



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**CARACTERIZACIÓN ZOMÉTRICA Y FANERÓPTICA
DE EQUINOS CRIOLLOS (*Equus ferus caballus*) EN LA
PARROQUIA CHANDUY DE LA PROVINCIA DE SANTA
ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Jessica Stefanny Medina Yagual



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA**

**CARACTERIZACIÓN ZOMÉTRICA Y FANERÓPTICA
DE EQUINOS CRIOLLOS (*Equus ferus caballus*) EN LA
PARROQUIA CHANDUY DE LA PROVINCIA DE SANTA
ELENA**

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Requisito parcial para la obtención del título de:

INGENIERA AGROPECUARIA

Autora: Jessica Stefanny Medina Yagual

Tutora: Ing. Verónica Cristina Andrade Yucailla, Ph. D

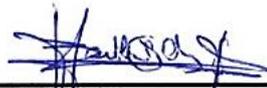
TRIBUNAL DE GRADO

Trabajo de Integración Curricular presentado por **JESSICA STEFANNY MEDINA YAGUAL** como requisito parcial para la obtención del grado de Ingeniera Agropecuaria de la Carrera de Agropecuaria.

Trabajo de Integración Curricular **APROBADO** el: 17/febrero/2022(Día, mes, año)



Ing. Nadia Quevedo Pinos, Ph. D
DIRECTORA DE CARRERA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



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



Ing. Verónica Andrade Yucailla, Ph.D
PROFESORA TUTORA
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



Ing. Ana Villalta Gómez
DELEGADA DE LA PROFESORA
GUÍA DE LA UIC
SECRETARIA

AGRADECIMIENTOS

Agradezco

Primero a Dios por permitirme realizar como profesional y cumplir una meta más en mi vida. A la Universidad Estatal Península de Santa Elena por las enseñanzas recibidas por parte de los docentes que integran esta noble Institución y que a través de sus enseñanzas supieron formarme como profesional.

Jessica Stefanny Medina Yagual

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación se lo dedico a mis padres Marciano Medina Reyes y Telma Yagual Orrala por el apoyo que me han brindado durante mi vida cotidiana y quienes me impulsaron a salir adelante, a mis hermanos que siempre me han estado apoyando, compañeros de la universidad que se convirtieron en excelentes amigos y demás personas que han estado a mi lado motivándome y brindándome su ayuda.

A la Ing. Verónica Andrade, Ph. D, quien me enseñó los lineamientos necesarios para poder desarrollar mi trabajo de integración curricular.

Jessica Stefanny Medina Yagual

RESUMEN

Este trabajo forma parte del proyecto de investigación “Características morfométricas, productivas y reproductivas de animales criollos para la conservación y recuperación en la península de Santa Elena”, con el propósito de obtener características fanerópticas y zoométricas de los equinos criollos de la parroquia Chanduy, donde se evaluaron 50 equinos criollos, 28 caballos y 22 yeguas. La información fue recolectada a través de encuestas previamente estructuradas tales como, ámbito productivo, reproductivo y alimentación, además de 24 variables fanerópticas y zoométricas e índices zoométricos, datos transferidos a Microsoft Excel y al paquete estadístico IBM SPSS Statistics para el análisis de frecuencias y tablas descriptivas. Los moradores poseen equinos de 3 a 4 años, manejan el sistema extensivo, son alimentados en potreros y destinados para la vaquería. Las medias entre machos y hembras obtenidos fueron; longitud de la cabeza (LCA) 51.14 cm, ancho de la cabeza (ACA) 22.2 cm, alzada de la cruz (ALC) 134.92 cm, alzada de la grupa (ALG) 133.9 cm, ancho de la grupa (AGR) 43.87 cm, longitud de la grupa (LGR) 41.88 cm, diámetro longitudinal (DL) 132.58 cm, diámetro dorso esternal (DD) 63.7 cm, diámetro bicostal (DB) 29.94 cm, perímetro torácico (PT) 148.2 cm, diferencia altura sacro coxal (ASC) 21.9 cm, perímetro de la caña (PCA) 21.44 cm, predominando la capa gateado, cascos negros en miembros anteriores y posteriores, morro plomo oscuro, crin negro, marcas con forma de lucero en la cabeza, y coronilla en las patas, perfil cefálico rectilíneo, cervical piramidal, dorso lumbar normal y ventral de vaca.

Palabras claves: biotipo, caballos criollos, morfometría, índices zoométricos.

ABSTRACT

This work is part of the research project "Morphometric, productive and reproductive characteristics of Creole animals for conservation and recovery in the peninsula of Santa Elena", with the purpose of obtaining phenotypic and zoometric characteristics of Creole equines of the Chanduy parish, where 50 Creole equines, 28 horses and 22 mares were evaluated. The information was collected through previously structured surveys such as productive, reproductive and feeding environment, in addition to 24 phenotypic and zoometric variables and zoometric indexes, data transferred to Microsoft Excel and the statistical package IBM SPSS Statistics for the analysis of frequencies and descriptive tables. The dwellers own equines from 3 to 4 years old, they manage the extensive system, are fed in paddocks and are destined for the cowshed. The means between males and females obtained were; head length (LCA) 51.14 cm, head width (ACA) 22.2 cm, withers height (ALC) 134.92 cm, rump height (ALG) 133.9 cm, rump width (AGR) 43.87 cm, rump length (LGR) 41.88 cm, longitudinal diameter (DL) 132.58 cm, sternal dorsal diameter (DD) 63.7 cm, bicostal diameter (DB) 29.94 cm, thoracic perimeter (PT) 148.2 cm, sacro coxal height difference (ASC) 21.9 cm, shank circumference (PCA) 21.44 cm, predominantly curly coat, black hooves on forelegs and hind legs, dark lead nose, black mane, star-shaped markings on the head, and coronet on the legs, straight cephalic profile, pyramidal cervical, normal lumbar dorsum and cow ventral.

Key words: Creole equine, biotype, profile, zoometric indexes.

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

El presente Trabajo de Integración Curricular titulado “**CARACTERIZACIÓN ZOOMÉTRICA Y FANERÓPTICA DE EQUINOS CRIOLLOS** (*Equus ferus caballus*) **EN LA PARROQUIA CHANDUY DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA**” y elaborado por **Jessica Stefanny Medina Yagual**, declara que la concepción, análisis y resultados son originales y aportan a la actividad científica educativa agropecuaria.

Transferencia de derechos autorales.

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

A handwritten signature in blue ink, reading "Jessica Stefanny Medina Yagual", is written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a large flourish at the end.

Firma del estudiante

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
Problema Científico:	2
Objetivos	2
Objetivo General:	2
Objetivos Específicos:	2
Hipótesis:	2
CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
1.1 Conceptos generales	3
1.1.1 Origen de los equinos	3
1.1.2 Características de los equinos	3
1.2 Los equinos criollos en el mundo	4
1.3 Los equinos en el Ecuador	4
1.4 Recursos zoogenéticos	4
1.5 Recursos zoogenéticos en Ecuador.....	4
1.5.1 Recurso genético equino	4
1.6 Características fanerópticas	4
1.6.1 Cascos	5
1.6.2 Crines	5
1.7 Color de la capa	5
1.7.1 Color de capa del equino.....	5
1.7.2 Morro	7
1.7.3 Marcas	7
1.8 Medidas zoométricas	8
1.8.1 Longitud de la cabeza (LC).....	8
1.8.2 Anchura de la cabeza (ACA)	9
1.8.3 Alzada de la cruz (ALC)	9
1.8.4 Alzada de la grupa (AP).....	9
1.8.5 Ancho de la grupa (AGR)	9
1.8.6 Diámetro longitudinal (DL)	9
1.8.7 Diámetro dorso esternal (DD).....	9
1.8.8 Longitud de la grupa (LG)	10
1.8.9 Diámetro bicostal (DB).....	10

1.8.10	Perímetro torácico (PT)	10
1.8.11	Perímetro de la caña (PC)	10
1.8.12	Angulo sacro-coxígeo (ASC)	10
1.9	Índices zoométricos	10
1.9.1	Índice cefálico	11
1.9.2	Índice corporal	11
1.9.3	Índice torácico	11
1.9.4	Índice de la profundidad relativa del tórax	11
1.9.5	Índice dáctilo-torácico o metacéntrico	11
1.9.6	Índice pelviano	12
1.9.7	Índice de proporcionalidad	12
CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS		13
2.1	Lugar de ensayo	13
2.1.1	Datos climáticos	14
2.2	Materiales	14
2.2.1	Materiales de campo	14
2.2.2	Equipos	14
2.3	Población y muestra	15
2.4	Metodología	15
2.4.1	Método descriptivo	15
2.4.2	Método de observación	15
2.4.3	Método analítico	15
2.5	Análisis estadísticos	15
2.6	Variables descriptivas	15
2.7	Variables experimentales	16
2.7.1	Variables cuantitativas	16
2.7.2	Variables cualitativas	21
CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		23
4.1	Encuestas realizadas a los moradores de la parroquia Chanduy	23
4.1.1	Distribución de los equinos criollos por comuna perteneciente a la parroquia Chanduy.	23
4.1.2	Edad de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	24
4.1.3	Sexo de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	24

4.1.4	Sistema de producción animal de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	24
4.1.5	Recurso de tenencia del sistema de producción de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	25
4.1.6	Recurso alimenticio que los moradores proporcionan a los equinos criollos de la parroquia Chanduy	25
4.1.7	Actividades que frecuentemente desarrolla el equino criollo en la parroquia Chanduy	26
4.1.8	Incorporación de los equinos criollos al sistema productivo de la parroquia Chanduy	26
4.1.9	Reproducción de los equinos criollos de las parroquias Chanduy.....	27
4.2	Caracterización zoométrica de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	27
4.2.1	Medidas zoométricas de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.	27
4.2.2	Índices zoométricos de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	28
4.3	Caracterización faneróptica de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	30
4.3.1	Características de la capa de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.....	30
4.3.2	Características de los cascos de los miembros anteriores y posteriores de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	31
4.3.3	Características del color del morro y crin de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	31
4.3.4	Características de marcas de la cabeza de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	32
4.3.5	Características de las marcas de los miembros anteriores y posteriores de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	32
4.3.6	Características del perfil de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	33
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35
	Conclusiones	35
	Recomendaciones	35
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción taxonómica de equinos criollos.	3
Tabla 2. Clasificación de capas simples	6
Tabla 3. Clasificación de capas simples parciales	6
Tabla 4. Clasificación de capas compuestas combinadas	7
Tabla 5. Marcas de la cabeza	7
Tabla 6. Identificación de las comunas de la parroquia Chanduy	13
Tabla 7. Datos de estación meteorológica	14
Tabla 8. Distribución de los equinos encontrados en las comunas de la parroquia Chanduy.	23
Tabla 9. Clasificación por edad de los equinos criollos estudiados en la parroquia Chanduy.	24
Tabla 10. Distribución del sexo de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.	24
Tabla 11. Forma de tenencia de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.	25
Tabla 12. Recurso de tenencia de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.	25
Tabla 13. Recurso alimenticio de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.	25
Tabla 14. Actividad a la que el morador destina los equinos criollos de la parroquia Chanduy.	26
Tabla 15. Edad de incorporación del sistema productivo de los equinos criollos de la parroquia de Chanduy.	26
Tabla 16. Tipo de reproducción que manejan los moradores de las parroquias Chanduy.	27
Tabla 17. Medidas zoométricas de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.	27
Tabla 18. Índices zoométricos de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.	29
Tabla 19. Color de la capa de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	30
Tabla 20. Cascos anteriores y posteriores de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	31
Tabla 21. Color del morro y la crin de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	31
Tabla 22. Marcas de la cabeza de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	32
Tabla 23. Marcas de los miembros anteriores y posteriores de los equinos criollos de la parroquia Chanduy	33
Tabla 24. Tipo de perfil que presentan los caballos criollos de la parroquia Chanduy	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa satelital de la parroquia Chanduy-Santa Elena	13
Figura 2. Longitud de cabeza	16
Figura 3. Ancho de cabeza	16
Figura 4. Alzada de la cruz.....	17
Figura 5. Alzada a la grupa.....	17
Figura 6. Ancho de la grupa	18
Figura 7. Diámetro longitudinal	18
Figura 8. Diámetro dorso esternal	18
Figura 9. Longitud de la grupa	19
Figura 10. Diámetro bicostal	19
Figura 11. Perímetro del tórax.....	19
Figura 12. Perímetro de la caña	20
Figura 13. Ángulo sacro-coxígeo	20
Figura 14. Perfil cefálico	21
Figura 15. Perfil cervical	21
Figura 16. Perfil dorso-lumbar	22
Figura 17. Perfil ventral.....	22

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1.** Encuestas a los productores del ganado equino criollo en la parroquia Chanduy
- Anexo 2.** Registro individual de los equinos criollos
- Anexo 3.** Capas de los equinos criollos
- Anexo 4.** Medidas zoométricas de los equinos criollos de la parroquia Chanduy
- Anexo 5.** Índices zoométricos de los equinos criollos de la parroquia Chanduy
- Anexo 6.** Fotografía de actividades realizadas y materiales utilizados
- Figura 1A.** Cinta métrica usada en las mediciones
- Figura 2A.** Bastón zoométrico usado en las mediciones
- Figura 3A.** Encuesta a los productores
- Figura 4A.** Medición del ancho de la cabeza del equino criollo
- Figura 5A.** Medición de la longitud de la cabeza del equino criollo
- Figura 6A.** Medición de la alzada de la cruz del equino criollo
- Figura 7A.** Medición de la alzada de la grupa del equino criollo
- Figura 8A.** Medición del ancho de la grupa del equino criollo
- Figura 9A.** Medición del diámetro longitudinal del equino criollo
- Figura 10A.** Medición del diámetro dorso esternal del equino criollo
- Figura 11A.** Medición de la longitud de la grupa del equino criollo
- Figura 12A.** Medición del diámetro bicostal del equino criollo
- Figura 13A.** Medición del perímetro torácico del equino criollo
- Figura 14A.** Medición del perímetro de la caña del equino criollo
- Figura 15A.** Medición de la altura sacro coxal del equino criollo
- Figura 16A.** Registro de variables fanerópticas de los equinos criollos mediante la observación.

INTRODUCCIÓN

Según Luna et al. (2018), los equinos criollos son animales desarrollados en América Latina, tienen la capacidad de adaptarse a varios terrenos como los desiertos, playas, la exuberante Amazonía y los bosques escarpados. Los equinos criollos en el Ecuador fueron olvidados en los páramos a causa de la importación de otras razas equinas foráneas y este hecho ha tenido un mayor avance de la tecnología en el sector agropecuario (Larrea *et al.*, 2018).

Según Neira (2016), el Ecuador posee un ecosistema variable que permite la adaptación de diferentes especies de animales, entre ellos se encuentran los equinos de diversas razas, los cuales han sido introducidos en actividades de campo, deportivas, pie de cría y para exhibiciones, además alude que los equinos son provenientes de varias cruces indeterminadas, obteniendo animales con morfología variada.

Luna Narváez et al. (2018) manifiestan que en el Ecuador existen 380 000 cabezas de ganado equino, ocupando la región Sierra el primer lugar con un 47.66%, seguido de la región Costa con el 36.69% donde Santa Elena representa 4 104 cabezas de ganado equino, la región Amazónica con un 15.28% y finalmente a la región Insular con un 0.37%, sin embargo, esta información no es actualizada ya que no se dispone de un censo real de la población de ganado equino en el país.

La zoometría es el tratado de las medidas que se realizan sobre los animales, dichas mediciones corporales nos proporcionan datos valiosos para establecer proporciones regionales y generales (Marín, 2016).

Neira (2016) menciona que al realizar las mediciones corporales se logrará cuantificar la conformación corporal y mediante esos valores describir técnicamente las reales características morfológicas de los equinos con el fin de conocer las posibles capacidades productivas.

Por tal motivo, el trabajo de investigación tiene la finalidad de identificar y caracterizar los equinos criollos (*Equus ferus caballus*) mediante la evaluación de parámetros fanerópticos y zoométricos que determinaron las características que definen a esta especie en la parroquia Chanduy de la provincia de Santa Elena.

Problema Científico:

¿La caracterización zoométrica y faneróptica en los equinos criollos (*Equus ferus caballus*) presentes en la parroquia Chanduy, permitirá establecer parámetros que lo caracterice como un biotipo criollo de la zona?

Objetivos

Objetivo General:

- ❖ Realizar la caracterización zoométrica y faneróptica de equinos criollos (*Equus ferus caballus*) en la parroquia Chanduy de la provincia de Santa Elena

Objetivos Específicos:

1. Caracterizar el ámbito productivo, reproductivo y alimentación de los equinos criollos presentes en la parroquia Chanduy.
2. Evaluar las características fanerópticas en equinos criollos (*Equus ferus caballus*) identificados en la parroquia Chanduy.
3. Identificar los parámetros de caracterización zoométrica en equinos criollos localizados en la parroquia Chanduy
4. Determinar los índices zoométricos en equinos criollos presentes en la parroquia Chanduy.

Hipótesis:

La caracterización faneróptica y zoométrica de los equinos que se encuentran en los traspatios de la parroquia Chanduy, permitirán establecer las caractericen raciales del biotipo equino criollo.

CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1 Conceptos generales

Los equinos son aquellos animales que se caracterizan por tener en su aparato digestivo un solo estomago a diferencia del que presentan las vacas u otros animales que cuenten con cuatro cavidades razón por la cual son herbívoros, por consiguiente, pertenecen al grupo de los mamíferos, el tamaño de estos animales depende mucho de la raza, existen tres grupos los cuales son pesados, ligeros o de silla y las razas miniaturas (Martínez, 2013).

1.1.1 Origen de los equinos

Chiriboga (2017) manifiesta que los equinos hacen su primera aparición en el periodo Cenozoico, la mayoría de los autores están de acuerdo que el origen ocurrió en la parte oriental del Asia Central, además existen dos escuelas las cuales tiene opiniones distintas acerca de su origen como la Monogenista la cual menciona que el equino descende de un solo origen (Asia), y la Poligenista que cree que todas especies son originarias de la región donde se encuentra actualmente. En la siguiente Tabla 1 se observa la descripción taxonómica.

Tabla 1. Descripción taxonómica de equinos criollos.

Taxón	Nombre
Reino	Animalia
Filum	Chordata
Clase	Mammalia
Orden	Perissodactyla
Familia	Equidae
Genero	<i>Equus</i>
Especie	<i>E. ferus</i>
Subespecie	<i>E. f. caballus</i>

Fuente: Floriano (2012)

1.1.2 Características de los equinos

Los equinos se caracterizan por tener ojos a los lados de la cara y un cuello largo, son cuadrúpedos ya que caminan sobre cascos, además, han evolucionaron para ganar velocidad en las praderas aumentando el tamaño de la región inferior, miden de 1.30 m hasta la cruz y el color de los equinos salvajes cuenta con una variedad muy amplia desde el negro hasta el blanco (Contreras, 2014).

1.2 Los equinos criollos en el mundo

El equino criollo es el más común en Sudamérica, siendo el criollo argentino el más conocido, sin embargo, existen variantes tales como criollo costeño y el morochuco en Perú, estos equinos tienen numerosas cualidades, son tranquilos tienen cuerpo robusto, son energéticos y ágiles, además de su resistencia y longevidad (Gutiérrez, 2021).

1.3 Los equinos en el Ecuador

En el Ecuador los equinos son frecuentemente utilizados para trabajo, deporte y recreación, existen estudios en los cuales se confirma que estos animales eran usados como un instrumento esencial en el trabajo como un medio de transporte o para arrear al ganado (Sacón and Rengifo, 2019).

1.4 Recursos zoogenéticos

Los recursos zoogenéticos comprenden la diversidad de animales y que contribuyen a las necesidades humanas proporcionando carne, leche, productos lácteos, huevos, fibras, ropas, recursos para el alojamiento temporal y permanente como el estiércol al ser utilizado como fertilizante y combustible, fuerza de arrastre, ayuda para la caza y bienes comercializables (FAO, 2007).

1.5 Recursos zoogenéticos en Ecuador

Según Ramos (2015), el desarrollo y aprovechamiento de los recursos zoogenéticos en el Ecuador, tiene gran coordinación entre las instituciones públicas y privadas; actualmente es considerado un aporte importante a la economía nacional, ya que es un ente generador de ocupación de mano de obra tanto técnica como operativa.

1.5.1 Recurso genético equino

Muchos países tienen programas de conservación y vienen realizando estudios fenotípicos para la caracterización zoométrica y morfológica, contribuyendo de esa forma a la no desaparición y a la valoración de los recursos propios (Salamanca and Rodríguez, 2014).

1.6 Características fanerópticas

Según Flórez et al. (2018), las características fanerópticas hacen alusión aquellos caracteres de la piel que se pueden apreciar a simple vista, y a producciones dérmicas como pezuñas o cascos, crines, capa, morro, marcas, además del perfil cefálico; cervical, dorso-lumbar y ventral.

1.6.1 Cascos

Según Estrada (2019), el casco es la estructura córnea que reviste la tercera falange de cada extremidad y constituye una continuación de la superficie externa de la piel o epidermis, también es conocido como casco insensible, la corona o rodete coronario es la unión prominente entre la piel y el casco.

El casco consta de tres partes siendo la pared la parte más visible del casco cuando el pie está apoyado en el suelo, la pared del casco o muralla se subdivide en tres partes, una región impar situada dorsalmente denominada pinza o dedo, la que se continúa a ambos lados con los cuartos y posteriormente los talones, a partir de estos se proyectan en sentido cráneo medial las barras que corresponden a la última porción de la pared (Iglesias, 2007).

1.6.2 Crines

Herrera (2003) manifiesta que la crin o la melena de los equinos pueden tener variaciones debido a la edad, estado de salud y al régimen alimenticio al que está sometido, además estos pueden presentar un solo tono o bien estar combinados con otras tonalidades, al mismo tiempo existen matices que son utilizados para diferenciar los diversos pelajes que existen en esta especie.

1.7 Color de la capa

El color de la capa es la terminología que se le otorga a las distintas coloraciones que pueden presentar los animales, estas apreciaciones abarcan tanto la tonalidad fundamental del pelo y sus variantes de intensidad, como todas aquellas particularidades que contribuyen a su diferenciación (Apolinario, 2021).

1.7.1 Color de capa del equino

Las capas de los equinos son interesantes conocerlas ya que es una forma de descripción e identificación, además son el conjunto de pelos que cubren el cuerpo y los cabos (morro, punta de las orejas, crines, col y extremidades) del equino, así como también las características en cuanto a su calidad, ondulación, densidad, disposición y desarrollo (Ruiz, 2017).

González (2018) menciona que un potro cuando nace se encuentra revestido con una especie de lanosidad que desaparece entre los cinco y ocho meses, siendo remplazado posteriormente por el pelaje permanente, por ejemplo, el equino de color ruano nace de color bayo, el gris

es muy oscuro y a veces negro; el negro por el contrario es rojizo; el bayo y el alazán son a veces más claros o muy oscuros que en la edad adulta.

Bravo (2013) menciona que el color no tiene absolutamente nada que ver con el temperamento ni mucho menos con la calidad del equino, si no, que al igual que las demás características este ha sido transmitido a través de los genes.

1.5.1.1 *Capa simple*

Ruiz (2017) menciona que las capas simples son aquellas cuando el equino tiene recubierto todo su cuerpo y crines de un solo color, las cuales se mencionan en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación de capas simples

Capa simple	Descripción
Blanco	Poco común, la mayoría de los pelos que cubren al caballo pueden ser albino, plateado, mate, porcelana o amarillento.
Negro	Todo el pelaje es negro, incluidas las extremidades, hocico e ijares, estas incluyen tonos negro azabache, negro mocillo ligeramente morado y negro peceño que tiene algunas regiones del exterior desteñidas.
Alazán	Pelo de color rojo amarillento, puede presentar crines de otro color, pero nunca más oscuras que el resto del pelaje, esta capa tiende al color marrón, pudiendo ser dorado, bronceado y vinoso.

Fuente: Ruiz (2017)

1.5.1.2 *Capas simples parciales*

Según González (2018), las capas simples parciales son cuando el equino tiene un color distinto del cuerpo, las capas se mencionan en la Tabla 3.

Tabla 3. Clasificación de capas simples parciales

Capa simple parcial	Descripción
Isabela	Color blanco amarillento en los cabos (miembro y cola) son negros o casi negros, presentan tonos amarillentos con cabos negros; blanco amarillento con cabos oscuros; amarillo encendido y brillante en el cual los cabos, crin y cola son más claros.
Bayo	Tienes pelo rojo amarillento, con los extremos negros y muy oscuros, con raya de mula.

Castaño Presenta en los extremos de su pelaje tonos negros o muy oscuros, pudiendo ser claros de un matiz apagado, dorado o boyuno semejante al rojo del buey y oscuro parecido al negro peceño, pero los ijares axilas, vientre y pecho son rojizos.

Fuente: González (2018)

1.5.1.3 Capas compuestas combinadas

En la Tabla 4 se mencionan los pelajes compuestos por dos o más colores de pelos entremezclados distribuidos por áreas o zonas perfectamente delimitadas (Ruiz, 2017).

Tabla 4. Clasificación de capas compuestas combinadas

Capa simple parcial	Descripción
Tordo o tordillo	Pelaje compuesto, entre mezclados de pelos blancos y negros.
Zaíno	Es un pelaje formado de pelos negros y rojos.
Ruano	Es un pelaje formado de pelos blancos, negros y rojizos y con cabos y extremos más negros u oscuros.

Fuente: (Ruiz, 2017)

1.7.2 Morro

Según Ricardo (2012), el morro del equino suele ser llamado hocico, pero ese nombre debería restringirse al morro de los animales que lo utilizan para hozar u hocicar.

1.7.3 Marcas

Las razas de los ejemplares equinos incluyendo los criollos pueden poseer marcas en algún lado de su cuerpo, pudiendo ser este en la cabeza, además los miembros anteriores o posteriores pueden contener marcas en el calzado (Bravo, 2013).

1.5.1.4 Marcas en la cabeza

La Tabla 5 presenta las marcas y la ubicación de en donde se encuentra dicha característica cuando se evaluó la cabeza de los equinos (Bravo, 2013).

Tabla 5. Marcas de la cabeza

Marcas	Descripción
Estrella	Marca blanca en la frente del equino
Careto	Incluye la frente, ojos, ollares y parte del hocico.

Ojo blanco	Ojo de color blanco o azulado en lugar de su coloración normal.
Mancha blanca entre ollares	Marca blanca entre ollares, aunque puede extenderse sobre ellos.
Cordón corrido	Línea delgada y blanca que baja por la cara.
Lucero prolongado	Línea blanca un poco más ancha que baja por la cara y cubre los huesos de la nariz.

Fuente: (Bravo, 2013)

1.5.1.5 Marcas en las extremidades

Arias (2020) menciona que la marcas que se observan en los miembros anteriores y posteriores de los equinos depende de la altura donde se encuentre la marca, clasificándose así según:

- Calzado alto, puede llegar a la rodillas o inclusive más alto.
- Calzado medio, las marcas blancas llegan hasta media caña.
- Calzado Bajo, las marcas suelen estar a la altura del menudillo.
- Cuartilla calzada, abarca la cuartilla del equino.
- Corona, tiene marcada la corona del equino.
- Calzado armiñado, se sitúa a la altura de la corona del equino.

1.8 Medidas zoométricas

Según Apolinario (2021), la zoometría es la evaluación de las distintas representaciones morfológicas que presentan los animales a través de la toma de mediciones corporales, los cuales ayudan a considerar la conformación corporal del animal, además es de uso para establecer tendencias productivas o diferencias zootécnicas.

Según Fonseca et al. (2016), la caracterización morfológica de los equinos es importante para ayudar a preservar a la especie en trabajos futuros y mediante la zoometría establecer valores que representen a los equinos criollos.

1.8.1 Longitud de la cabeza (LC)

Granizo (2020) menciona que esta medida se debe realizar desde la prominencia de la nuca hasta 2 dedos por arriba del labio superior del animal, obteniendo esta medida nos ayuda a caracterizar a la raza ya que se dice que existen conceptos acerca los estándares de la cabeza.

1.8.2 Anchura de la cabeza (ACA)

Es tomada en la parte más ancha, entre las dos arcadas orbitarias o los arcos zigomáticos (Larrea, 2005).

1.8.3 Alzada de la cruz (ALC)

Según Corrigan (2016), la altura del equino se utiliza con frecuencia para comprar y vender, esta medición la toman usando varas de medición específicas que miden en una unidad conocida como “mano” o cinta métrica para equinos, obteniendo esta medida de manera rápida tomándola desde los cascos hasta la cruz.

1.8.4 Alzada de la grupa (AP)

Esta medida está asociada a la alzada de la cruz y cuando ambas mediciones tienen el mismo valor constituye un factor positivo en la valoración morfoestructural, se mide desde la distancia del suelo hasta el punto más culminante de las tuberosidades internas del íleon (Zabala, 2017).

1.8.5 Ancho de la grupa (AGR)

Esta medición se divide en ancho de grupa anterior la cual mide ambas puntas de ancas o caderas; y en el ancho de grupa posterior que mide las distancias entre ambas puntas de nalga, estas mediciones determinan la longitud, superficie o amplitud de la grupa (Baron, 2014).

1.8.6 Diámetro longitudinal (DL)

Según Baron (2014), esta medida se toma desde la región del encuentro hasta la punta de nalga, el cual determina el largo y la alzada del animal, es una de las medidas necesarias para el conocimiento de las razas, aunque es una medida sobre la que influyen poco las condiciones de vida de los animales (Baron, 2014).

1.8.7 Diámetro dorso esternal (DD)

La medición del diámetro dorso esternal toma de referencia a la parte más declive de la cruz superiormente y la cara inferior de la región esternal inferior correspondiente a nivel del olecranon, esta medida es tomada con un compás zoométrico (Chiriboga, 2017).

1.8.8 Longitud de la grupa (LG)

Según Vera and Ricarte (2010), la longitud de la grupa es la distancia que existe entre el ángulo extremo del íleon y la punta de la tuberosidad isquiática, esta medida reviste de gran importancia en una raza, ya que la estructura está relacionada con la aptitud reproductiva.

1.8.9 Diámetro bicostal (DB)

Según Morales and Cedeño (2017), el diámetro bicostal es aquella distancia que está entre los dos planos costales, el mismo que toma de referencia los planos correspondientes a la punta del codo.

1.8.10 Perímetro torácico (PT)

Según Baron (2014), para medir el perímetro torácico se debe de colocar la cinta desde la pendiente de la cruz, cruzando la base abdominal del esternón y volviendo nuevamente a la cruz, esta medida es influenciada por la alimentación y corresponde exactamente con el tamaño y forma del tronco, además sirve de base para determinar las proporciones corporales, longitud corporal y en algunas veces para la apreciación del peso del animal

1.8.11 Perímetro de la caña (PC)

Según García (2017), el perímetro de la caña es realizada en la región metacarpiana, esta medida se puede relacionar con la amplitud zootécnica, además nos indicara el desarrollo óseo (García, 2017).

1.8.12 Angulo sacro-coxígeo (ASC)

Según Morales and Cedeño (2017), el ángulo sacro-coxígeo es realizada con el antrogoniómetro el cual forma una pendiente en el coxal, esta medida inicia en el íleon y termina en el isquion.

1.9 Índices zoométricos

Según Baron (2014), a partir de los valores lineales y perímetros se pueden estimar los índices zoométricos los cuales ofrecen un interés tanto etnológico como funcional, estos pueden ser definirlos como relaciones morfológicas.

1.9.1 Índice cefálico

El índice cefálico es de mucha importancia para la identificación racial, ya que permite saber si la población estudiada es altamente homogénea en cuanto al tamaño de cabeza (García, 2017).

Larrea (2005), menciona que pueden ser clasificados según el valor obtenido ya que se dividen en Braquicéfalos aquellos que tienen menor a 36, Mesocéfalos si varían entre 36 a 38 y Dollicocéfalos cuando es mayor a 38.

1.9.2 Índice corporal

Este índice permite clasificar los animales en Brevilineos aquellos que tienen menor a 86, Mesolineos si varían entre 86 a 88 y Longilineos si mayor a 88. (Zabala, 2017).

1.9.3 Índice torácico

Baron (2014), indica que los índices corporales y torácico expresan el mismo concepto, el de las proporciones o relación entre las dimensiones de anchura y longitud de un individuo, la morfología del tórax está ligada a la capacidad de engorde.

Este índice clasificar los animales en Braquitorácicos aquellos que tienen menor a 52, Mesotorácico si varían entre 52 a 54 y Dollicotorácico cuando es mayor a 54. (Larrea, 2005).

1.9.4 Índice de la profundidad relativa del tórax

Medida indirecta del desarrollo de la región torácica en relación con las extremidades, además se clasifican en Braquimorfos si tienen valores menores a 43, Mesomorfos si es de 43 a 45 y Dollicomorfos si es mayor a 45, en cuanto mayor sea el resultado del índice, mejor será la conformación cárnica del animal, (Chiriboga, 2017).

1.9.5 Índice dáctilo-torácico o metacéntrico

El índice dactico-torácico proporciona una idea del grado de finura del esqueleto, siendo mayor en los animales carniceros que en los lecheros, en caballos un índice menor indica un tipo más alto de patas y liviano, tendente a un tipo de velocidad, si este índice aumenta indica una tendencia hacia un tipo de fuerza (Zabala, 2017).

Larrea (2005), menciona que pueden ser tener correlación baja entre músculos y volumen de los huesos cuando el índice es menor a 11, correlación media si este varía entre 11 y 12, mientras que es de correlación alta cuando es mayor de 12

1.9.6 Índice pelviano

Según Chiriboga (2017), nos ofrece una idea de la estructura de la grupa, la cual se encuentra relacionada con la estructura reproductiva de la raza, además una grupa proporcionada indica un ancho similar a su longitud (PI=100).

Larrea (2005), clasificados en Braquipélvicos aquellos que tienen menor a 99, Mesopélvicos si varían entre 99 y 101 y Dolicopélvicos cuando es mayor a 101.

1.9.7 Índice de proporcionalidad

Según Chiriboga (2017), el índice de proporcionalidad obtiene valores más exactos que el corporal, se dice que cuando el animal obtiene un valor menor este se lo asemeja a forma de rectángulo, además que son clasificados en largos cuando este tiene valores menores a 99, medios si varían entre 99 a 101 y altos cuando es mayor a 101.

CAPÍTULO 2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Lugar de ensayo

El presente trabajo de investigación se realizó en la parroquia Chanduy del cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, la parroquia Chanduy cuenta con una superficie de 769.02 km²(Figura 1).

Según Salinas (2020), las limitaciones de la parroquia Chanduy son:

Norte: parroquia Simón Bolívar de la provincia de Santa Elena.

Sur: Océano Pacífico.

Este: provincia del Guayas, cantones General Villamil Playas.

Oeste: parroquia Atahualpa de la provincia de Santa Elena.

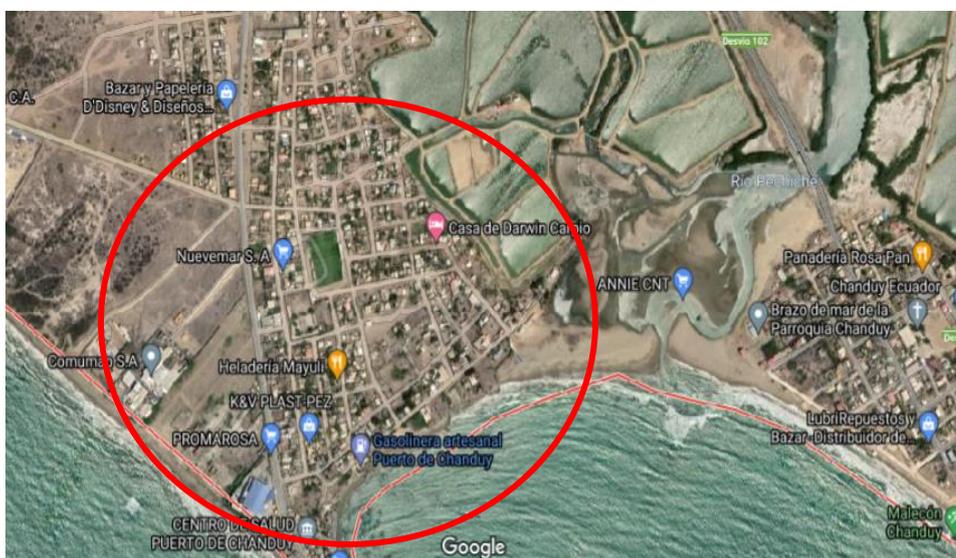


Figura 1. Mapa satelital de la parroquia Chanduy-Santa Elena

Fuente: Google Maps (2021)

En la parroquia Chanduy se consideró las comunas las cuales se mencionan en la Tabla 6.

Tabla 6. Identificación de las comunas de la parroquia Chanduy

Número	Comuna
1	Pechiche
2	Manantial
3	El Real
4	San Rafael
5	Engunga
6	Tugaduaja
7	Zapotal
8	Sucre
9	Olmedo
10	Villingota
11	Cienega

Fuente: Salinas (2020)

2.1.1 Datos climáticos

Según Barzola (2021), la provincia de Santa Elena cuenta con zonas áridas y semiáridas, con precipitaciones anuales medias de 200 mm, humedad relativa de 81.6% y la temperatura ambiental de 24.5 °C. Estos datos se obtuvieron del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología en el 2017, estación situada en UPSE. Los datos actualizados son los siguientes que aparecen en la Tabla 7.

Tabla 7. Datos de estación meteorológica

Variables	Valores mediales
100 m.s.n.m	Promedio anual
Humedad relativa (%)	85
Precipitación (mm)	1626
Presión atmosférica (hPa)	1010.5
Temperatura del aire (°C)	22.1
Velocidad del viento	3.6 m/s

m.s.n.m= metros sobre el nivel del mar

% = porcentaje

mm= milímetros

hPa= hectopascal

°C= grados centígrados

m/s= metros sobre segundos

Fuente: Barzola (2021)

2.2 Materiales

2.2.1 Materiales de campo

- Cinta métrica
- Bastón zoométrico
- Cuaderno
- Encuestas
- Lápiz
- Cámara
- Flexómetro

2.2.2 Equipos

- Laptop
- Excel

2.3 Población y muestra

En el presente estudio se evaluaron a 50 animales criollos, 22 hembras y 28 machos adulto sin considerar a las hembras que se encontraban en estado de gestación para la caracterización zoométrica y faneróptica de equinos en la parroquia Chanduy. La muestra fue determinada con la colaboración de los moradores de los equinos de la presente parroquia con el propósito de obtener información que ayude con la investigación faneróptica y zoométrica. El método empleado utilizado fue el no probabilístico, ya que en la presente parroquia no existen datos estadísticos que ayuden a la investigación.

2.4 Metodología

La investigación se realizó visitando a los moradores que contaban con equinos criollos en la parroquia Chanduy. Los métodos que se utilizaron en este proyecto son los siguientes:

2.4.1 Método descriptivo

Mediante la aplicación de encuestas a los moradores se llenaron fichas zoométricas y fanerópticas de 50 equinos criollos, además de información del ámbito productivo, reproductivo y alimentación.

2.4.2 Método de observación

El método de observación nos permitió obtener datos fanerópticos de la capa, morro, crin y de los perfiles de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

2.4.3 Método analítico

Luego de recolectar la información deseada se generó un registro de cada animal evaluado, los mismos que fueron pasados a Excel y al paquete estadístico IBM SPSS Statistics, los cuales mediante tablas de frecuencias y descriptivas fueron analizadas.

2.5 Análisis estadísticos

Los análisis estadísticos que se generaron fueron tablas de frecuencias y descriptivas.

2.6 Variables descriptivas

Mediante encuestas se recolecto la información de los equinos criollos de la parroquia Chanduy, para tomar las respectivas mediciones zoométricas.

2.7 Variables experimentales

2.7.1 Variables cuantitativas

Como su nombre lo indica las variables cuantitativas son las que tienen un valor numérico dependiendo del parámetro que se vaya a medir.

2.7.1.1 Medidas zoométricas e índices

Las medidas lineales, se dividen en alzadas y diámetro, las alzadas se realizaron sobre el animal correctamente aplomado y apoyado en un suelo duro, horizontal y plano.

- Longitud de la cabeza (LCA). – esta medida se toma desde el punto la prominencia de la nuca hasta por encima del labio maxilar (Figura 2).



Figura 2. Longitud de cabeza

- Ancho de la cabeza (ACA). - longitud que existe entre laterales más salientes de los arcos zigomáticos (Figura 3).



Figura 3. Ancho de cabeza

- Alzada a la cruz (ALC). – medida vertical la cual se toma desde la cruz del animal hasta el suelo en donde se encuentra afirmado (Figura 4).



Figura 4. Alzada de la cruz

- Alzada a la grupa (ALG). – medida vertical la que se toma desde la parte dorsal de la grupa hasta el suelo donde se encuentra afirmado (Figura 5).



Figura 5. Alzada a la grupa

- Anchura de la grupa (AGR). - longitud que existe entre las tuberosidades coxales el cual toma de referencia los puntos que se encuentren más laterales, además de los craneales (Figura 6).



Figura 6. Ancho de la grupa

- Diámetro longitudinal (DL). – esta medida es tomada desde el punto más craneal y lateral de la articulación escapulo-humeral y el punto más caudal del isquion o punta de la nalga (Figura 7).



Figura 7. Diámetro longitudinal

- Diámetro dorso-esternal (DD). – esta medida es aquella distancia que existe entre la cruz y la cara inferior de la región esternal a nivel del olecranon (inmediatamente detrás del codo) (Figura 8).



Figura 8. Diámetro dorso esternal

- Longitud de la grupa (LGR). – medida que es tomada desde la punta del anca hasta la punta de la nalga (Figura 9).



Figura 9. Longitud de la grupa

- Diámetro bicostal (DB). – medida que obtiene las distancias máximas entre los planos costales que pasa inmediatamente detrás del codo a nivel de los arcos costales (5^a costilla) (Figura 10).



Figura 10. Diámetro bicostal

Los perímetros, medidas no lineales, se determinan con cinta métrica.

- Perímetro del tórax (PT). – medida que toma de referencia el punto más declive de la cruz para pasar por la región esternal, situado inmediatamente detrás del codo y llega al principio de donde este inicio (Figura 11).



Figura 11. Perímetro del tórax

- Perímetro de la caña (PCA). - perímetro máximo de la caña entre el tercio medio y el superior del metacarpo (Figura 12).



Figura 12. Perímetro de la caña

- Ángulo sacro-coxígeo (ASC). - ángulo tomado entre el ileon y el isquion (Figura 13).



Figura 13. Ángulo sacro-coxígeo

Entre diversas medidas se establecen relaciones, denominadas índices,

- Índice corporal

$$\text{Diámetro longitudinal} \times 100 / \text{Perímetro del tórax.}$$
- Índice de proporcionalidad

$$\text{Alzada a la cruz} \times 100 / \text{Diámetro longitudinal.}$$
- Índice torácico

$$\text{Diámetro bicostal} \times 100 / \text{Diámetro dorso esternal.}$$
- Índice cefálico

$$\text{Ancho de la cabeza} \times 100 / \text{Longitud de la cabeza.}$$
- Índice pelviano

$$\text{Ancho de la grupa} \times 100 / \text{Longitud de la grupa.}$$
- Índice metacarpo-torácico

$$\text{Perímetro de la caña} \times 100 / \text{Perímetro del tórax.}$$

- Índice de profundidad relativa del tórax

$\text{Diámetro dorso esternal} \times 100 / \text{Alzada a la cruz.}$

2.7.2 Variables cualitativas

Como su nombre lo indica las variables cualitativas son las que describen la cualidad del animal dependiendo del parámetro que se esté observando.

2.7.2.1 Variables fanerópticas

Las variables fanerópticas serán obtenidas mediante la visualización de los equinos criollos por su perfil, capa, morro, crin y de los perfiles que se mencionan a continuación:

- Perfil cefálico: los perfiles de la cabeza que presentan son rectilíneo, convexo y cóncavo (Figura 14).



Figura 14. Perfil cefálico

- Perfil cervical: el perfil del cuello variando de acuerdo con la raza o tipo de animal, lo que da origen a diferentes tipos de cuellos, estos pudiendo ser arqueado, piramidal, de ciervo, de cisne (Figura 15).



Figura 15. Perfil cervical

- Perfil dorso-lumbar: puede ser normal, de mula, sillón (Figura 16).



Figura 16. Perfil dorso-lumbar

- Perfil ventral: la región del vientre varía de acuerdo con la edad, sexo, alimentación, ejercicio de estas variables depende si su vientre es normal, de galgo y de vaca (Figura 17).



Figura 17. Perfil ventral

CAPÍTULO 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las encuestas se realizaron a 22 moradores, por consiguiente, la caracterización zoométrica y faneróptica se realizaron mediante un registro individual a 50 equinos criollos, 22 yeguas y 28 caballos en la parroquia Chanduy.

4.1 Encuestas realizadas a los moradores de la parroquia Chanduy

4.1.1 Distribución de los equinos criollos por comuna perteneciente a la parroquia Chanduy.

La Tabla 8, presenta datos de la distribución de los equinos criollos encontrados en las comunas de la parroquia Chanduy, donde El Real obtuvo la mayor frecuencia con el 44%, mientras que Ciénega, Sucre y Villingota el 2% respectivamente, entre yeguas y caballos, estos resultados obtenidos son normales en la parroquia, ya que al ser zonas secas la mayor parte del año, los moradores han desistido de obtener grandes cantidades de equinos con la finalidad de disminuir la desnutrición debido a la escasez de alimento en los páramos, aunque también el nivel de robos en los últimos años en las parroquias han ido aumentando. Almeida (2010) difiere en su trabajo realizado en la sierra, no tienen problemas de escasez de pasto, además optan por tener un sistema de producción semi-intensivo por tal motivo no registran robos en tal lugar y se encontrando más de 100 encuestados y el 69% de ganaderos al menos registraban con 1 equino.

Tabla 8. Distribución de los equinos encontrados en las comunas de la parroquia Chanduy.

Comunas	N	Porcentaje (%)
Ciénega	1	2
El Real	22	44
Engunga	3	6
Olmedo	2	4
Pechiche	4	8
San Rafael	4	8
Sucre	1	2
Tugaduaaja	8	16
Villingota	1	2
Zapotal	4	8
Total	50	100

N = número de equinos

4.1.2 Edad de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 9, presenta la clasificación por edad de los equinos criollos, donde edades entre los 3 y 4 años eran los más frecuentados con el 36%, seguido de 5 a 6 años con el 32% y equinos entre 1 a 2 años y mayores de 7 años con el 20 y 12% respectivamente, valores que coinciden con el estudio de Larrea (2005) el cual indica haber obtenido animales que tenían edades de 3 a 4 años con el 31.1%.

Tabla 9. Clasificación por edad de los equinos criollos estudiados en la parroquia Chanduy.

Edad	N	Porcentaje (%)
1-2 años	10	20
3-4 años	18	36
5-6 años	16	32
7 y más de 8 años	6	12
Total	50	100

N = número de equinos

4.1.3 Sexo de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 10, presenta la distribución de los equinos criollos según el sexo donde el 56% corresponde a caballos y el 44% yeguas, dando un total de 50 equinos correspondiente al 100%, valores similares obtenidos por Almeida (2010), en donde obtuvo el 65.62% de caballos y 34.38% yeguas.

Tabla 10. Distribución del sexo de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Sexo	N	Porcentaje (%)
Caballos	28	56
Yeguas	22	44
Total	50	100

N = número de equinos

4.1.4 Sistema de producción animal de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 11, presenta la forma de tenencia que manejan los moradores en donde el sistema extensivo es el más utilizado con el 68%, seguido del sistema semi intensivo con el 27% y el sistema intensivo con el 5%, estos valores coinciden con el estudio de Larrea (2009) con el 93.1% en sistema extensivo y el 6.9% sistema semi intensivo, mientras que Almeida (2010) difiere con el 99% en el sistema semi intensivo para un mejor manejo de los equinos.

Tabla 11. Forma de tenencia de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Formas de tenencia	N	Porcentaje (%)
Intensivo	3	5
Semi intensivo	9	27
Extensivo	38	68
Total	50	100

N = número de equinos

4.1.5 Recurso de tenencia del sistema de producción de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 12, presenta el recurso de tenencia que tienen los moradores donde tienen como opción primordial el sogueo con el 73%, mientras que el 27% prefiere el uso de cerca de púas, resultados que difieren con Larrea (2009) y Almeida (2010) ya que en sus investigaciones el 58.6% y 68% prefiere el uso de cerca de púas.

Tabla 12. Recurso de tenencia de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Recurso de tenencia	N	Porcentaje (%)
Sogueo	16	73
Cerca de púas	6	27
Total	22	100

N = número de moradores

4.1.6 Recurso alimenticio que los moradores proporcionan a los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 13, presenta el recurso alimenticio que se les proporciona a los equinos, en donde usualmente 73% es mediante un potrero, y 9% afrechillo, valores que difieren con Almeida (2010) en donde el 96% optan por proveerles alimento mediante potrero y balanceado al mismo tiempo.

Tabla 13. Recurso alimenticio de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Tipo de alimentación	N	Porcentaje (%)
Potrero	16	73
Balanceado	4	18
Afrechillo	2	9
Total	22	100

N = número de moradores

4.1.7 Actividades que frecuentemente desarrolla el equino criollo en la parroquia Chanduy

La Tabla 14, indica las actividades a las que son destinados los equinos, obteniendo así una mayor incidencia por la actividad de Vaquería con el 64%, paseo 30%, y reproducción y transporte con el 4 y 2% respectivamente, estos valores coinciden con Larrea (2005) en sus resultados con el 68.9% para vaquería, sin embargo, Almeida (2010) y Larrea (2009) difieren en sus estudios con el 57% para paseo y el 72% para reproducción respectivamente.

Tabla 14. Actividad a la que el morador destina los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Actividad a destinatario	N	Porcentaje (%)
Vaquería	32	64
Transporte	1	2
Paseo	15	30
Reproducción	2	4
Total	50	100

N = número de equinos

4.1.8 Incorporación de los equinos criollos al sistema productivo de la parroquia Chanduy

La Tabla 15, indica la edad de incorporación de los equinos al sistema productivo, donde usualmente es a los 2 años con el 42%, seguido del 36% ya domados y el 2% a los 3 años, valores que coinciden con Larrea et al (2014), con el 57% a la edad de 2 años, Almeida (2010), difiere con el 88% ya domados.

Tabla 15. Edad de incorporación del sistema productivo de los equinos criollos de la parroquia de Chanduy.

Edad de incorporación al sistema productivo	N	Porcentaje (%)
2 años	21	42
2.5 años	10	20
3 años	1	2
Ya domado	18	36
Total	50	100

N = número de equinos

4.1.9 Reproducción de los equinos criollos de las parroquias Chanduy

La Tabla 16, presenta el tipo de reproducción de los equinos criollos donde el 64% indico que no le interesa reproducir mientras que el 36% menciona que realiza monta libre, valores que difieren con Almeida (2010) y Larrea (2005) donde manifiestan que el 89% de los moradores no les interesa la reproducción y el 42.9% prefieren utilizar un servicio externo es decir uso de inseminación artificial respectivamente.

Tabla 16. Tipo de reproducción que manejan los moradores de las parroquias Chanduy.

Tipo de reproducción	N	Porcentaje (%)
Monta libre	8	36
No interesa reproducir	14	64
Total	22	100

N = número de moradores

4.2 Caracterización zoométrica de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

4.2.1 Medidas zoométricas de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

La Tabla 17, presenta las medidas zoométricas, las variables que se consideraron son de longitud y ancho de la cabeza, alzada de la cruz y grupa, ancho y longitud de la grupa, diámetro longitudinal, dorso esternal y bicostal, diferencia altura sacro coxal y medias de perímetro torácico y caña.

Tabla 17. Medidas zoométricas de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Variable	N	Mínimo (cm)	Máximo (cm)	Media (cm)	Desviación estándar
Longitud de cabeza	50	43	59	51.14	3.28
Ancho de cabeza	50	20	32	22.2	1.98
Alzada de la cruz	50	117	150	134.92	6.55
Alzada de la grupa	50	120	155	133.9	14.78
Ancho de la grupa	50	34	53	43.87	4.73
Longitud de la grupa	50	34	55	41.88	4.17
Diámetro longitudinal	50	112	151	132.58	8.95
Diámetro dorso esternal	50	54	77	63.7	5.25
Diámetro bicostal	50	25	35	29.94	2.71
Perímetro torácico	50	124	170	148.2	10.22
Diferencia altura sacro coxal	50	16	34	21.9	3.44
Perímetro de la caña	50	18	29	21.44	1.99

N = número de equinos

Los valores promedio de la longitud de cabeza con el 51.14 cm, mientras que para el ancho 22.2 cm, valores que coinciden con Larrea et al (2014) planteando que en 35 equinos presentan una media 51.8 cm en la longitud de cabeza, y 19.7 cm para el ancho, coincidiendo con Neira (2016), con un valor de 54.46 cm en longitud de cabeza y 20.96 cm en ancho, Morales and Cedeño (2017), presentan valores superiores con el 56.20 cm en longitud y ancho 23.53 cm.

La alzada de la cruz presento un promedio de 134.92 cm, mientras que la alzada de la grupa 133.9 cm, valores similares con Vélez and Meza (2021) en su estudio dando un promedio de 133.30 cm y 132.77 cm respectivamente, Larrea et al (2014) presenta datos inferiores con un promedio de 127.7 cm en la cruz y 128.9 cm en la grupa

El ancho de la grupa obtuvo un promedio de 43.87 cm, mientras que la longitud de la grupa 41.88 cm, valores que presentaban similitud con el estudio de Sacón y Rengifo (2019) con promedio de 43.10 cm en ancho y 43.63 cm de longitud, Larrea (2009) coincide con valores promedio en ancho y largo con 44.5 cm y 43.7 cm respectivamente.

El diámetro longitudinal presento un promedio de 134.58 cm, dorso esternal 63.7 cm y bicostal 29.94 cm, valores similares con el estudio de Larrea (2005) con 132 cm en longitudinal, 60.3 cm dorso esternal y bicostal con un valor de 33 cm, Larrea (2009) obtuvo resultados inferiores con promedios de 133.3 cm, 60.3 cm, 34.6 cm respectivamente.

La diferencia altura sacro coxal tiene una media de 21.9 cm, estos valores son inferiores a los obtenidos por Almeida (2010) ya que en su estudio obtuvo un promedio de 27.11 cm.

Las medidas del perímetro torácico y caña obtuvieron un promedio de 148.2 cm y 21.44 cm respectivamente, datos superiores a los obtenidos por Larrea (2009), presentando un valor promedio de 154.4 cm en el tórax y 17.8 cm en la caña, Vélez and Meza (2021) coinciden con el autor antes mencionado con valores de 154.55 cm y 17.12 cm respectivamente.

4.2.2 Índices zoométricos de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

En la Tabla 18, se observan los datos de la población equina analizada, obtenido valores del índice cefálico, corporal, torácico, pelviano, metacarpo torácico, profundidad relativa al tórax y de proporcionalidad.

En el índice cefálico la clase dolicocefalos obtuvo una mayor frecuencia con el 96%, mientras que la clase longilínea en el índice corporal presento el 50%, Larrea et al (2014) coincide con esta investigación ya que obtuvo el 47.1% de dolicocefalos y el 58.6% a la clase longilínea.

El índice torácico obtuvo una mayor frecuencia con el 88% en la clase braquitorácicos, estos valores difieren de Chiriboga (2017) ya que en su estudio obtuvo mesotorácicos con el 59.9%, por consiguiente, Larrea et al (2014) y Vélez and Meza (2021) difieren en sus estudios con clase dolicotóracos con un 57.1% y 63% respectivamente.

En el índice metacarpo torácico obtuvo una mayor frecuencia en correlación alta con el 84%, estos datos coinciden con Sacón and Rengifo (2019) con el 88.7% en correlación alta, sin embargo, Vélez and Meza (2021) y Larrea et al (2014) difieren con una mayor incidencia en correlación baja con el 48% y 42.9% respectivamente.

Tabla 18. Índices zoométricos de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

	Clase	Rango (cm)	N	Porcentaje (%)
Índice cefálico	Braquicéfalos	< 36	0	0
	Mesocéfalos	36 - 38	2	4
	Dolicocefalos	> 38	48	96
Índice corporal	Brevilíneos	< 86	13	26
	Mesolíneos	86 - 88	8	16
	Longilíneos	> 88	29	58
Índice torácico	Braquitorácicos	< 52	44	88
	Mesotorácico	52 - 54	4	8
	Dolictorácico	> 54	2	4
Índice metacarpo torácico	Correlación baja	< 11	0	0
	Correlación media	11 - 12	8	16
	Correlación alta	> 12	42	84
Índice de profundidad relativa al tórax	Braquimorfos	< 43	4	8
	Mesomorfos	43 - 45	11	22
	Dolicomorfos	> 45	35	70
Índice pelviano	Braquipélvicos	< 99	14	28
	Mesopélvicos	99 - 101	2	4
	Dolicopélvicos	> 101	34	68
Índice de proporcionalidad	largo	< 99	14	28
	Medio	99 - 101	11	22
	Alto	> 101	25	50

N = número de equinos

En el Índice de profundidad relativa al tórax la clase dolicomorfos obtuvo una mayor frecuencia con el 70%, resultados que difieren con Sacón and Rengifo (2019) con el 72% en la clase mesomorfos, Larrea et al (2014) coincide con el 85.7% en dolicomorfos.

El Índice pelviano obtenido en este estudio mostro mayor incidencia por la clase dolicipélvica con un 68%, valores que difieren de Vélez and Meza (2021) obteniendo animales braquipélvicos con el 76%, mientras que Chiriboga (2017) coincide con el 53% en clase dolicipélvicos.

El índice de proporcionalidad obtuvo una mayor frecuencia con el 50% en la clase, valores difieren con Vélez and Meza (2021) y Larrea (2005), al tener mayor incidencia por animales de clase larga que alta con el 50 y 60%, a lo que Chiriboga (2017) no coincide con los autores antes mencionados ya que obtuvo animales de clase media.

4.3 Caracterización faneróptica de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

4.3.1 Características de la capa de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 19, presenta las capas encontradas en los equinos criollos, el cual demuestra que la capa más frecuentadas fue la tonalidad gateado con el 20%, valores que difieren con Vélez and Meza (2021) y Larrea et al (2014) obteniendo una tonalidad castaña con el 51 y 50% respectivamente, Neira (2016) difiere con el 46% con tonalidad moro.

Tabla 19. Color de la capa de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Capa de equinos	Frecuencia	Porcentaje (%)
Negro	1	2
Picazo	1	2
Colorado requemado	5	10
Moro	1	2
Lobuno	2	4
Bayo encerado	7	14
Bayo ruano	2	4
Bayo cabos negros	3	6
Gateado	10	20
Gateado pangaré	5	10
Gateado rubio	9	18
Tordillo blanco	1	2
Tostado blanco	1	2
Tobiano	1	2
Doradillo	1	2
Total	50	100

N = número de equinos

4.3.2 Características de los cascos de los miembros anteriores y posteriores de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 20, muestra la tonalidad de los cascos anteriores y posteriores, donde el color que más predomina es el negro con el 70 y 56% respectivamente, valores que coinciden con el estudio de Larrea (2005) y Neira (2016) con cascos negros con el 50 y 74% respectivamente.

Tabla 20. Cascos anteriores y posteriores de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

	Color de cascos	N	Porcentaje (%)
Anteriores	Negro	35	70
	Blanco	7	14
	Veteado	8	16
	Total	50	100
Posteriores	Negro	28	56
	Blanco	9	18
	Veteado	13	26
	Total	50	100

N = número de equinos

4.3.3 Características del color del morro y crin de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

En la Tabla 21, observamos que el morro plomo oscuro obtuvo el 64%, mientras que la crin un 66% en la tonalidad negra, estos valores coinciden con Almeida (2010) en el morro y crin con el 84 y 35% respectivamente, además menciona que la capa influye en los tonos para el morro y la crin.

Tabla 21. Color del morro y la crin de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Variable	Color	N	Porcentaje (%)
Morro	Plomo claro	16	32
	Plomo oscuro	32	64
	Blanco	2	4
	Total	50	100
Crin	Negro	33	66
	Dorado	15	30
	Blanco	2	4
	Total	50	100

N = número de equinos

4.3.4 Características de marcas de la cabeza de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 22, presenta las marcas en la cabeza más relevantes, obteniendo el 62% en lucero, seguido del 24% en franja, mientras que el 2% en careto y estrella, datos que difieren con Larrea et al (2014) ya que demuestran haber encontrado una mayor frecuencia a equinos criollos que presentaban marca en forma de franja con el 83%.

Tabla 22. Marcas de la cabeza de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

Marcas de la cabeza	Frecuencia	Porcentaje (%)
Lucero	31	62
Franja	12	24
Flor	5	10
Careto	1	2
Estrella	1	2
Total	50	100

N = número de equinos

4.3.5 Características de las marcas de los miembros anteriores y posteriores de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 23, presenta las marcas en los miembros anteriores obteniendo una mayor frecuencia con el 36% en forma de coronilla, seguido de media alta con el 18% y en menor incidencia a tobillo y media calceta con el 8% respectivamente, mientras que en los miembros posteriores de igual manera presentaban el 34% en coronilla en mayor frecuencia, media alta con el 20% y en menor frecuencia media cuartilla y tobillo con el 2% respectivamente, valores que coinciden con Neira (2016) con marcas en forma de coronilla en los miembros anteriores y posteriores con el 53 y 41% respectivamente, Vélez and Meza (2021) difiere en su estudio con marcas media calceta con el 47 en los miembros anteriores y posteriores media cuartilla con el 32%, Larrea et al (2014) difiere con marcas media cuartilla en ambos miembros con el 73 y 38% respectivamente.

Tabla 23. Marcas de los miembros anteriores y posteriores de los equinos criollos de la parroquia Chanduy.

	Marcas de patas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Anteriores	Coronilla	18	36
	Talón blanco	5	10
	Media cuartilla	8	16
	Cuartilla	4	8
	Tobillo	1	2
	Media calceta	1	2
	Calcetín completo	4	8
	Media alta	9	18
	Total	50	100
Posteriores	Coronilla	17	34
	Talón blanco	2	4
	Media cuartilla	1	2
	Cuartilla	8	16
	Tobillo	1	2
	Media calceta	7	14
	Calcetín completo	4	8
	Media alta	10	20
	Total	50	100

4.3.6 Características del perfil de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

La Tabla 24, muestra los resultados obtenidos del perfil cefálico, cervical, dorso-lumbar y ventral según el tipo que presenta además de la frecuencia y porcentaje.

El perfil cefálico obtuvo una mayor incidencia con el 98%, mientras que el 2% representaba el perfil cefálico convexo, Vélez and Meza (2021) y Larrea (2005) coinciden con el 85 y 66.2% respectivamente.

El perfil cervical que obtuvo un mayor predominio en el tipo piramidal con el 74% y de ciervo con el 26%, valores que coinciden con Larrea (2005) y Larrea (2009) con el 97.3 y 100% en animales con perfil cervical piramidal.

El Perfil dorso-lumbar que obtuvo una mayor frecuencia fue normal con el 52% y sillón con el 48%, valores que coinciden con Vélez and Meza (2021), Neira (2016) y Larrea (2009), con el dorso-lumbar normal del 81, 75 y 97.3% respectivamente.

Tabla 24. Tipo de perfil que presentan los caballos criollos de la parroquia Chanduy

	Tipo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Perfil cefálico	Rectilíneo	49	98
	Convexo	1	2
	Total	50	100
Perfil cervical	Piramidal	37	74
	De ciervo	13	26
	Total	50	100
Perfil dorso-lumbar	Normal	26	52
	Sillón	24	48
	Total	50	100
Perfil ventral	Normal	8	16
	De vaca	42	84
	Total	50	100

El Perfil ventral que obtuvo una mayor frecuencia fue el de vaca con el 84%, mientras que normal el 16%, valores que difieren con Neira (2016), presentando abdomen normal con el 70% de los equinos evaluados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Al caracterizar a los equinos criollos de la parroquia Chanduy determinamos que la comuna con una mayor frecuencia de animales fue el Real, además tenían edades de 3 a 4 años, estos animales eran manejado bajo el sistema de producción extensivo mediante el sogueo, por consiguiente, el recurso alimenticio proporcionado era mayoritariamente en potreros, asimismo la edad que estos animales fueron introducidos al sistema productivo generalmente fue a los 2 años y eran utilizados para actividades de vaquería, por otro lado en la zona existe escasez de pasto por ello los moradores muestran desinterés por realizar reproducción.

Las características fanerópticas de los 50 equinos criollos que se evaluaron determinaron que la capa más predominante es la de gateado, el color de cascos tanto en miembros anteriores como posteriores fue del tono negro, morro plomo oscuro y crin negro, además las marcas que presentaron en la cabeza tenían forma de lucero, mientras que en los miembros anteriores y posteriores tenían forma de coronilla, perfil cefálico rectilíneo, cervical piramidal, dorso-lumbar normal y vientre en forma de vaca.

Las características zoométricas de los equinos criollos presentaron en la cabeza forma ovalada, en la alzada de la cruz y grupa obtuvieron datos similares lo que significa que presentaron uniformidad en sus alzadas, el largo y ancho de la grupa mostraron valores similares lo cual indica que poseían una grupa de forma casi cuadrada, el dato del diámetro longitudinal es similar a las alzadas de manera que el animal este en perfecto equilibrio, el diámetro dorso esternal el ideal para caballos de silla y cañas grandes.

Se determinó que mediante los índices zoométricos los equinos criollos presentes en la parroquia Chanduy son animales dolicocefalos, longilineos, braquitorácicos, dolico pélvicos, dolicomorfos, de correlación metacarpiana y proporcionalidad alta.

Recomendaciones

- Realizar una base de datos con las medidas zoométricas para la elaboración de futuros trabajos similares que ayuden a estandarizar el equino criollo.
- Se debe de considerar realizar estudios de los equinos por edades para obtener datos más precisos.

- Comparar los índices zoométricos obtenidos en este estudio con otros equinos criollos bajo sistemas de producción iguales o diferentes con la finalidad de homologar a la especie.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida Sosa, M.R. (2010) *Caracterización zoométrica y diagnóstico de los sistemas de producción de caballos mestizos de vaquería en el cantón Rumiñahui*. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Apolinario Gonzabay, P. A. (2021) *Caracterización fenotípica del bovino criollo en el sistema de producción en la parroquia Manglaralto de la provincia de Santa Elena*, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Arias González, S. (2020) *Marcas en el pelaje del caballo, My Horseback View*, Disponible en: <http://myhorsebackview.com/marcas-en-el-pelaje-del-caballo/>. Consultado: 9/07/2021.
- Baron Fontenay, L. (2014) *Clasificación de Baron, Introducción a la Producción Animal - FCV - UNNE*. Disponible en: <https://ipafcv.files.wordpress.com/2014/04/5.-baron-y-zoometric3ada.pdf>. Consultado: 9/07/2021.
- Barzola Mejillón, D. C. (2021) *Características morfológicas y fenotípicas de gallinas criollas Gallus domesticus en la parroquia Manglaralto de la provincia de Santa Elena*, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Bravo Intriago, M. A. (2013) *Caracterización fenotípica, zootécnica y evaluación económica de una manada de caballos en la comunidad de Atillo provincia de Chimborazo*. Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional de Loja.
- Chiriboga Calva, A. C. (2017) *Caracterización morfométrica de la población equina en la caballería de sangre N° 7 cazadores de los Ríos, Loja-Ecuador*. Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional de Loja.
- Contreras, R. (2014) *Características definitorias de los equinos, la guía de biología*. Disponible en: <https://biologia.laguia2000.com/zoologia/los-equinos-2>. Consultado: 9/07/2021.
- Corrigan, R. (2016) *Cómo medir la altura de un caballo, wikiHow*. Disponible en: <https://es.wikihow.com/medir-la-altura-de-un-caballo>. Consultado: 9/07/2021.
- FAO (2007) *Plan de acción mundial sobre los recursos zoogenéticos y la declaración de interlaken, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación*. Disponible en: <http://www.fao.org/3/A1404S/a1404s.pdf>. Consultado: 9/07/2021.

- Flórez Murillo, J. M., Hernández Pérez, M. de J., Bustamante Yáñez, M. de J., and Vergara Garay, O. D. (2018) 'Caracterización morfológica y faneróptica de hembras ovino de pelo criollo colombiano "OPC" etiope // Morphological And Phaneroptical Characterization Of Etiope Colombian Creole Woolless Sheep "OPC"', *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia*, 28(6), pp. 445–453.
- Floriano, E. (2012) *Taxonomía de los caballos*, *prezi.com*. Disponible en: <https://prezi.com/peit7cvki3yr/taxonomia-de-los-caballos/>. Consultado: 9/07/2021.
- García Rizo, A. (2017) *Caracterización morfológica del cerdo criollo (Sus scrofa domesticus) en Puerto Príncipe, Nueva Guinea, Nicaragua, 2016*. Facultad de Ciencia Animal, Universidad Nacional Agraria.
- González, K. (2018) *Capas del caballo: Aquí los diferentes colores y particularidades del caballo*, *Zootecnia y Veterinaria es mi Pasión*, Disponible en: <https://zoovetespasion.com/caballos/capas-del-caballo/>. Consultado: 9/07/ 2021.
- Granizo Yalta, F. R. (2020) *Valoración morfológica de los animales domésticos, passeidirecto*. Disponible en: <https://www.passeidireto.com/perfil/80595046> (Consultado: 9/07/ 2021
- Gutiérrez, M. (2021) *Caballo criollo argentino, razas de caballos*, Disponible en: <https://razasdecaballos.us/razas-de-caballos/caballo-criollo-argentino/>. Consultado: 9/07/ 2021.
- Herrera Piel, R. A. (2003) *Estandarización de la denominación del color del pelaje en el caballo criollo chileno*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.
- Iglesias Córdova, P. A. (2007) *Evaluación de aplomos, cascos y herraje en los caballos de tiro de la ciudad de Valdivia*. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Austral de Chile.
- Jiménez, Y. F., Molina, I. C., Pineda, E. P., Valera, Y. R., Aguilar, Y. M., Domínguez, Y. C., and Marcheco, E. C. (2016) 'Caracterización zoométrica del asno criollo Cubano (*Equus asinus asinus*), en la provincia Granma, Cuba', *Revista Electrónica de Veterinaria*, 17(3), pp. 1–11.
- Larrea Izurieta, C. O., Oñate Mancero, F. J., Paredes Orozco, M. P. (2018) 'Estudio zoométrico de caballos criollos parameros ecuatorianos en la provincia de Chimborazo, Ecuador', *Revista científica de veterinaria*, 4, p. 11.

- Larrea Izurieta, C. O. (2005) 'Caracterización zoométrica y diagnóstico de los sistemas de producción de caballos criollos en el cantón Chambo', *Revista científica de veterinaria*, 1, p. 138.
- Larrea Izurieta, C. O. (2014) *Caracterización zoométrica y genética del caballo autóctono de los cantones Chambo y Guamote de la provincia de Chimborazo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Izurieta Larrea, J.E. (2009) *Caracterización fenotípica y sistemas de producción de una manada de caballos criollos en la comunidad de Atillo en el cantón Guamote*. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Luna Narváez, D. F., Hernández Toro, K. E., Chacha Vega, S. R., and Cedeño Prócel, Y. M. (2018) 'Determinación de los valores de referencia en el hemograma de caballos nacidos o criados entre 0 y 500 m.s.n.m. en la región litoral del Ecuador', *Revista de Ciencias de la Vida*, 28(2), pp. 92–101.
- Marín Jumbo, M. N. (2016) *Caracterización fenotípica del cerdo criollo en los cantones Celica, Macará y Pindal de la provincia de Loja*. Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, Universidad Nacional de Loja.
- Martínez, D. (2013) *Los caballos, Issuu*. Disponible en: https://issuu.com/kendalldani/docs/los_caballos1. Consultado: 9/07/ 2021.
- Morales Moreira, J. S. And Cedeño Ponce, M. I. (2017) *Caracterización zoométrica de caballos criollos en la parroquia Boyacá, cantón Chone, provincia de Manabí*. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.
- Neira Neira, J. M. (2016) *Caracterización zoométrica de una manada de caballos criollos parameros de la parroquia Chorocopte del cantón Cañar*. Facultad Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Ramos, E. (2015) *Recursos zoogenéticos del Ecuador, pdfcoffee.com*. Disponible en: <https://pdfcoffee.com/recursos-zoogeneticos-del-ecuador-pdf-free.html>. Consultado: 9/07/ 2021.
- Reyes Santos, E. Y. (2013) *Plan Estratégico para la comuna Entre Ríos, parroquia Atahualpa, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena, período 2013-2017*, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Ricardo, J. (2012) *Léxico utilizado durante el siglo XVI para describir la anatomía del caballo., Razas autóctonas*. Disponible en: <http://www.soscaballosino.com/Entrada->

razasautoctonas/Entrada%20caballos/Caballos-S-XVI/Lexico.htm. Consultado: 9/07/2021.

- Ruiz, L. (2017) *Capas, pelajes o colores de los caballos*. About horses Learning to treat, love and respect horses. Disponible en <https://www.abouthorses.es/anatomia/capas-o-pelajes-de-los-caballos.html>. Consultado: 09/07/2021.
- Sacón Zambrano, M. J. and Rengifo Arteaga, P. F. (2019) *Caracterización zoométrica de caballos criollos en dos parroquias del cantón Flavio Alfaro, Manabí*. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.
- Salinas Figueroa, Y. E. (2020) *Caracterización de los aspectos sanitarios de producción caprina Capra hircus de la parroquia Chanduy de la provincia de Santa Elena*. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Vélez Valdez, O.S. and Meza Carranza, R.U. (2021) *Caracterización cromohipológica y zoométrica de los caballos criollos en la provincia de Manabí (Fase II)*. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí.
- Vera, T. and Ricarte, A. (2010) *Procedimientos para la caracterización zoométrica y faneróptica de las razas o biotipos raciales existentes en las majadas caprinas de la Rioja*. Argentina: ResearchGate.
- Zabala Fernández, J. D. (2017) *Evaluación del crecimiento de terneros charolais en la fase de lactancia sometidos a un manejo semi-intensivo en el rancho Don Bosco*. Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela Superior Politécnica De Chimborazo

ANEXOS

Anexo 1. Encuestas a los productores del ganado equino criollo en la parroquia Chanduy



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE AGROPECUARIA



Diagnóstico de los sistemas de producción en equinos criollos en la parroquia Chanduy, cantón Santa Elena, provincia de Santa Elena.

Encuesta N°: _____

Encuestador: Medina Yagual Jessica Stefanny

Datos informativos del Productor

Sr./Sra. Encuestado/a: _____

CC: _____

Nombre de la propiedad: _____

Teléfono: _____

CUESTIONARIO:

1.- Número de equinos que posee:

Hembras _____ Machos _____ Total _____

2.- a) Formas de Tenencia:

Intensivo

Semi intensivo

Extensivo

b) Recursos de tenencia:

Sogueo

Cerca de púas

Cerca eléctrica

3.- a) Tipo de alimentación:

Potrero

Forraje cortado

Repelo

Granos

Balanceados

Otros _____

b) Clase de pasto:

Paja

Alfalfa

Ray grass

Trébol

Pasto azul

Otros

Avena

5.- Actividad a destinarlos.

No

Vaquería

Trasporte

Paseo

Doma clásica

Reproducción

6.- Edad de incorporación al sistema productivo:

2 años

2.5 años

3 años

4 años

5 años

O ya domado

7.- Tipo de reproducción:

Monta libre

Monta controlada

Servicio externo (IA)

No interesa reproducir

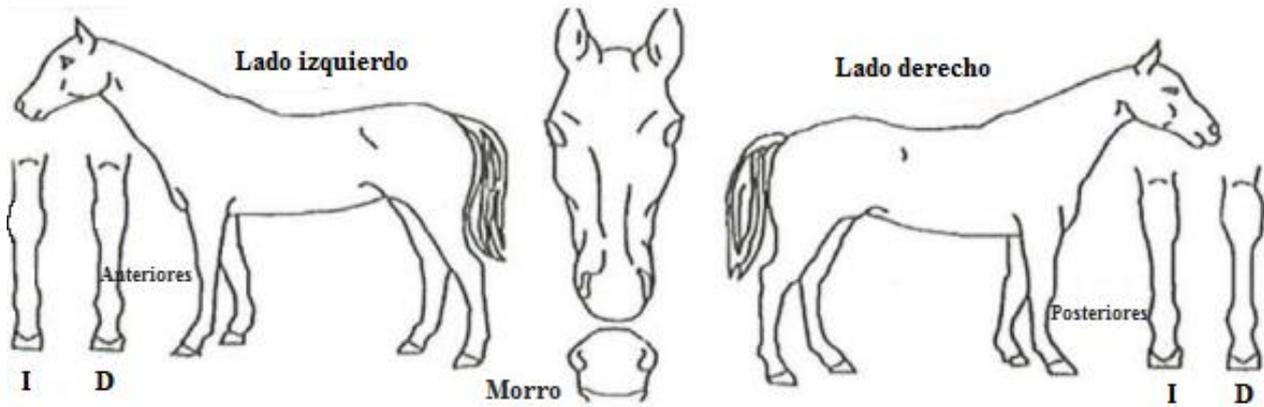
Anexo 2. Registro individual de los equinos criollos

REGISTRO INDIVIDUAL DE LOS ANIMALES

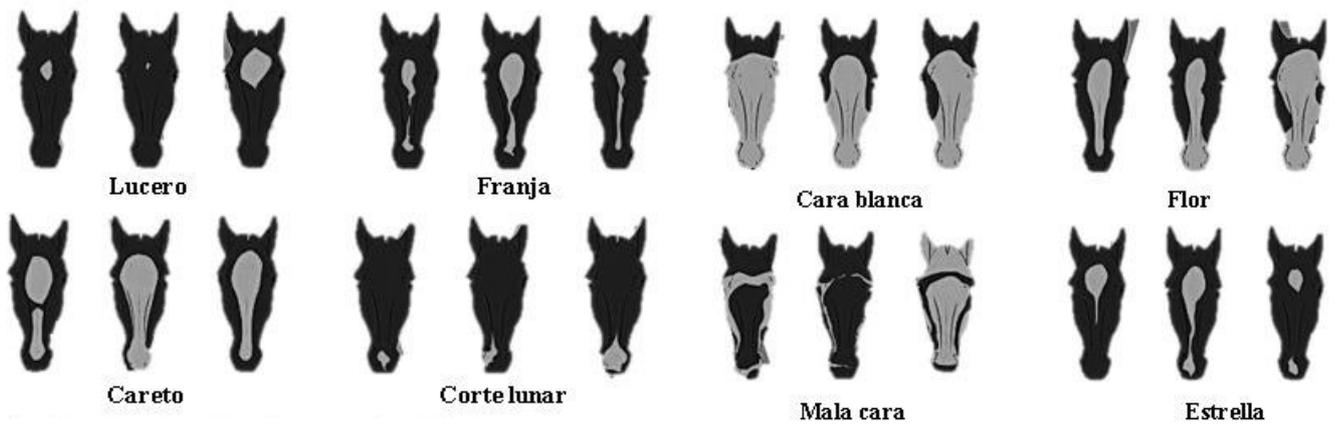
Código:		Edad:	
Nombre:		Sexo:	
Propietario:		Capa:	
Color de casco		Color de morro:	
Anteriores:		Color del crin	
Posteriores:		Fecha:	

VARIABLES FANEROPTICAS.

Marcas



Marcas de la cabeza



Marcas de patas



Perfil cefálico



Rectilíneo

Convexo

Cóncavo

Perfil cervical



Arqueado

Piramidal

De ciervo

De cisne

Perfil dorso-lumbar



Normal

De mula

Silón

Perfil ventral

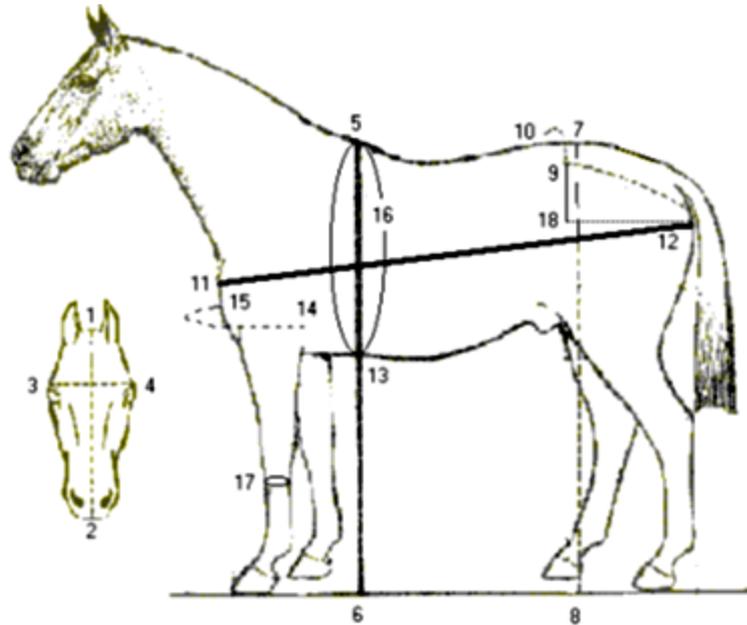


Normal

De galgo

De vaca

VARIABLES ZOMÉTRICAS



Código	Medida	Valor
1-2	Longitud de la cabeza.	
3-4	Ancho de la cabeza.	
5-6	Alzada a la cruz.	
7-8	Alzada a la grupa.	
9-10	Ancho de la grupa	
11-12	Longitud o largo del cuerpo o diámetro longitudinal.	
5-13	Altura del pecho o diámetro dorso esternal.	
9-12	Longitud de la grupa.	
14-15	Diámetro bicostal	
16	Perímetro torácico.	
17	Perímetro de la caña.	
9-18	Diferencia altura sacro coxal.	

Observaciones:

Anexo 3. Capas de los equinos criollos



Oscura



Picazo



Zaino



Colorado Requemado



Blanco



Colorado



Rosillo



Moro



Lobuno



Alazán



Cebruno



Bayo Encerado



Bayo Rodado



Bayo Ruano



Tobiano



Bayo Cabos Negros



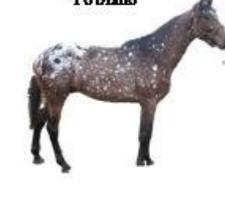
Gateado



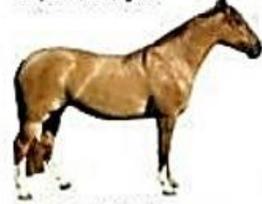
Gateado Pangaré



Gateado Barcino



Pintado



Gateado Rubio



Tordillo Negro



Tordillo Blanco



Overo Negro



Rosillo



Overo Colorado



Azulejo



Testada Oscura



Testado Claro



Doradillo

Anexo 4. Medidas zoométricas de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

Código	LCA (cm)	ACA (cm)	ALC (cm)	ALG (cm)	AGR (cm)	DL (cm)	DD (cm)	LGR (cm)	DB (cm)	PT (cm)	PCA (cm)	ASC (cm)
001	55	23	139	120	40	139	71	40	31	157	21	23
002	53	22	139	144	47	147	70	45	33	157	23	24
003	56	24	145	152	45	138	69	45	32	153	25	22
004	51	20	136	140	37	132	56	39	28	148	23	20
005	58	23	139	140	38	127	61	40	25	153	20	20
006	55	22	131	133	43,5	130	65	45	28	154	22	23
007	46	21	132	130	39	125	55	36	35	127	21	21
008	52	23	137	137	44	133	59	36	30	155	20	22
009	56	22	137	140	45	145	77	47	34	147	22	23
010	54	22	146	148	48	145	74	45	33	155	25	24
011	51	22	139	137	43	140	61	40	31	160	20	24
012	51	22	135	151	49	144	74	46	33	160	20	22
013	55	24	140	145	47	136	65	43	30	163	22	25
014	52	25	136	135	45	124	63	42	32	144	19	27
015	48	22	124	131	36	121	58	40	26	140	19	20
016	52	24	130	135	45	131	61	41	28	145	20	22
017	50	24	140	146	46	142	59	45	29	147	22	23
018	52	23	127	130	42	118	54	36	32	138	20	24
019	55	32	138	139	47	128	60	43	32	150	20	34
020	46	21	135	136	48	136	60	35	25	149	18	20
021	50	21	130	135	45	137	60	38	28	147	19	24
022	55	25	145	142	50	137	67	40	31	160	22	28
023	59	23	150	155	53	135	65	55	33	170	21	30
024	46	24	138	139	49	135	65	43	33	158	29	18
025	47	24	140	139	49	143	67	50	30	156	23	22
026	52	24	139	137	50	136	60	43	32	156	22	19
027	50	20	140	136	50	142	66	45	29	156	20	28
028	52	22	137	136	49	145	71	43	31	158	23	23
029	47	22	142	140	51	146	67	50	33	156	23	22
030	52	21	136	133	46	133	70	44	30	160	18	24
031	50	22	142	136	49	151	72	48	35	163	22	26
032	43	20	133	129	44	122	64	42	27	146	19	19
033	50	22	133	130	37	124	67	41	30	144	20	19
034	49	20	130	127	35	120	65	37	27	134	22	18
035	48	20	126	124	36	112	57	34	25	127	21	16
036	50	22	130	127	41	130	63	40	29	146	21	19
037	49	21	128	130	40	133	61	38	29	144	20	20
038	52	22	135	137	46	142	66	43	31	154	22	20
039	49	21	128	126	42	127	59	40	27	133	22	18
040	54	23	131	130	39	127	65	40	29	148	24	20
041	52	21	127	125	39	122	59	38	25	133	20	18
042	52	22	137	140	46	138	62	42	27	145	23	21

043	50	21	124	124	37	126	61	38	29	142	23	20
044	51	22	125	128	46	125	60	41	32	149	22	19
045	45	20	117	120	34	117	54	35	28	124	21	18
046	49	21	126	124	39	128	62	43	28	136	23	20
047	52	21	139	140	45	132	67	43	35	145	24	24
048	50	20	137	134	42	134	63	43	29	141	20	20
049	51	22	137	137	44	124	63	43	28	138	20	19
050	53	20	139	140	46	125	65	45	30	139	21	20

Longitud de la cabeza (LCA), anchura de la cabeza (ACA), alzada de la cruz (ALC), alzada de la grupa (ALG), ancho de la grupa (AGR), longitud de la grupa (LGR), diámetro longitudinal (DL), diámetro dorso esternal (DD), diámetro bicostal (DB), perímetro torácico (PT), diferencia altura sacro coxal (ASC), perímetro de la caña (PCA)

Anexo 5. Índices zoométricos de los equinos criollos de la parroquia Chanduy

Código	IC (cm)	IP (cm)	IT (cm)	ICE (cm)	IPE (cm)	IMT (cm)	IPRT (cm)
001	88.54	100.00	43.66	41.82	100.00	13.38	51.08
002	93.63	94.56	47.14	41.51	104.44	14.65	50.36
003	90.20	105.07	46.38	42.86	100.00	16.34	47.59
004	89.19	103.03	50.00	39.22	94.87	15.54	41.18
005	83.01	109.45	40.98	39.66	95.00	13.07	43.88
006	84.42	100.77	43.08	40.00	96.67	14.29	49.62
007	98.43	105.60	63.64	45.65	108.33	16.54	41.67
008	85.81	103.01	50.85	44.23	122.22	12.90	43.07
009	98.64	94.48	44.16	39.29	95.74	14.97	56.20
010	93.55	100.69	44.59	40.74	106.67	16.13	50.68
011	87.50	99.29	50.82	43.14	107.50	12.50	43.88
012	90.00	93.75	44.59	43.14	106.52	12.50	54.81
013	83.44	102.94	46.15	43.64	109.30	13.50	46.43
014	86.11	109.68	50.79	48.08	107.14	13.19	46.32
015	86.43	102.48	44.83	45.83	90.00	13.57	46.77
016	90.34	99.24	45.90	46.15	109.76	13.79	46.92
017	96.60	98.59	49.15	48.00	102.22	14.97	42.14
018	85.51	107.63	59.26	44.23	116.67	14.49	42.52
019	85.33	107.81	53.33	58.18	109.30	13.33	43.48
020	91.28	99.26	41.67	45.65	137.14	12.08	44.44
021	93.20	94.89	46.67	42.00	118.42	12.93	46.15
022	85.63	105.84	46.27	45.45	125.00	13.75	46.21
023	79.41	111.11	50.77	38.98	96.36	12.35	43.33
024	85.44	102.22	50.77	52.17	113.95	18.35	47.10
025	91.67	97.90	44.78	51.06	98.00	14.74	47.86
026	87.18	102.21	53.33	46.15	116.28	14.10	43.17
027	91.03	98.59	43.94	40.00	111.11	12.82	47.14
028	91.77	94.48	43.66	42.31	113.95	14.56	51.82

029	93.59	97.26	49.25	46.81	102.00	14.74	47.18
030	83.13	102.26	42.86	40.38	104.55	11.25	51.47
031	92.64	94.04	48.61	44.00	102.08	13.50	50.70
032	83.56	109.02	42.19	46.51	104.76	13.01	48.12
033	86.11	107.26	44.78	44.00	90.24	13.89	50.38
034	89.55	108.33	41.54	40.82	94.59	16.42	50.00
035	88.19	112.50	43.86	41.67	105.88	16.54	45.24
036	89.04	100.00	46.03	44.00	102.50	14.38	48.46
037	92.36	96.24	47.54	42.86	105.26	13.89	47.66
038	92.21	95.07	46.97	42.31	106.98	14.29	48.89
039	95.49	100.79	45.76	42.86	105.00	16.54	46.09
040	85.81	103.15	44.62	42.59	97.50	16.22	49.62
041	91.73	104.10	42.37	40.38	102.63	15.04	46.46
042	95.17	99.28	43.55	42.31	109.52	15.86	45.26
043	88.73	98.41	47.54	42.00	97.37	16.20	49.19
044	83.89	100.00	53.33	43.14	112.20	14.77	48.00
045	94.35	100.00	51.85	44.44	97.14	16.94	46.15
046	94.12	98.44	45.16	42.86	90.70	16.91	49.21
047	91.03	105.30	52.24	40.38	104.65	16.55	48.20
048	95.04	102.24	46.03	40.00	97.67	14.18	45.99
049	89.86	110.48	44.44	43.14	102.33	14.49	45.99
050	89.93	111.20	46.15	37.74	102.22	15.11	46.76

Corporal (IC), proporcionalidad (IP), torácico (IT), cefálico (ICE), pelviano (IPE), metacarpo-torácico (IMT), profundidad relativa al tórax (IPRT).

Anexo 6. Fotografía de actividades realizadas y materiales utilizados



Figura 1A. Cinta métrica usada en las mediciones



Figura 2A. Bastón zoométrico usado en las mediciones



Figura 3A. Encuesta a los moradores



Figura 4A. Medición del ancho de la cabeza del equino criollo



Figura 5A. Medición de la longitud de la cabeza del equino criollo



Figura 6A. Medición de la alzada de la cruz del equino criollo



Figura 7A. Medición de la alzada de la grupa del equino criollo



Figura 8A. Medición del ancho de la grupa del equino criollo



Figura 9A. Medición del diámetro longitudinal del equino criollo



Figura 10A. Medición del diámetro dorso esternal del equino criollo



Figura 11A. Medición de la longitud de la grupa del equino criollo



Figura 12A. Medición del diámetro bicostal del equino criollo



Figura 13A. Medición del perímetro torácico del equino criollo



Figura 14A. Medición del perímetro de la caña del equino criollo



Figura 15A. Medición de la altura sacro coxal del equino criollo



Figura 16A. Registro de variables fanerópticas de los equinos criollos mediante la observación.