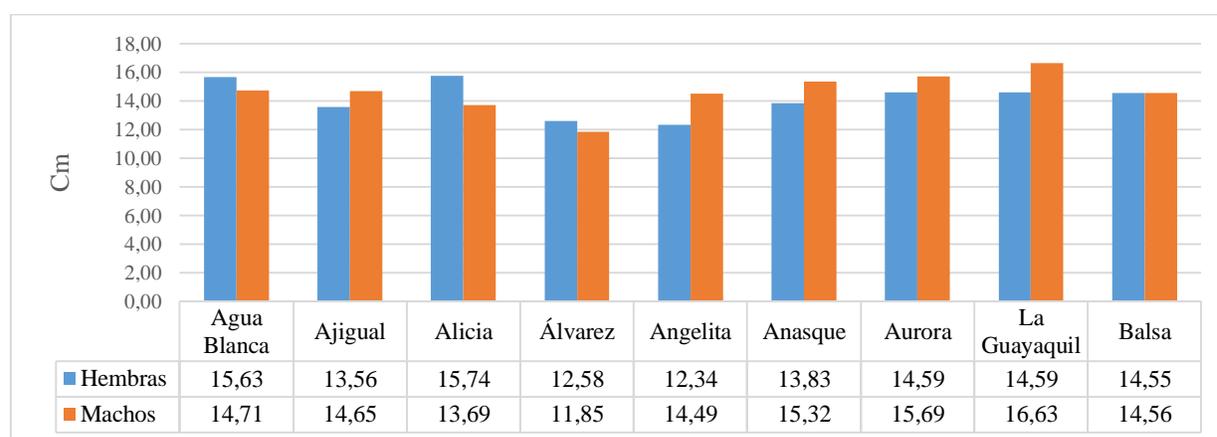


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 14 nos detalla que las hembras de mayor perímetro toraxico con 97,56 cm promedio se localizaron en la localidad de Ajigual y los machos con una media de 98,18 cm se los encontró en el recinto de Agua Blanca, a diferencia de las hembras y machos de menor promedio se localizaron en el recinto La Guayaquil las hembras con 93,79 cm y los machos con 91,60 cm.

Gráfico N°15: Valoración de la variable zoométrica perímetro de la caña (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP- UTEQ 2016.

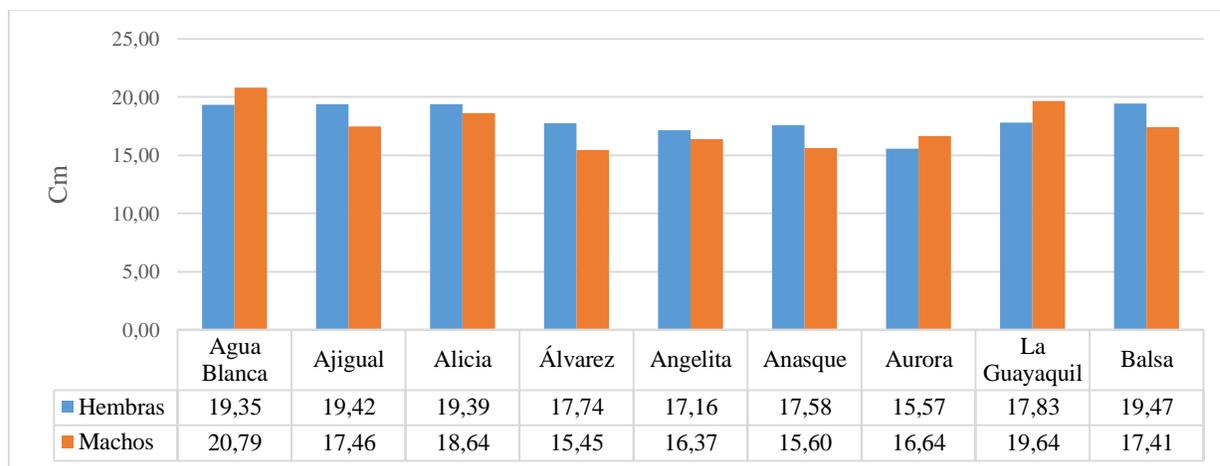


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 15 nos detalla que las hembras de mayor perímetro a la caña las encontramos en la localidad de Alicia con una media general de 15,74 cm y los machos con un promedio de 16,63 cm se los encontró en el recinto de La Guayaquil, a diferencia de las hembras con menor promedio se las encontró en la localidad de Angelita con 12,34 cm y los machos con 11,85 cm en el recinto Álvarez.

Gráfico N°16: Valoración de la variable zoométrica longitud de la oreja (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

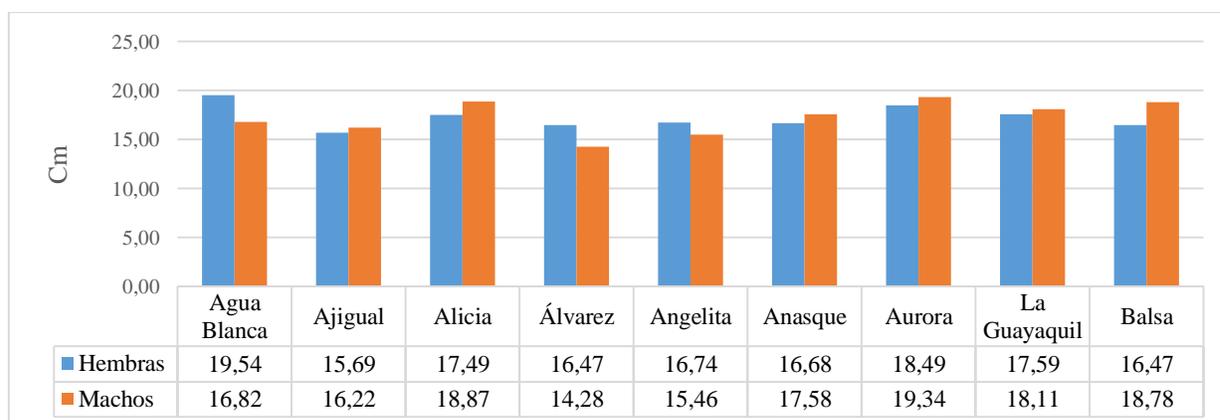


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 16 nos detalla que las hembras de mayor longitud de oreja las encontramos en la localidad de Balsa con una media de 19,47 cm y los machos con un promedio de 20,79 cm se los encontró en el recinto Agua Blanca, a diferencia de las hembras con menor promedio se las encontró en la localidad de Aurora con 15,57 cm y los machos con 15,45 cm en el recinto Álvarez.

Gráfico N°17: Valoración de la variable zoométrica ancho de oreja (cm) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.



Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 17 detalla que las hembras de mayor ancho de oreja las encontramos en la localidad de Agua Blanca con una media de 19,54 cm y los machos con un promedio de 19,34 cm se los encontró en el recinto Aurora, a diferencia de las hembras con menor promedio se las encontró en la localidad de Ajigual con 15,69 cm y los machos con 14,28 cm en el recinto Álvarez.

4.1.2. Índice Zoométricos.

El cuadro 2, nos muestra los estadísticos descriptivos proporcionados al estudio de los índices zoométricos de una población evaluada de 189 cerdos negros criollos en la provincia del Guayas en el cual el índice cefálico (ICF) reporto un promedio en hembras de $55,36 \pm 1,17\%$ y en machos $56,78 \pm 0,83\%$, con un coeficiente de variación en hembras de 1,50% y en los machos de 1,06% siendo este coeficiente de variación menor a los reportado por fajardo (21) en las hembras de 13,43% y en los machos de 13,24% lo cual obtiene una similitud al trabajo elaborado por Armijos (24), que manifiesta un coeficiente de variación 12,20% en la zona de Buena Fe, Mocache y Quevedo de la Provincia de Los Ríos.

El índice corporal (ICP) reporto una media general en las hembras de $81,09 \pm 1,60\%$ con un coeficiente de variación de 1,97% mientras que en los machos un promedio de $81,71 \pm 1,07\%$ con un coeficiente de 1,20%. Sin embargo, el índice pelviano (IPV) en las hembras reporto un promedio de $78,65 \pm 4,36$ y en los machos de $77,14 \pm 6,08$ siendo estos valores similares a los reportados por Saltos (15) en las hembras $79,24 \pm 3,51$ y en los machos de $76,79 \pm 3,94$ en la provincia del Oro.

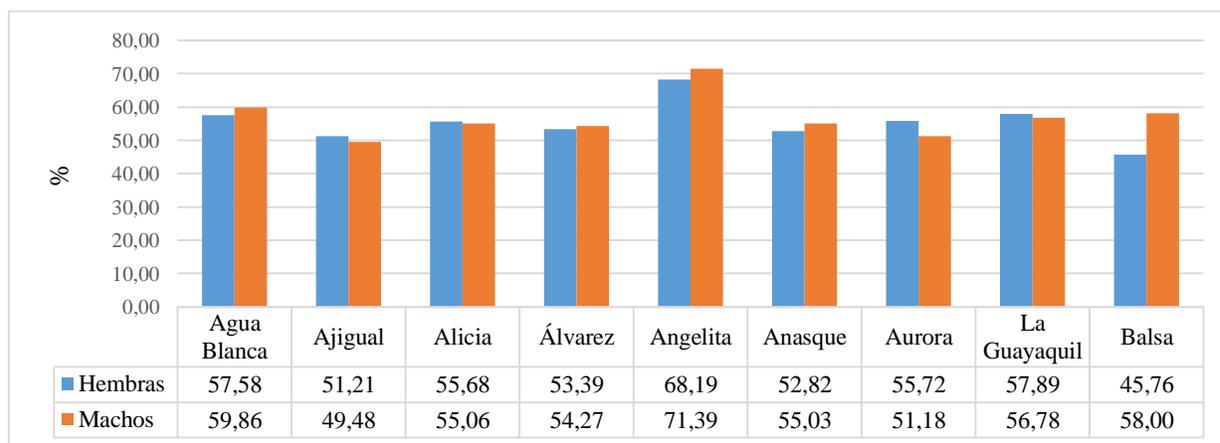
Cuadro 2: Resultados de los índices zoométricos (%), obtenidos de la población evaluada de cerdos negros criollos en las diferentes localidades en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

Variable (%)	Sexo (H=109, M=80)	Media \bar{X}	D. E. (\pm)	E.E.	C. V. (%)	Min	Max
Índice cefálico (ICF) (%)	H	55.36	1.17	0.39	1.50	45.76	68.19
	M	56.78	0.83	0.28	1.06	49.48	71.39
Índice de proporcionalidad (IPD) (%)	H	83.30	2.84	0.95	3.41	79.49	89.27
	M	82.78	3.11	1.04	3.75	78.62	87.51
Índice corporal (ICP) (%)	H	81.09	1.60	0.53	1.97	79.24	84.85
	M	81.71	1.07	0.36	1.20	78,92	84,13
Índice pelviano (IPV) (%)	H	78.65	4.36	1.45	5.54	71.96	87.05
	M	77.14	6.08	2.03	7.89	72.13	90.79
Índice torácico (ITO) (%)	H	65.56	3.45	1.15	5.26	60.80	71.76
	M	65.94	5.11	1.70	7.75	56.76	72.83
Profundidad relativa del pecho (PRP) (%)	H	56.84	0.98	0.33	2.67	52.67	59.47
	M	57.36	1.16	0.39	3.14	53.90	59.80
Índice metacarpo torácico (IMT) (%)	H	14.74	1.23	0.41	8.35	12.95	16.22
	M	16.60	1.49	0.50	8.96	13.74	18.98

Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

Gráfico N°18: Valoración del índice zoométrico índice cefálico (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

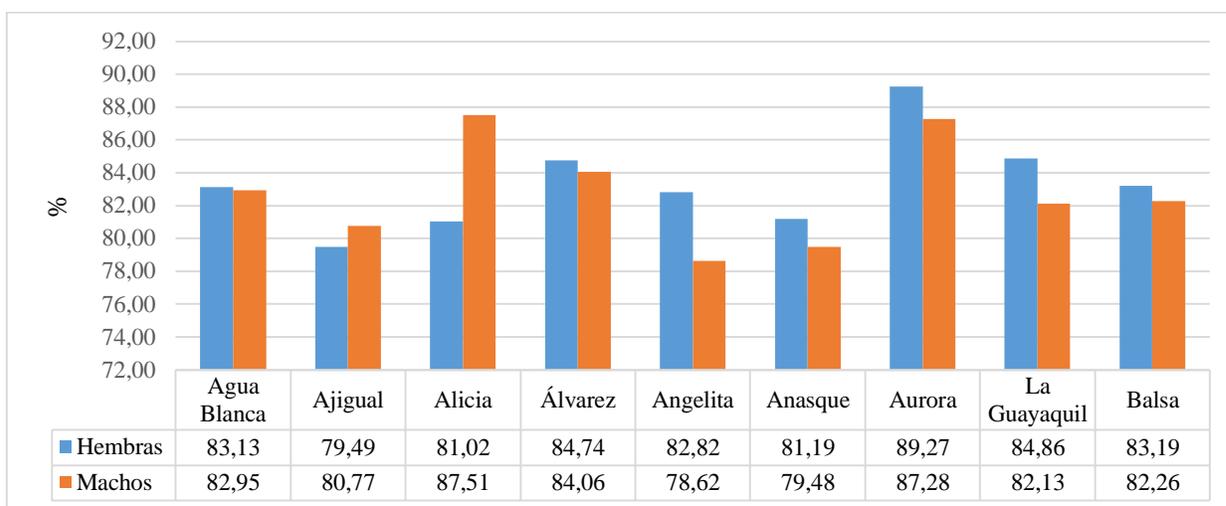


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 18 detalla que las hembras de mayor porcentaje en el índice cefálico las encontramos en la localidad de Angelita con 68,19 % y los machos con un 71,39% en la misma localidad estos valores son parecidos a los reportados por Escobar (25) en hembras con el 67,53% y para los machos de 66,38%, a diferencia de las hembras con menor porcentaje se las encontró en la localidad de Balsa con 45,76 y los machos con 49,48 en el recinto Ajigual.

Gráfico N°19: Valoración del índice zoométrico índice de proporcionalidad (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

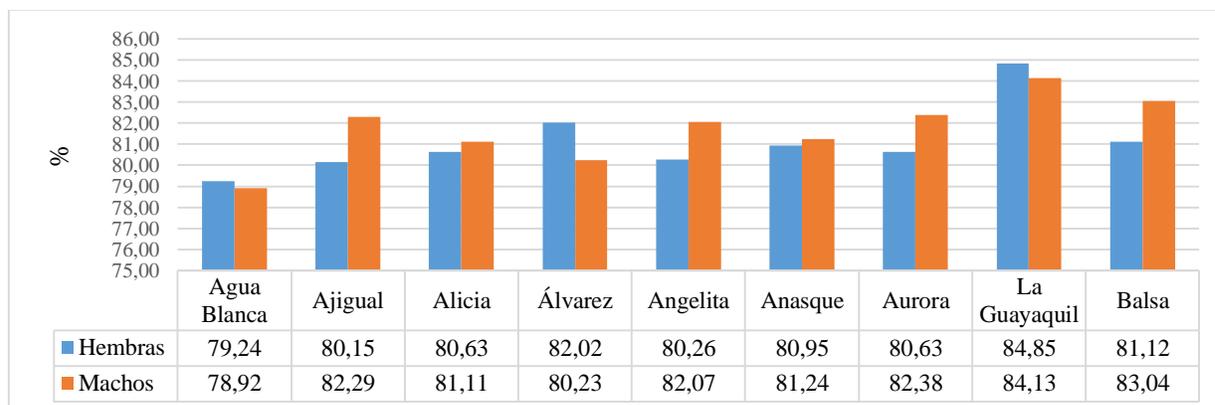


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 19 detalla que las hembras de mayor porcentaje en el índice de proporcionalidad las encontramos en la localidad de Aurora con el 89,27% y los machos con un 87,51% en la localidad de Alicia, a diferencia de las hembras con menor porcentaje se las encontró en la localidad de Ajigual con 79,49% y los machos con el 78,62% en el recinto Angelita.

Gráfico N°20: Valoración del índice zoométrico índice corporal (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

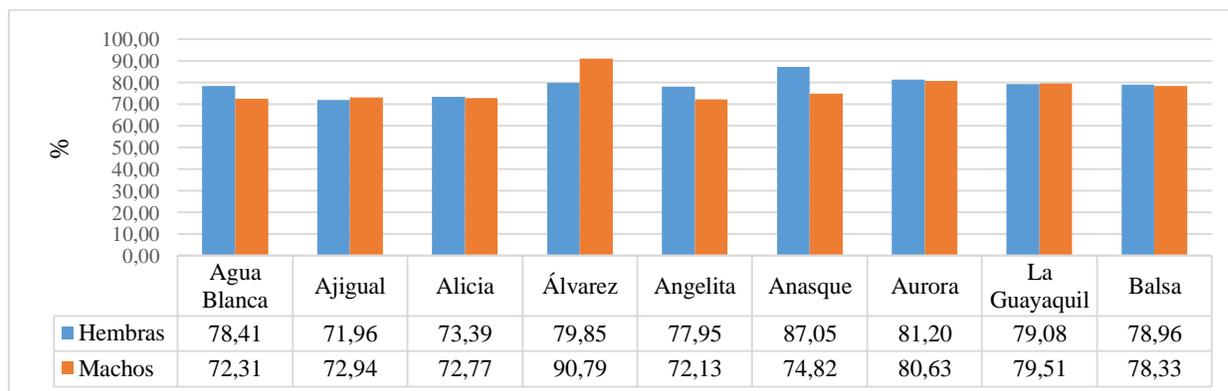


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

En el gráfico 20 apreciamos que las hembras de mayor porcentaje en el índice corporal las encontramos en el recinto La Guayaquil con el 84,85% y los machos con un 84,13% en la misma localidad, a diferencia de las hembras y machos con menor porcentaje en el índice corporal se los encontró en la localidad de Agua Blanca las hembras con un 79,24% y los machos con el 78,92%.

Gráfico N°21: Valoración del índice zoométrico índice pelviano (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

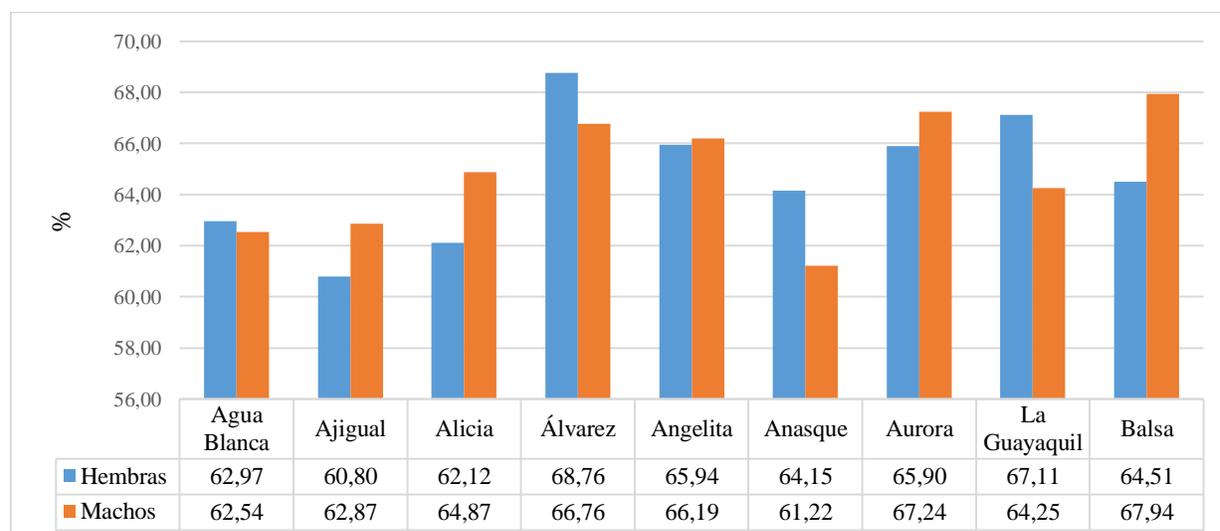


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

En el gráfico 21 apreciamos que las hembras de mayor porcentaje en el índice pelviano las encontramos en la localidad de Anasque con el 87,05% y los machos con un 90,79% en la localidad de Álvarez, a diferencia de las hembras con menor porcentaje en el índice pelviano se los encontró en la localidad de Ajigual con 71,96% y los machos con 72,13% en el recinto Angelita.

Gráfico N°22: Valoración del índice zoométrico índice toraxico (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

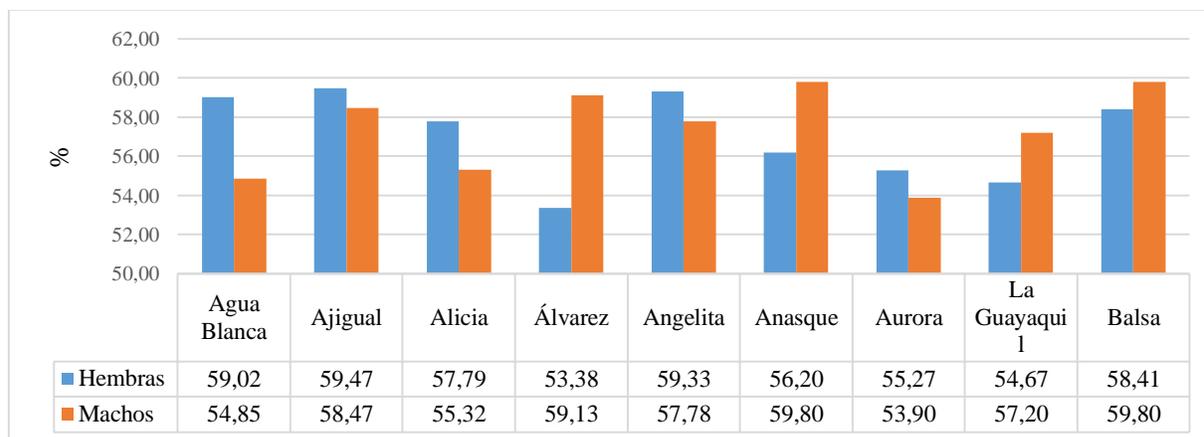


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 22 detalla que las hembras de mayor porcentaje en el índice toraxico las encontramos en la localidad de Álvarez con el 68.76% y los machos con un 67.94% en la localidad de Balsa, a diferencia de las hembras con menor porcentaje en el índice toraxico se los encontró en la localidad de Ajigual con 60,80% y los machos con 61,22% en el recinto Anasque.

Gráfico N°23: Valoración del índice zoométrico profundidad relativa del pecho (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

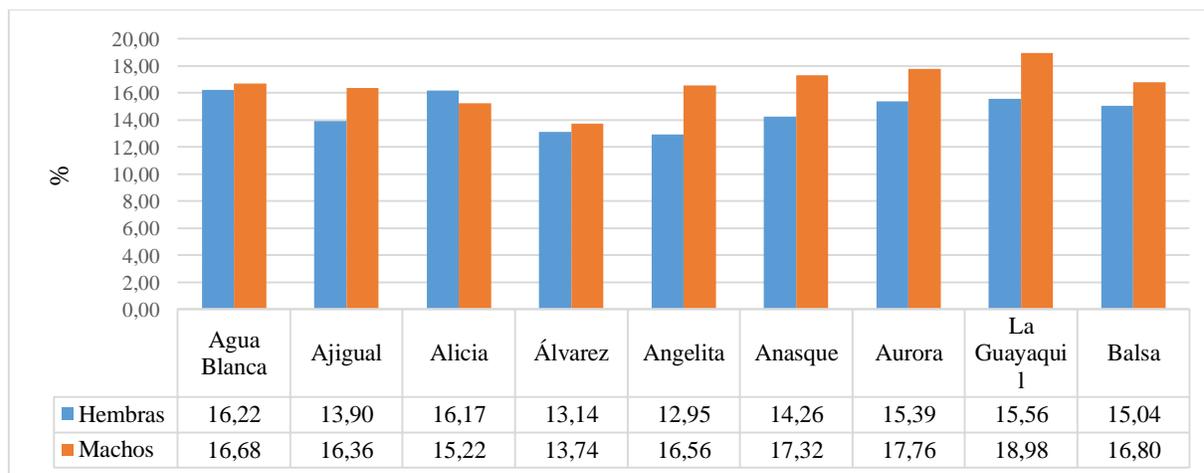


Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 23 detalla que las hembras de mayor porcentaje en la profundidad relativa del pecho las localizamos en el recinto Ajigual con el 59,47% y los machos con un 59,80% en la localidad de Anasque y Balsa, a diferencia de las hembras con menor porcentaje se las encontró en la localidad de Álvarez con 53,38% y los machos con 53,90% en el recinto Aurora.

Gráfico N°24: Valoración del índice zoométrico del índice metacarpo toraxico (%) de la población evaluada de cerdo negro criollo en la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.



Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

El gráfico 24 detalla que las hembras de mayor porcentaje en el índice metacarpo toraxico las localizamos en el recinto Agua Blanca con el 16,22% y los machos con un 18,98% en la localidad de La Guayaquil porcentajes parecidos a los reportados por Luque (23) en las hembras un 16,32% y en los machos un 16,79 % trabajo realizados en la provincia de Manabí, a diferencia de las hembras con menor porcentaje se las encontró en el recinto Angelita con 12,95% y los machos con 13,74% en la localidad de Álvarez.

4.1.3. Variable faneróptica.

4.1.3.1. Variable faneróptica presencia y ausencia de mamellas de la población evaluada de cerdo negro criollo encontrada en la Provincia del Guayas.

El cuadro 3 nos detalla que la presencia y ausencia de mamella en cerdos negros criollos de las localidades encontradas reportaron mayor ausencia de mamellas con una frecuencia absoluta de 120 y con presencia de mamellas con una frecuencia absoluta de 69. El Gráfico 25 nos detalla una frecuencia relativa de la población evaluada con el 63,49% en ausencia de mamellas y el 36,51% en presencia de mamellas, en el estudio realizado por Falconi (26) revela lo contrario encontrando un 100% de ausencia de mamellas.

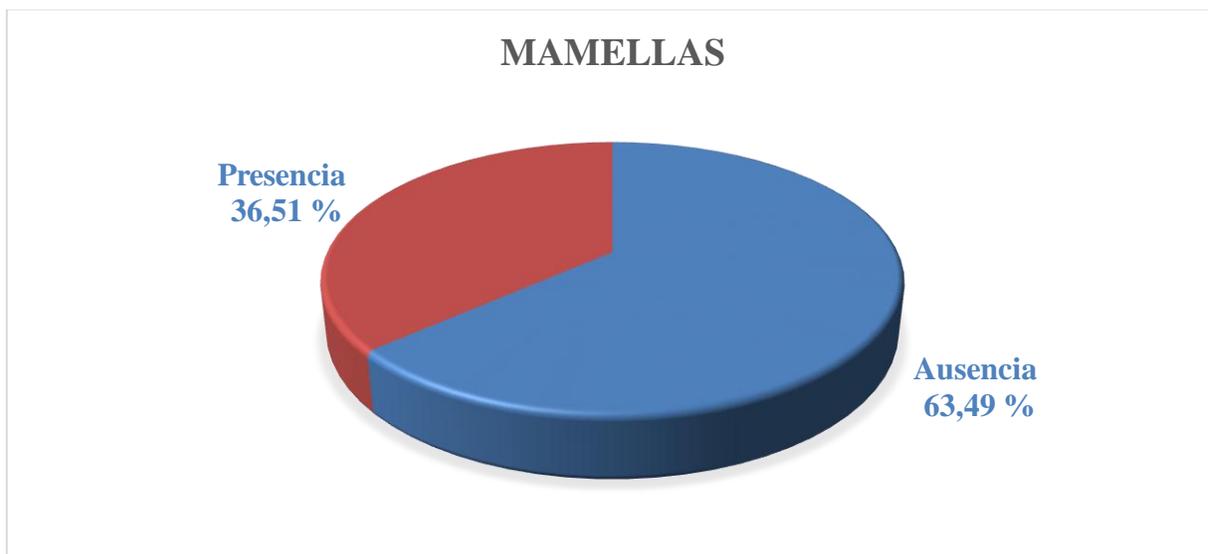
Cuadro N°3. Valoración de la frecuencia absoluta y relativa (%) de la variable faneróptica presencia y ausencia de mamellas en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

Mamellas	Agua Blanca				Ajigual				Alicia				Álvarez				Angelita				Anasque				Aurora				La Guayaquil				Balsa				Σ F.A
	H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M						
	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)					
Ausencia	8	61.5	5	50.0	7	53.9	7	77.8	10	66.7	7	70.0	9	60.0	7	63.6	9	75.0	5	62.5	9	64.3	8	72.7	7	58.3	5	62.5	6	66.7	2	33.3	6	75.0	3	60.0	120
Presencia	5	38.5	5	50.0	6	46.2	2	22.2	5	33.3	3	30.0	6	40.0	4	36.4	3	25.0	3	37.5	5	35.7	3	27.3	5	41.7	3	37.5	3	33.3	4	66.7	2	25.0	2	40.0	69
Total	13	100	10	100	13	100	9	100	15	100	10	100	15	100	11	100	12	100	8	100	14	100	11	100	12	100	8	100	9	100	6	100	8	100	5	100	189

Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

Gráfico N°25: Valoración de la frecuencia relativa (%) de la variable faneróptica presencia y ausencia de mamellas en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.



Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

4.1.3.2. Variable faneróptica tipo y orientación de las orejas de la población evaluada de cerdo negro criollo encontrada en la Provincia del Guayas.

El cuadro 4 detalla que el tipo y orientación de las orejas en cerdos negros criollos de las localidades encontradas reportaron mayores orejas tejas con una frecuencia absoluta de 69 que representa el 36,51% en frecuencia absoluta, las orejas erectas reportaron una frecuencia absoluta de 64 y una frecuencia relativa de 33,86% y de ultimas las orejas caídas con una frecuencia absoluta de 56 reportando este valor una frecuencia relativa del 29,63% lo que detalla el grafico 26.

Cuadro N°4. Valoración de la frecuencia absoluta y relativa (%) de la variable faneróptica tipo y orientación de las orejas en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

Tipos y orientación de las orejas	Agua Blanca				Ajigual				Alicia				Álvarez				Angelita				Anasque				Aurora				La Guayaquil				Balsa				Σ F.A
	H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M						
	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)					
Erectas	6	46	3	30	4	30.8	2	22	6	40	3	30.0	6	40.0	2	18.2	4	33.3	2	25.0	5	36	3	27	6	50.0	3	37.5	3	33	1	16.7	3	37.5	2	40	64
Tejas	4	31	4	40	3	23.1	6	67	4	26.7	4	40.0	6	40.0	5	45.5	5	41.7	4	50.0	6	43	5	45	3	25.0	1	12.5	3	33	2	33.3	2	25.0	2	40	69
Caídas	3	23	3	30	6	46.2	1	11	5	33.3	3	30.0	3	20.0	4	36.4	3	25.0	2	25.0	3	21	3	27	3	25.0	4	50.0	3	33	3	50.0	3	37.5	1	20	56
Total	13	100	10	100	13	100	9	100	15	100	10	100	15	100	11	100	12	100	8	100	14	100	11	100	12	100	8	100	9	100	6	100	8	100	5	100	189

Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

Gráfico N°26: Valoración de la frecuencia relativa (%) de la variable faneróptica tipo y orientación de las orejas en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.



Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

4.1.3.3. Variable faneróptica perfil frontonasal de la población evaluada de cerdo negro criollo encontrada en la Provincia del Guayas.

El cuadro 5 detalla que el perfil frontonasal en los cerdos negros criollos de las localidades encontradas reportaron mayor perfil frontonasal recto con una frecuencia absoluta de 82 que representa el 43,39% en frecuencia absoluta, el perfil cóncavo reporto una frecuencia absoluta de 56 y una frecuencia relativa de 29,63% y el perfil subconcavo con una frecuencia absoluta de 51 reportando este valor una frecuencia relativa del 29,98% lo que especifica el grafico 27.

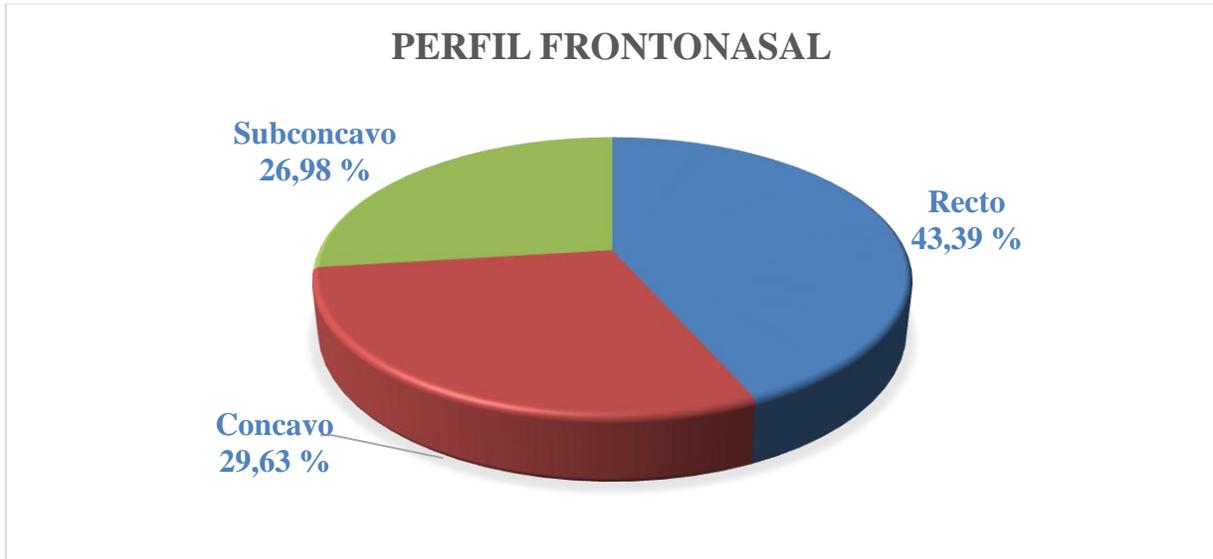
Cuadro N°5. Valoración de la frecuencia absoluta y relativa (%) de la variable faneróptica perfil frontonasal en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

Perfil Frontonasal	Agua Blanca				Ajigual				Alicia				Álvarez				Angelita				Anasque				Aurora				La Guayaquil				Balsa				Σ F.A
	H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M						
	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)					
Recto	5	38	4	40	6	46.2	5	56	7	46.7	5	50.0	7	47	4	36.4	6	50	3	37.5	5	35.7	5	45.5	6	50.0	2	25.0	4	44	3	50.0	2	25	3	60	82
Cóncavo	1	7.7	2	20	4	30.8	3	33	5	33.3	2	20.0	5	33	5	45.5	3	25	4	50.0	2	14.3	2	18.2	4	33.3	5	62.5	3	33	1	16.7	4	50	1	20	56
Subcóncavo	7	54	4	40	3	23.1	1	11	3	20	3	30.0	3	20	2	18.2	3	25	1	12.5	7	50.0	4	36.4	2	16.7	1	12.5	2	22	2	33.3	2	25	1	20	51
Total	13	100	10	100	13	100	9	100	15	100	10	100	15	100	11	100	12	100	8	100	14	100	11	100	12	100	8	100	9	100	6	100	8	100	5	100	189

Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

Gráfico N°27: Valoración de la frecuencia relativa (%) de la variable faneróptica perfil frontonasal en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.



Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

4.1.3.4. Variable faneróptica tipo de pelo en la población evaluada de cerdo negro criollo encontrada en la Provincia del Guayas.

El cuadro 6 detalla que la variable tipo de pelo en los cerdos negros criollos de las localidades encontradas reportaron mayor tipo de pelo lampiño con una frecuencia absoluta de 92 que representa el 48,68% en frecuencia absoluta, los entrepelados reportaron una frecuencia absoluta de 64 y una frecuencia relativa de 33,86% y los de tipo abundante con una frecuencia absoluta de 33 reportando este valor una frecuencia relativa del 17,46% lo que especifica el gráfico 28, estos valores son diferentes a los reportados por Saltos (15) que reporto los de tipo abundante una frecuencia relativa del 69,20%, en los entrepelados de 18,19% y para los lampiño de 12,61%.

Cuadro N°6. Valoración de la frecuencia absoluta y relativa (%) de la variable faneróptica tipo de pelo en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.

Tipo de pelo	Agua Blanca				Ajigual				Alicia				Álvarez				Angelita				Anasque				Aurora				La Guayaquil				Balsa				Σ F.A
	H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M		H		M						
	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)	F. A	F. R (%)					
Abundante	3	23.1	2	20.0	4	30.8	1	11.1	3	46.7	1	10.0	2	13.3	2	18.2	2	16.7	1	12.5	2	14.3	2	18.2	2	16.7	1	12.5	1	11.1	1	16.7	2	25.0	1	20.0	33
Entrepelado	4	30.8	3	30.0	2	15.4	3	33.3	5	33.3	5	50.0	5	33.3	3	27.3	4	33.3	3	37.5	5	35.7	4	36.4	3	25.0	3	37.5	5	55.6	3	50.0	2	25.0	2	40.0	64
Lampiño	6	46.2	5	50.0	7	53.8	5	55.6	7	20.0	4	40.0	8	53.3	6	54.5	6	50.0	4	50.0	7	50.0	5	45.5	7	58.3	4	50.0	3	33.3	2	33.3	4	50.0	2	40.0	92
Total	13	100	10	100	13	100	9	100	15	100	10	100	15	100	11	100	12	100	8	100	14	100	11	100	12	100	8	100	9	100	6	100	8	100	5	100	189

Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

Gráfico N°28: Valoración de la frecuencia relativa (%) de la variable faneróptica tipo de pelo en la población evaluada de cerdo negro criollo de la provincia del Guayas. FCP-UTEQ 2016.



Elaboración: Autor

Fuente: Visitas y mediciones

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

En la presente investigación ejecutada en las diferentes localidades de la provincia del Guayas nos brinda las siguientes conclusiones:

- No se encontraron diferencias estadísticas en el peso vivo, variable zoométricas y índices zoométricos al ($P < 0,01$) de probabilidad.
- La mayor población de cerdos negros criollos registró ausencia de mamellas con el 63,49% y con presencia de mamellas el 36,51%.
- De acuerdo a la población de cerdos negros criollos evaluada en la provincia del Guayas reportaron variación en la orientación y tipo de oreja, mostrando el 36,51% en las orejas tejas, 33,86%, en las erectas y el 29,63% en las orejas caídas.
- En lo referente a el perfil frontonasal registrado en la población evaluada en la provincia reporto el 43,39% en el perfil recto, el 29,63% en el perfil cóncavo, y el perfil subcóncavo con el 26,98%.
- La población de cerdos evaluados en la provincia del Guayas, reporto mayor presencia de cerdos lampiños con el 48,68%, seguido de los entrepelados con el 33,86% y los de tipo abundante con el 17,46%.

5.2. Recomendaciones.

- Difundir en beneficio de la crianza de cerdo negro criollo debido a sus características de rusticidad y adaptación en zonas difíciles de crianza.
- Efectuar este tipo de trabajo de investigación con cerdos negros criollos en otras localidades y provincias del país y así conocer tipo de animal que tenemos en nuestro ambiente y aprovechar todo lo que nos pueda brindar.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía.

1. Caracterización morfológica y productiva. Barba C. Cordova España : s.n., 2004, II Curso Internacional sobre la conservación y utilización de las razas de animales domésticos locales en sistemas de explotación tradicionales.
2. Revidatti. rización de cerdos criollos del nordeste argentino. Tesis Dr. Med. Vet. Cordoba : Universidad de Cordova, 2009. pág. 273.
3. Animal genetic resources and sustainable development in the Mediterranean region. Gama, L. [ed.] EAAP. 2006. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands. Vol. Publ. No. 119. , págs. 127–135.
4. La raza Porcina Ibérica In: I taller internacional sobre el cerdo. Diéguez, E. 2000.
5. Estudio Regional Comparativo: Proporciones Corpóreas. [En línea] 7 de junio de 2015. http://www.uco.es/organiza/departamentos/prodanimal/economia/aula/img/pictorex/30_07_03_TEMA2b.PDF.
6. Integración del cerdo criollo a los Sistemas de Explotación Porcina. Santana I. 1999, V encuentro de Nutrición y Producción de mono gástricos.
7. Comportamiento Productivo Y Características De La Canal Del Cerdo Criollo Negro De La Costa Ecuatoriana En Etapa De Cebo Bajo Dos Sistemas De Produccion Y Sexo. Pelaez, F. [Ed.] Departamento De Producción Animal. Cordoba : Universidad De Cordoba, Diciembre de 2012, Ciencia y Tecnología.
8. Cerdo Iberico. Asociación Española de Criadores de Ganado Porcino Selecto Ibérico Puro y Tronco. España : s.n., 2015.
9. Estudio Morfoestructural de una Poblacion de Cerdos Naturalizados en los Cantones Valencia y la Mana, Ecuador. Estupiñan, K; Vasco, D; Barreto, S; Zambrano, K. 2009, Ciencia y Tecnología.
10. Benítez W. Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción. [ed.] W.Benítez & M.D. Sanchez. Roma : Health paper, 2001. págs. 37-69.

11. Dos suinos, V Seminario Internacional de Suinocultura. Expo. L, Pinheiro. 2000.
12. Hurtado E, González C. & LY, J. Estudio morfológico del cerdo criollo del estado Apure, Venezuela. Venezuela : s.n., 2004. págs. 23, 17-26.
13. Sostillo J, & Serrano V. Producción Animal, Etnología Zootécnica. 1985. pág. 403. Vol. Tomo I.
14. Japa. G,C. Caracterizacion Fenotipica del Cerdo Criollo en los cantones Catamayo, Gonzanama y Quilanga de la provincia de Loja. Loja : s.n., 2016.
15. Saltos, Wellington. Caracterización morfo-estructural y faneroptica del cerdo negro criollo en la provincia de El Oro. Quevedo : UTEQ, 2016.
16. Inamhi. Instituto nacional de meteorología e hidrología. [En línea] 2016. [Citado el: 04 de Agossto de 2016.]
17. GOOGLE MAPS. 2016.
18. Estudio morfológico del cerdo criollo del estado Apure, Venezuela. Hurtado, E., C. González & H. Vecchionacce. 2005, Zootecnia Trop, págs. 23: 17- 26.
19. Medidas Zoometricas de Conformacion Cefálicas en Bovinos Adultos Machos y Hembras. Pere-Parés, M. 2, Barcelona : s.n., 2007, Revista Electronica de Arqueologia, págs. 71-83.
20. Estudio morfoestructural de una población de cerdos naturalizados en el cantón Valencia, provincia de Los Ríos, Ecuador. . Estupiñán V., & Vasco D., & Barreto S., & Zambrano K. Valencia : s.n., 2007, Memorias del VIII Simposio Iberoamericano sobre conservación y utilización de recursos Zoogenético.
21. Fajardo Almeida, Fabian;. Caracterización morfo-estructural y faneroptica del cerdo negro criollo en la provincia de Esmeralda. s.l. : UTEQ, 2016.
22. Estudio morfoestructural de la poblacion de cerdo naturalizado en el Cantón La Mana y Valencia del Ecuador. Estupiñán, K, y otros. Ecuador : s.n., 2007, Memorias VIII Simposio Iberoamericano sobre conservación y utilización de los recursos zoogenéticos, págs. 166-174.

23. Luque, Bayron Gabriel;. Caracterización morfo-estructural y faneroptica del cerdo negro criollo en la provincia de Manabi. Quevedo : s.n., 2016.
24. Armijos Gomez, Isora Annabel; Gerrero Revilla, Edwin Arturo. Caracterizacion Faneroptica y morfologica del cerdo criollo en la zona de Buena Fe, Mocache y quevedo Provincia de Los Rios. Quevedo : s.n., 2008.
25. Escobar R, Juan. Caracterización y sistemas de producción de los cerdos criollos del cantón Chambo. Riobamba - Ecuador : Escuela superior politécnica de Chimborazo, 2007.
26. Falconi, Carlos Roberto; Paredes , Marcos Xavier;. Levantamiento Poblacional, Caracterización Fenotípica Y De Los Sistemas De Producción De Los Cerdos Criollos En Los Cantones De Mejía (Pichincha) Y Colta (Chimborazo). Sangolqui : Escuela Politécnica Del Ejército Departamento De Ciencias De La Vida, 2011.
27. Revidatti, M; Delgado Bermejo; Capellari, A; Prieto, P;. Estudio morfoestructural preliminar de una población porcina en la provincia de corrientes Argentina. Argentina : Archivo Zootec 54, 2005. págs. 227-232.

CAPÍTULO VII

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
CARRERA DE INGENIERIA ZOOCTENIA



Anexo 1: Cuestionario de encuestas

HOJA DE TRABAJO DE CAMPO

1. Caracterización morfológica (variables zoométricas).

Peso vivo (kg)_____

Longitud de cabeza (cm)_____

Ancho de la cabeza (cm)_____

Longitud del hocico(cm)_____

Ancho del hocico (cm)_____

Longitud de la grupa (cm)_____

Ancho de la grupa (cm) _____

Alzada de la cruz (cm)_____

Alzada de la cruz (cm)_____

Diámetro dorsoesternal (cm)_____

Alzada al nacimiento _____
de la cola (cm)

Diámetro longitudinal (cm)_____

Diámetro bicostal (cm)_____

Perímetro de la caña (cm)_____

Diámetro torácico (cm)_____

Longitud de la oreja (cm)_____

Anchura de la oreja (cm)_____

2. Caracterización exterioristas o faneróptica del cerdo negro Criollo.

- **Presencia o ausencia de mamella**

Presencia_____ Ausencia_____

- **Perfil frontonasal**

Recto_____ Cóncavo_____ Subcóncavo_____

- **Tipos y orientación de las orejas**

Erectas_____ Tejas_____ Caídas_____

- **Tipo de pelo**

Abundante_____ Lampiño_____ Entrepelado_____