****

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR.**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente.**

**Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.**

**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DEL ASNO (Equus asinus) EN EL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.**

**Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.**

AUTOR:

**DAVID EDUARDO RUMIGUANO CHELA**

DIRECTOR:

**Ing. Zoot. VINICIO ROLANDO MONTALVO SILVA M. Sc.**

**Guaranda – Ecuador.**

**Marzo 2017.**

**CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DEL ASNO (Equus asinus) EN EL CANTÓN GUARANDA, PROVINCIA DE BOLÍVAR.**

**REVISADO Y APROBADO POR:**

**……………………………………………………**

Ing. VINICIO MONTALVO SILVA M. Sc.

**DIRECTOR DE TESIS.**

**…………………………………………………….**

Ing. KLÉBER ESPINOSA MORA Mg.

**ÁREA DE BIOMETRÍA.**

**…………………………………………………..**

Dr. C. JAIME ALDAZ CÁRDENAS PhD.

**ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA.**

**CERTIFICACIÒN DE AUTORÍA.**

Yo, David Eduardo Rumiguano Chela, con C.I: 0201883022 declaro que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamentación y la Normativa Institucional vigente.

……………………………….

David Eduardo Rumiguano Chela

C.I: 0201883022

……………………………………

Ing. Vinicio Rolando Montalvo Silva M. Sc.

C.I: 0201091410

…………………………………..

Dr. C. Jaime Aldaz Cárdenas. PhD

C.I: 0201104296

**DEDICATORIA**

El presente documento está dedicado a mis señores padres Don Angel Rumiguano y la Sra. Margarita Chela; por todo el apoyo incondicional, la paciencia y el firme compromiso de hacer de mi persona un ser humano de bien, responsable y solidario con el prójimo.

A mi esposa Olga Rumiguano, por su cariño y comprensión durante este tiempo, por demostrarme con sus palabras afecto y confianza que han sido motivo de aliento en los momentos difíciles de mi vida personal y estudiantil; a mi hija Evelyn quien con su sonrisa infantil aguarda mi llegada todos los días en casa

A mis hermanas que con su amistad y cuidado fueron otro pilar fundamental en este largo camino de preparación profesional. Y a todas aquellas personas que de una u otra manera forjaron en mí un carácter indeleble gracias por sus valiosos consejos, que el Dios todopoderoso los guarde.

**David Eduardo Rumiguano Chela.**

**AGRADECIMIENTOS**

Un especial agradecimiento a todos quienes conforman al Alma Mater Universidad Estatal de Bolívar, a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente; a nuestra Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia; por su apoyo y dedicación durante estos valiosos años de formación.

Al docente, Director de Tesis y amigo personal Ing. Zoot. Vinicio Montalvo Silva M. Sc. Por su firme compromiso y tenacidad en cada una de las instancias decisivas de este proyecto, quien supo ser el guía técnico y académico de esta investigación que hoy expone sus frutos al argot científico.

Al Ing. Agr. Kléber Espinosa Mora Mg, quien supo dar formato relevante al aspecto estadístico de este informe; y al Dr. C. Jaime Aldaz Cárdenas PhD, por colaborarme en los fundamentos científicos de redacción técnica sin los cuales este proyecto no tendría el realce imprescindible de su conocimiento.

Finalmente un agradecimiento especial a todas las instancias públicas y privadas que aportaron a la realización de este proyecto.

**David Eduardo Rumiguano Chela.**

**ÍNDICE DE CONTENIDOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I** | **INTRODUCCIÓN** | 1 |
| **II** | **PROBLEMA** | 3 |
| **III** | **MARCO TEÓRICO** | 5 |
| 3.1 | GENERALIDADES DEL ASNO | 5 |
| 3.1.1. | Clasificación taxonómica de asno | 5 |
| 3.1.2. | Importancia zootécnica y Distribución mundial | 6 |
| 3.1.3. | Situación Actual | 8 |
| 3.1.4. | Hibridación con otros équidos | 9 |
| 3.2. | RAZAS DE LA ESPECIE ASNAL | 10 |
| 3.2.1. | Asno zamorano-leonés | 10 |
| 3.2.2. | Asno Cordobés o andaluz | 11 |
| 3.2.3. | Asno Catalán | 12 |
| 3.2.4. | Asno Mallorquín | 12 |
| 3.2.5. | Asno del Pirineo | 13 |
| 3.2.6. | Asno de las Encartaciones | 13 |
| 3.2.7. | Asno Majorero, de Canarias | 13 |
| 3.3. | **CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS** | 14 |
| 3.3.1. | Cabeza | 14 |
| 3.3.2. | Cuello | 15 |
| 3.3.3. | Tronco | 15 |
| 3.3.4. | Extremidades | 15 |
| 3.3.5. | Capa | 15 |
| 3.3.6. | Piel y pelo | 16 |
| 3.4 | **MEDIDAS ZOOMÉTRICAS** | 16 |
| 3.4.1. | Altura a la grupa | 16 |
| 3.4.2. | Altura sub esternal o altura a la cincha | 16 |
| 3.4.3. | Largo de cabeza | 16 |
| 3.4.4. | Ancho de pecho | 17 |
| 3.4.5. | Perímetro torácico | 17 |
| 3.4.6. | Longitud corporal | 17 |
| 3.4.7. | Perímetro de caña anterior | 17 |
| 3.4.8. | Perímetro de caña posterior | 17 |
| 3.4.9. | Ángulo de la espalda | 18 |
| 3.4.10. | Longitud de la cabeza | 18 |
| 3.4.11 | Alzada a la cruz | 18 |
| 3.4.12. | Largo del cuerpo o diámetro longitudinal | 18 |
| 3.4.13. | Perímetro Torácico (PT) | 19 |
| 3.5. | CAUSAS DE LA REGRESIÓN RACIAL | 19 |
| 3.5.1. | Pérdida de aptitud al trabajo | 19 |
| 3.5.2. | Hábitat | 19 |
| 3.5.3. | Por desconocimiento o esnobismo | 20 |
| 3.5.4. | Política y desarrollo ganadero inadecuado | 20 |
| 3.5.5. | Desastres naturales y enfermedades | 20 |
| 3.6. | RAZONES DE CONSERVACIÓN | 20 |
| 3.6.1. | Razones genético-productivas | 20 |
| 3.6.2. | Razones científicas | 21 |
| 3.6.3. | Razones histórico-culturales | 21 |
| 3.6.4. | Razones ecológicas y ambientales | 21 |
| 3.7. | PROBLEMAS EN LA CONSERVACIÓN | 22 |
| 3.7.1. | Problemas socioeconómicos | 22 |
| 3.7.2. | Competencia con otras razas y cruzamientos más productivos | 22 |
| 3.8. | PERSPECTIVAS FUTURAS | 22 |
| 3.8.1. | Producción para zonas tropicales y países en vías de desarrollo | 23 |
| 3.8.2. | Exportación de sementales o, en su lugar, semen congelado | 23 |
| 3.8.3. | Explotación forestal | 23 |
| 3.8.4 | Elemento limpiador de bosques | 23 |
| 3.8.5. | Comercialización en el mercado | 23 |
| 3.8.6. | Turismo lúdico | 23 |
| 3.9. | PROTOCOLO DE LA FAO PARA LA CONSERVACIÓN DE POBLACIONES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN | 24 |
| 3.9.1. | Fase I: Descripción general de la población | 24 |
| 3.9.2. | Fase II: Caracterización racial | 24 |
| 3.9.2.1. | Caracterización morfológica: cualitativa y biométrica | 24 |
| 3.9.2.2. | Caracterización hematológica y bioquímica clínica | 24 |
| 3.9.2.3. | Parámetros fisiológicos y bioquímicos para burros | 25 |
| 3.9.3. | Fase III. Caracterización de la estructura genealógica y demográfica | 25 |
| **IV** | **MARCO METODOLÓGICO** | 27 |
| 4.1 | MATERIALES | 27 |
| 4.1.1. | Localización del experimento | 27 |
| 4.1.2. | Situación geográfica y climática | 27 |
| 4.1.3. | Zona de vida | 27 |
| 4.1.4. | Material experimental | 28 |
| 4.1.5. | Material de campo | 28 |
| 4.1.6. | Materiales de oficina | 28 |
| 4.2. | MÉTODOS | 28 |
| 4.2.1. | Factor en Estudio | 28 |
| 4.2.2. | Análisis estadístico | 28 |
| 4.2.3. | Métodos de Evaluación y Datos a Tomarse | 29 |
| 4.2.4. | Manejo del experimento. | 34 |
| 4.2.4.1. | Recorrido de reconocimiento. | 34 |
| 4.2.4.2. | Selección de los animales. | 34 |
| 4.2.4.3. | Identificación de los animales. | 35 |
| 4.2.4.4. | Registro de información y toma de datos. | 35 |
| **V.** | **RESULTADOS Y DISCUSIÓN** | 36 |
| 5.1. | VARIABLES FISIOLÓGICAS | 36 |
| 5.1.1. | Sexo | 36 |
| 5.1.2. | Pesos | 38 |
| 5.1.3. | Edad | 42 |
| 5.2. | VARIABLES FENOTÍPICAS | 46 |
| 5.2.1. | Condición Corporal (CCR) | 46 |
| 5.2.2. | Color del manto (CM) | 51 |
| 5.2.3. | Color de la piel (Cp). | 53 |
| 5.2.4. | Color de la crin (CC) | 55 |
| 5.2.5. | Color de la cola (CL) | 57 |
| 5.2.6. | Color de la cabeza (Cc) | 59 |
| 5.2.7. | Color de las extremidades (CE) | 61 |
| 5.3. | VARIABLES ZOOMÉTRICAS | 64 |
| **VI** | **VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS** | 83 |
| **VII** | **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** | 84 |
| 7.1. | CONCLUSIONES | 84 |
| 7.2. | RECOMENDACIONES | 86 |
|  | **BIBLIOGRAFÍA** | 87 |

**ÍNDICE DE CUADROS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Clasificación taxonómica de asno | 5 |
| 2 | Evolución dentaria del asno | 29 |
| 3 | Sexo de los semovientes caracterizados por localidad. | 36 |
| 4 | Distribución de frecuencias del peso (kg) de los semovientes machos caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 38 |
| 5 | Distribución de frecuencias del peso de las semovientes hembras, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda. | 40 |
| 6 | Distribución de frecuencias de la edad de los semovientes machos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 42 |
| 7 | Distribución de frecuencias de la edad (años) de las semovientes hembras, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda. | 44 |
| 8 | Distribución de frecuencias de la condición corporal (CCR) de los semovientes machos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 46 |
| 9 | Distribución de frecuencias de la condición corporal (CCR) de las semovientes, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda. | 48 |
| 10 | Color del manto de los semovientes caracterizados por localidad. | 51 |
| 11 | Color de la piel de los semovientes caracterizados por sexo y localidad. | 53 |
| 12 | Color de la crin (CC) de los semovientes caracterizados por sexo y localidad. | 55 |
| 13 | Color de la cola (CL) de los semovientes caracterizados por sexo y localidad. | 57 |
| 14 | Color de la cabeza (Cc) de los semovientes caracterizados por sexo y localidad. | 59 |
| 15 | Color de las extremidades (CE) de los semovientes caracterizados por sexo y localidad. | 61 |
| 16 | Zoometría del tronco, cabeza y extremidades según la edad y el sexo de los semovientes caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 64 |
| 17 | Zoometría del tronco, cabeza y extremidades según la edad y el sexo de los semovientes caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 68 |
| 18 | Zoometría del tronco, cabeza y extremidades según la edad y el sexo de los semovientes caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 73 |
| 19 | Zoometría del tronco, cabeza y extremidades según la edad y el sexo de los semovientes caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda | 77 |
| 20 | Factores de correlación y regresión entre variables zoométricas. | 82 |

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Distribución del sexo de los semovientes, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 36 |
| 2 | Histograma de frecuencias, según el peso de los semovientes machos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 39 |
| 3 | Histograma de frecuencias según el peso de las semovientes hembras, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda. | 41 |
| 4 | Histograma de frecuencias según la edad de los semovientes machos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 43 |
| 5 | Histograma de frecuencias según la edad de las semovientes hembras, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda. | 45 |
| 6 | Histograma de frecuencias según la condición corporal de los semovientes, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 47 |
| 7 | Histograma de frecuencias según la condición corporal de las semovientes, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda. | 49 |
| 8 | Color del manto de los semovientes, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 52 |
| 9 | Color de la piel de los semovientes, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 54 |
| 10 | Color de la crin de los asnos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 56 |
| 11 | Color de la cola de los asnos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 58 |
| 12 | Color de la cabeza de los asnos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 60 |
| 13 | Color de las extremidades de los asnos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 62 |
| 14 | Comparación de la zoometría del tronco en asnos de 2 a 4 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 65 |
| 15 | Comparación de la zoometría cefálica en asnos de 2 a 4 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 67 |
| 16 | Comparación de la zoometría del tronco en asnos de 4 a 6 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 69 |
| 17 | Comparación de la zoometría cefálica en asnos de 4 a 6 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 70 |
| 18 | Comparación de la zoometría de las extremidades en asnos de 4 a 6 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 71 |
| 19 | Comparación de la zoometría del tronco en asnos de 6 a 8 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 74 |
| 20 | Comparación de la zoometría de la cabeza en asnos de 6 a 8 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 75 |
| 21 | Comparación de la zoometría de las extremidades en asnos de 6 a 8 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 76 |
| 22 | Comparación de la zoometría del tronco en asnos de 8 años en adelante diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 78 |
| 23 | Comparación de la zoometría cefálica en asnos de 8 años en adelante diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 80 |
| 24 | Comparación de la zoometría de las extremidades en asnos de 8 años en adelante diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda. | 81 |

**ÍNDICE DE ANEXOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN. |  |
| 2. | BASE DE DATOS |  |
| 3. | FOTOGRAFÍAS DE LA FASE EXPERIMENTAL |  |
| 3.1. | TOMA DE DATOS (Variables zoométricas) |  |
| 3.2. | TOMA DE DATOS (Variables fisiológicas) |  |
| 3.3. | COLOR DEL MANTO (Ejemplares) |  |
| 3.4. | COLOR DE LA CABEZA (Ejemplares) |  |
| 3.5. | LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN |  |
| 3.6. | VISITA DE CAMPO |  |
| 4. | GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS |  |
|  |  |  |

**RESUMEN**

En el Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar se desarrolló el presente tema de investigación titulado “Caracterización fenotípica del asno (*Equus asinus*) en el Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar” para lo cual se procedió a evaluar tres objetivos específicos estos fueron: 1) Identificar las características raciales predominantes del asno en las zonas de estudio; y 2) Determinar las medidas zoométricas de la especie asnal criollo del Cantón Guaranda. Se procedieron a evaluar a un total de 250 ejemplares en las 10 parroquias del Cantón, y a someterlas a los siguientes análisis: máximo, mínimo, promedios, rango, desviación estándar y varianza. Los datos experimentales obtenidos fueron los siguientes: variables fisiológicas (peso, edad y sexo); variables fenotípicas (condición corporal, color del manto, color de la crin, color de la cola, color de las extremidades, color de la cabeza, color de la piel) y variables zoométricas (alzada a la cruz, ancho de grupa, longitud de la cabeza, longitud de las orejas, perímetro torácico, longitud corporal, perímetro de la caña, perímetro de la rodilla y altura de las extremidades posteriores). Luego de tomar estas medidas se determinó que el 58.4% de los animales fueron machos y el 41.6% hembras, el peso promedio para los machos fue de 23.73 kg y para las hembras fue de 239.8 kg; la edad para los machos fue en promedio de 7.63 años mientras que para las hembras fue de 8.12 años; el color de la piel predominante fue el oscuro y los colores del manto, crin, extremidades y cabeza fueron el gris, castaño y negro; finalmente se pudo determinar mediante zoometría que los asnos del Cantón Guaranda son de tipo eumétricos y longilíneos siendo los machos diferentes cefálicamente de las hembras (machos braquicéfalos y hembras dolicocéfalas).

**SUMMARY**

In the Canton of Guaranda, Bolívar Province, the present research topic entitled "Phenotypic characterization of the donkey (Equus asinus) in the canton of Guaranda, Bolívar province" was developed. Three specific objectives were evaluated: 1) Identify The predominant racial characteristics of the donkey in the study areas; And 2) To determine the zoomometric measures of the native asylum species of the Canton Guaranda. A total of 250 individuals were evaluated in the 10 parishes of the canton and submitted to the following analyzes: maximum, minimum, averages, range, standard deviation and variance. The experimental data obtained were: physiological variables (weight, age and sex); Phenotypic variables (body condition, mantle color, mane color, tail color, color of the limbs, head color, skin color) and zoommetric variables (raised to the croup, croup width, Head length, ear length, thoracic perimeter, body length, perimeter of the cane, perimeter of the knee and height of the hind limbs). After taking these measures it was determined that 58.4% of the animals were male and 41.6% female, the average weight for males was 23.73 kg and for females was 239.8 kg; The age for males was on average 7.63 years whereas for females it was 8.12 years; The predominant color of the skin was dark and the colors of the mantle, mane, limbs and head were gray, brown and black; Finally it was possible to determine by means of zoometric that the donkeys of the Canton Guaranda are of type eumétricos and longilíneos being the different males cefálicamente of the females (males braquicéfalos and females doliccephalous).

# I. INTRODUCCIÓN

El burro o asno (*Equus asinus*) es un animal doméstico de la familia de los [équidos](https://es.wikipedia.org/wiki/Equidae). Los ancestros silvestres fueron domesticados por primera vez a principios del [V milenio a. C.](https://es.wikipedia.org/wiki/V_milenio_a._C.), prácticamente al mismo tiempo que los [caballos](https://es.wikipedia.org/wiki/Equus_ferus_caballus) de [Eurasia](https://es.wikipedia.org/wiki/Eurasia), y desde entonces han sido utilizados por el hombre como animales de carga y como cabalgadura. (Saint-Belt, H. 2012).

Los burros se convirtieron en importantes animales de carga para las gentes que vivían en las regiones de [Egipto](https://es.wikipedia.org/wiki/Egipto) y [Nubia](https://es.wikipedia.org/wiki/Nubia), ya que son capaces de acarrear entre el 20% y el 30% de su peso corporal, y también se usaron para arar y para ser ordeñados. Para 1800 a. C. los burros ya se habían extendido a [Oriente Medio](https://es.wikipedia.org/wiki/Oriente_Medio), donde la ciudad comercial de [Damasco](https://es.wikipedia.org/wiki/Damasco) es denominada la «ciudad de los asnos» en textos [cuneiformes](https://es.wikipedia.org/wiki/Escritura_cuneiforme). (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

Los équidos se habían extinguido del continente americano al final de la última [glaciación](https://es.wikipedia.org/wiki/Glaciaci%C3%B3n). Los caballos y los burros fueron introducidos en América por los conquistadores españoles. La primera aparición del burro en el nuevo mundo se produjo en 1495, cuando [Colón](https://es.wikipedia.org/wiki/Crist%C3%B3bal_Col%C3%B3n) llevó en su expedición cuatro machos y dos hembras. Posteriormente los colonos europeos fueron importando burros de diversas variedades tanto de España como de Francia, principalmente con el cometido de ser usados para producir mulas. Hablar del asno en América, es remontarse a los años de la conquista, donde se decía “el burro para el indio, la mula para el mulato y el caballo para el caballero”. (Aranguren, J. 2002)

En Ecuador, según datos de la ESPAC, (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua) (INEC, 2013); Dentro de los animales de servicio está el asno con 121.000 vs. 176.390 reportadas en 2003, siendo la provincia de Chimborazo con la mayor cantidad de especímenes con alrededor de 33.676, mientras que Bolívar reporta un total de 4237 asnos al día de la encuesta.

La caracterización fenotípica de los recursos zoogenéticos comprende todas las actividades asociadas con la identificación, descripción cuantitativa y cualitativa, y documentación de las poblaciones de la raza asnal así como sus hábitats naturales y los sistemas de producción a los que están o no adaptadas. El objetivo estriba en obtener un mejor conocimiento de los recursos zoogenéticos, de su uso actual y potencial futuro en la alimentación y la agricultura en entornos definidos, y su estado actual como poblaciones de razas diferenciadas (García, E. 2006)

Las actividades de caracterización ayudan contribuir a una predicción objetiva y fiable del rendimiento animal en ambientes definidos, que permita una comparación del rendimiento potencial en el marco de los sistemas de producción más importantes de la región o el país. Si una raza/población está en riesgo, es necesario de manera inmediata poner en práctica medidas de conservación. No obstante, en el marco de los planes nacionales de desarrollo agropecuario, deberían tomarse decisiones respecto a si es necesario un programa de mejora genética. (Gibson, P. 2007)

La conservación y el uso de los recursos zoogenéticos de importancia para la agricultura y la alimentación, poseen un rol relevante y contribuyen a solucionar o mitigar problemas que afectan a la población en general y a distintos sistemas de producción. Numerosos recursos genéticos de importancia actual o potencial se encuentran amenazados no sólo en sus ambientes naturales sino también en sistemas agropecuarios y de ellos depende la seguridad actual y futura. (García, E. 2006)

La presente investigación permite establecer un punto de partida para la caracterización y conservación de la especie asnal en la provincia Bolívar y en el Ecuador; para lo cual se plantearon los siguientes objetivos:

* Caracterizar fenotípicamente la especie asnal en diferentes parroquias del Cantón Guaranda.
* Identificar las características raciales predominantes del asno en las zonas de estudio.
* Determinar las medidas zoométricas de la especie asnal criollo del Cantón Guaranda.

**II. PROBLEMA**

El asno como especie a caracterizar muestra el inconveniente de presentar escasa literatura de la descripción sistemática poco conocida a nivel morfológico, bioquímico, anatómico, fisiológico, patológico, y etológico.

La ausencia de proyectos o emprendimientos a nivel gubernamental u otros organismos interesados en la conservación de esta especie y sus biotipos es un asunto que mantiene al margen de investigaciones a los asnos como especie.

El poco interés en darle otros usos al asno (animal de compañía, mascota, simple conservación, control de incendios forestales, turismo etc.) sobre todo en países en vías de desarrollo.

El desarrollo masivo de proyectos de mejoramiento vial y el crecimiento acelerado de la mecanización agrícola a nivel rural como factores que han relegado al asno a un plano de casi extinción en el uso diario de la sociedad campesina.

Los factores de riesgo por los cuales atraviesa la especie asnal como recurso zoogenético para la conservación como se puede evidenciar en el cuadro anterior son múltiples y diversos, todo esto implica un conjunto de motivos para que desde las instituciones de formación académica en ciencias biológicas se efectué un programa de conservación de la especie asnal. (Saint-Belt, H. 2012).

La caracterización del asno presenta la dificultad de que los estudios realizados en la descripción de esta especie son escasos, no sólo en aspectos biopatológicos sino también en aspectos zootécnicos, morfológicos y en los puramente descriptivos. Por ello, gran parte de nuestra discusión, está centrada en la especie filogenéticamente más cercana al asno, el caballo. (Martínez, R. 2014).

Mediante la caracterización morfológica del asno en un grupo etnológico diferenciado, se pretende obtener una información básica para diferenciar unos animales de otros, para agruparlos en conjuntos específicos y, fundamentalmente, para deducir proporciones que a su vez indiquen aptitudes funcionales. (Ferrer, M. 2012).

**III. MARCO TEÓRICO**

* 1. **GENERALIDADES DEL ASNO**

El origen del asno doméstico parece estar en el asno salvaje de las estepas africanas o en los asnos salvajes asiáticos. Originario de Egipto y que se introdujo en la Península Ibérica, por el Norte de África. Se adaptó sin problemas al clima caluroso.El asno doméstico se originó en el noreste de África hace aproximadamente 5.000 años. (Aranguren, J. 2002)

El asno es una rama independiente de la especie equina, que ha sido criado y utilizado como animal doméstico y de labores, procede originalmente de África. Sus orejas más largas que la de caballos y su cola termina en una gruesa borla. El color de su pelaje suele ser gris, a menudo con la raya de mulo, y tiene la panza de color claro. También puede ser de color blanco, negro, castaño e incluso pinto. (Gibson, P. 2007)

**3.1.1. Clasificación taxonómica de asno**

El asno, es un herbívoro solípedo, cuello largo y arqueado, poblado por largas crines.

**Cuadro N° 1: Clasificación taxonómica de asno**

|  |  |
| --- | --- |
| **Escala** | **Taxón** |
| Reino | Animalia |
| [Filo](https://es.wikipedia.org/wiki/Filo) | [Chordata](https://es.wikipedia.org/wiki/Chordata) |
| [Clase](https://es.wikipedia.org/wiki/Clase_(biolog%C3%ADa)): | [Mammalia](https://es.wikipedia.org/wiki/Mammalia) |
| [Orden](https://es.wikipedia.org/wiki/Orden_(biolog%C3%ADa)): | [Perissodactyla](https://es.wikipedia.org/wiki/Perissodactyla) |
| [Familia](https://es.wikipedia.org/wiki/Familia_(biolog%C3%ADa)): | [Equidae](https://es.wikipedia.org/wiki/Equidae) |
| [Género](https://es.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9nero_(biolog%C3%ADa)): | [Equus](https://es.wikipedia.org/wiki/Equus) |
| [Especie](https://es.wikipedia.org/wiki/Especie): | [asinus](https://es.wikipedia.org/wiki/Equus_africanus) |
| subespecies | africanus/ europeus |

Fuente: Aranguren, J. 2002.

**3.1.2. Importancia zootécnica y Distribución mundial**

Los ancestros de los burros domésticos son las subespecies de asnos salvajes africanos [Nubia](https://es.wikipedia.org/wiki/Equus_africanus_africanus) y [Somalí](https://es.wikipedia.org/wiki/Equus_africanus_somalicus). Los asnos salvajes se domesticaron alrededor del 5.000 a. C. Los burros se convirtieron en importantes animales de carga para las gentes que vivían en las regiones de [Egipto](https://es.wikipedia.org/wiki/Egipto) y [Nubia](https://es.wikipedia.org/wiki/Nubia), ya que son capaces de acarrear entre el 120% y el 130% de su peso corporal, y también se usaron para arar y para ser ordeñados. Para 1800 a. C. los burros ya se habían extendido a [Oriente Medio](https://es.wikipedia.org/wiki/Oriente_Medio), donde la ciudad comercial de [Damasco](https://es.wikipedia.org/wiki/Damasco) es denominada la «ciudad de los asnos» en textos [cuneiformes](https://es.wikipedia.org/wiki/Escritura_cuneiforme). (Saint-Belt, H. 2012).

Los antiguos griegos asociaron los burros al dios [Dioniso](https://es.wikipedia.org/wiki/Dioniso). Los [romanos](https://es.wikipedia.org/wiki/Antigua_Roma) también usaron los burros como animal de carga en todo su imperio y además estaba consagrado a [Príapo](https://es.wikipedia.org/wiki/Pr%C3%ADapo), por las dimensiones de su falo, a quien era ofrecido en sacrificio, porque según la leyenda este dios había matado uno en la expedición de [Baco](https://es.wikipedia.org/wiki/Dioniso) a las Indias por haber tenido la insolencia de disputarle el premio de la fuerza. (García, E. 2006)

Los équidos se habían extinguido del continente americano al final de la última [glaciación](https://es.wikipedia.org/wiki/Glaciaci%C3%B3n). Los caballos y los burros fueron introducidos en América por los conquistadores españoles. La primera aparición del burro en el nuevo mundo se produjo en 1495, cuando [Colón](https://es.wikipedia.org/wiki/Crist%C3%B3bal_Col%C3%B3n) llevó en su expedición cuatro machos y dos hembras. Posteriormente los colonos europeos fueron importando burros de diversas variedades tanto de España como de Francia, principalmente con el cometido de ser usados para producir mulas. Además de su uso tradicional en la agricultura y el transporte, los burros fueron usados a partir del siglo XIX en la minería. (Vallon, D. *et, al.* 2010).

Con la aparición de la maquinaria agrícola y los medios de transporte modernos los burros empezaron a usarse cada vez menos desde comienzos del siglo XX en los países ricos, aunque empezaron a usarse para el turismo y como mascotas y siguen siendo usados como animales de trabajo en los países en desarrollo. Las variedades miniatura son las más apreciadas como mascotas en contra de la tendencia del pasado cuando se valoraba más a los burros de mayor tamaño que podían ser usados para producir mulas grandes y fuertes. [Mecenas](https://es.wikipedia.org/wiki/Cayo_Cilnio_Mecenas) fue el primero que puso en uso la carne de este animal entre los romanos. Los [persas](https://es.wikipedia.org/wiki/Persia) han comido esta carne prefiriéndola a la de la [gacela](https://es.wikipedia.org/wiki/Gazella), gusto que era también el de sus antepasados. (Aranguren, J. 2002)

Oleario dice que en un gran festín dado en [1656](https://es.wikipedia.org/wiki/1656) por Cha-Abbas a los embajadores, se mataron treinta y dos asnos salvajes, que su carne era exquisita y ordinariamente se reservaba para la mesa del monarca; y añade también que el rey de Persia se complacía en esta caza y que enviaba los asnos que había muerto a [Isfahán](https://es.wikipedia.org/wiki/Isfah%C3%A1n) a la cocina de su corte. [Hipócrates](https://es.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%B3crates) y Galeno miraban a esta carne como indigesta y aun peligrosa, lo que no impidió que Plinio y otros preconizasen su eficacia contra la [tisis](https://es.wikipedia.org/wiki/Tuberculosis), las enfermedades cutáneas, etc.; al menos parece que es dura e insípida. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

Con todo, ha servido con frecuencia en tiempo de carestía y también se dice, que algunas veces se ha sustituido a la de [ternera](https://es.wikipedia.org/wiki/Bos_primigenius_taurus) en ciertas localidades de [Francia](https://es.wikipedia.org/wiki/Francia); por último, fue la base de los [salchichones](https://es.wikipedia.org/wiki/Salchich%C3%B3n) de [Bolonia](https://es.wikipedia.org/wiki/Bolonia), buscados por los golosos; la del borriquillo, sobre todo salvaje, se asegura que es mucho mejor.(Martínez, R. 2014).

Antiguamente, se usaban en terapéutica la sangre, la [hiel](https://es.wikipedia.org/wiki/Bilis), la grasa, el [bazo](https://es.wikipedia.org/wiki/Bazo), los [riñones](https://es.wikipedia.org/wiki/Ri%C3%B1%C3%B3n), los [testículos](https://es.wikipedia.org/wiki/Test%C3%ADculo), los pelos, los cascos y hasta la [orina](https://es.wikipedia.org/wiki/Orina) y los excrementos de asno contra un sinnúmero de enfermedades, tales como las [calenturas](https://es.wikipedia.org/wiki/Fiebre), la [ictericia](https://es.wikipedia.org/wiki/Ictericia), la parálisis, la [epilepsia](https://es.wikipedia.org/wiki/Epilepsia). (García, E. 2006)

En cuanto a las Tablillas de hokiak, que los Chinos llaman Ngo-kiaeo o Hoki-hao, que preparan según se dice, con la piel de asno, no son otra cosa que [gelatina](https://es.wikipedia.org/wiki/Gelatina) muy aromatizada. Con esta piel se hacen [tambores](https://es.wikipedia.org/wiki/Tambor). El ejercicio del asno o aselación ofrece, con un poco menos de actividad, las mismas ventajas que la [equitación](https://es.wikipedia.org/wiki/Equitaci%C3%B3n). (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

Desde comienzos de la historia, los burros han sido utilizados en [Europa](https://es.wikipedia.org/wiki/Europa), [Asia](https://es.wikipedia.org/wiki/Asia) y [África](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81frica) para trasladar cargas, tirar de carros y transportar personas. A pesar de no ser tan rápidos y fuertes como los caballos, su mantenimiento es menos costoso, tienen una gran resistencia y una larga vida y son más ágiles en terrenos abruptos e irregulares que los caballos. Continúan siendo de crucial importancia económica en muchos países en vías de desarrollo. (Gómez, M. 2011)

Los burros tienen una larga reputación por su terquedad, pero esto se debe a la mala interpretación de algunas personas de su instinto de conservación altamente desarrollado. Es difícil forzar a un burro a hacer algo que contradiga sus propios intereses. Son animales inteligentes, cautelosos, amistosos, juguetones e interesados en aprender. Una vez que se haya ganado su confianza pueden ser buenos compañeros en trabajo y recreación; por esta razón ahora son comúnmente conservados como mascotas en algunos países, en donde su uso como animales de carga ha desaparecido. También son populares por pasear niños en algunos lugares turísticos y de recreación. (Vallon, D. *et, al.* 2010).

En países prósperos el bienestar de los burros, tanto en su casa como en el exterior, se ha vuelto recientemente una preocupación y se han instalado algunos santuarios para burros veteranos. (García, E. 2006)

Otra aplicación recuperada del asno es su uso como animal vigía frente a [lobos](https://es.wikipedia.org/wiki/Canis_lupus) y [cimarrones](https://es.wikipedia.org/wiki/Cimarr%C3%B3n). El burro, capaz de detectar la presencia de depredadores con mayor facilidad que el [ganado](https://es.wikipedia.org/wiki/Ganado), alerta con [rebuznos](https://es.wikipedia.org/wiki/Rebuzno) de su presencia sirviendo de aviso tanto a ganaderos como a los propios animales con los que convive, tal es el caso de las [vacas](https://es.wikipedia.org/wiki/Bos_primigenius_taurus), las cuales protegerán mejor a sus terneros.(Bourgelat, D. 2010).

Los burros también son criados para consumir su carne que forma parte de la gastronomía de algunas regiones de España y países como China. (Aranguren, J. 2002).

**3.1.3. Situación Actual**

Actualmente hay unos 44 millones de burros. La población de burros ha crecido desde mediados del [siglo XX](https://es.wikipedia.org/wiki/Siglo_XX), de [1961](https://es.wikipedia.org/wiki/1961) a [1980](https://es.wikipedia.org/wiki/1980) pasaron de 37 a 40 millones, manteniéndose estable hasta un rápido crecimiento en la segunda mitad de la década de los ochenta. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

En [África](https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81frica) la población de esta especie creció de 8,5 a 13,7 millones entre [1949](https://es.wikipedia.org/wiki/1949) y [1997](https://es.wikipedia.org/wiki/1997). Actualmente hay 5 millones de asnos en [Etiopía](https://es.wikipedia.org/wiki/Etiop%C3%ADa), 1,69 millones en [Egipto](https://es.wikipedia.org/wiki/Egipto), un millón en [Nigeria](https://es.wikipedia.org/wiki/Nigeria), 678 000 en [Sudán](https://es.wikipedia.org/wiki/Sud%C3%A1n), 611 000 en [Malí](https://es.wikipedia.org/wiki/Mal%C3%AD), 455 000 en [Burkina Faso](https://es.wikipedia.org/wiki/Burkina_Faso), 450 000 en [Níger](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%ADger) y 300 000 en [Kenia](https://es.wikipedia.org/wiki/Kenia). En [América Latina](https://es.wikipedia.org/wiki/Am%C3%A9rica_Latina) hay 7,7 millones de cabezas actualmente, principalmente en [México](https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9xico) (3,25 millones), [Colombia](https://es.wikipedia.org/wiki/Colombia) (710 000), [Bolivia](https://es.wikipedia.org/wiki/Bolivia) (720 000), [Perú](https://es.wikipedia.org/wiki/Per%C3%BA) (520 000) y [Venezuela](https://es.wikipedia.org/wiki/Venezuela) (440 000). (García, E. 2006)

En [Asia](https://es.wikipedia.org/wiki/Asia) hay más de 20 millones de burros, unos 11 millones en [China](https://es.wikipedia.org/wiki/Rep%C3%BAblica_Popular_China), el resto está en su mayoría en [Pakistán](https://es.wikipedia.org/wiki/Pakist%C3%A1n) (3,9 millones) e [India](https://es.wikipedia.org/wiki/India) (1,6 millones). Hay países que la población se ha reducido en gran medida hasta 1996, por diversas causas, como la modernización de los medios de transporte; ejemplos son Irán (que pasó de 2,16 millones a 1,4 desde [1976](https://es.wikipedia.org/wiki/1976)), [Irak](https://es.wikipedia.org/wiki/Irak) (pasó en tres décadas de 530 000 a 145 000), [Turquía](https://es.wikipedia.org/wiki/Turqu%C3%ADa) (decreció de 1,97 millones en 1966 a 800 000), [Yemen](https://es.wikipedia.org/wiki/Yemen) (790 000 en 1976 a 500 000), [Marruecos](https://es.wikipedia.org/wiki/Marruecos) (1,2 millones en 1976 a 880 000), [Sudáfrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Sud%C3%A1frica) (de 310 000 a 100 000 cabezas en solo diez años) y Brasil (de 1,46 millones a 1,37 desde 1976). Otra razón de esta reducción son hambrunas, sequías, malas condiciones de vida y guerras civiles como la de [Afganistán](https://es.wikipedia.org/wiki/Afganist%C3%A1n) que pasa de 1.325.000 animales en los años ochenta a 1 160 000 actualmente. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

**3.1.4. Hibridación con otros équidos**

Un burro puede ser cruzado con una [yegua](https://es.wikipedia.org/wiki/Equus_ferus_caballus) y producir una [mula](https://es.wikipedia.org/wiki/Mula_%28animal%29) (mulo si es macho), y un caballo puede ser cruzado con una burra y producir un [burdégano](https://es.wikipedia.org/wiki/Burd%C3%A9gano). Ambos [híbridos](https://es.wikipedia.org/wiki/H%C3%ADbrido_%28biolog%C3%ADa%29) entre caballo y burro son casi siempre estériles porque los burros tienen 62 [cromosomas](https://es.wikipedia.org/wiki/Cromosoma) mientras que los caballos tienen 64, por lo que los híbridos tienen un número impar, 63, lo que dificulta la formación de [gametos](https://es.wikipedia.org/wiki/Gameto) funcionales.

Históricamente se han producido muchos más mulos que burdéganos, en primer lugar porque los mulos son mayores y más fuertes que los burdéganos, por lo que interesaba más producirlos, ya que nacen más grandes al ser las yeguas mayores y tener mayores placentas que permiten crecer más a los embriones. También es debido a que los mulos se producen con mayor facilidad porque la tasa de fecundación de una yegua con un burro es mayor que la contraria. Como se ha comprobado en los cruces de los felinos, cuando en el número de cromosomas es mayor en el macho la fertilidad interespecífica bajaba, al igual que ocurre entre caballo y burra. Además los burros se muestran más dispuestos a montar a las yeguas que los caballos a las burras por diferencias en su comportamiento de apareamiento. (García, E. 2006)

Los mulos son extraordinariamente dóciles (al contrario que las mulas, que generalmente son más ariscas), fuertes y resistentes por lo que se consideran unos animales particularmente valiosos a la hora de llevar cargas pesadas durante largas distancias desde la antigüedad, sobre todo en terrenos montañosos y desérticos; antiguamente solían transportar el agua usada por el servicio de bomberos para apagar los incendios, ya que su desarrollado sentido de la obediencia prevalece incluso sobre el miedo natural al fuego; a esta característica de ser más resistentes que sus progenitores, los cuales son en este caso especies distintas, se la denomina [vigor híbrido](https://es.wikipedia.org/wiki/Heterosis). Aunque menos comunes, también se han conseguido híbridos de asnos domésticos y varias especies de [cebras](https://es.wikipedia.org/wiki/Cebra), conocidos como [ceburros o cebrasnos](https://es.wikipedia.org/wiki/Zebrasno). (Aranguren, J. 2002)

* 1. **RAZAS DE LA ESPECIE ASNAL**
     1. **Asno zamorano-leonés**

Originado a partir del Equus Asinus Europeus era dominante en la zona geográfica delimitada por la Cordillera Cantábrica y Picos de Europa y los ríos Cea y Orbigo, aunque posteriormente se extendió ya por las dos Castillas. En la actualidad sólo quedan animales en la provincia de Zamora y norte de Salamanca en las comarcas de Carballeda, Aliste, Alba, Sayago. (Alfonso. H 2015)

Cabeza muy voluminosa, grande y fuerte, de perfil generalmente cóncavo-subcóncavo, encontrándose ejemplares que presentan una ligera depresión a nivel fronto-nasal con elevación de los supranasales, dando lugar a la insinuación de la típica cabeza de rinoceronte. Más pequeña en las hembras y de perfil más recto; pabellones auriculares anchos y aplanados. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

El cuello recto y musculoso, con tendencia a la horizontalidad y por consiguiente poco elevado, aunque en ocasiones, si las masas musculares no son muy potentes, es cóncavo o de “ciervo”. El cuello es menos musculado y más fino en la hembra.

El tronco es moderadamente corto, con una cruz poco destacada (146 cm. 140 cm en machos y 134 en las hembras), lo que hace al tercio anterior poco airoso debido a la horizontalidad del cuello seguido por un dorso ligeramente hundido (cóncavo), llegando a veces al ensillado; grupa elevada, oblicua y ojival sobre todo en las hembras, ancha entre los ángulos externos de los iliones estrechándose hacia atrás. (Gómez, M. 2011)

La altura de la grupa en su posición más elevada suele estar a igual altura que la cruz; pecho prominente, alto, ancho y profundo; cavidad torácica amplia, con costillares arqueados; vientre voluminoso, descendido (más en las hembras), “de vaca”. (García, E. 2006)

Las extremidades son algo cortas y gruesas, debido principalmente al gran desarrollo del sistema óseo, dando una sensación de fortaleza y a la vez de ser un animal cerca de tierra, pero en general, bien aplomados aunque algo izquierdos. El brazo no es demasiado fuerte aunque con un codo desarrollado y rodillas amplias (una de sus más solícitas cualidades).Las cañas son anchas y cortas, menudillos robustos, rectos e inclinados hacia dentro y cuartillas cortas y bien dirigidas. Las extremidades posteriores (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008).

* + 1. **Asno Cordobés o andaluz**

Habitante del Sur y Levante español, procede del Equus Asinus Taenioppus, pero ya influido genéticamente por el onagro asiático. Originario de Egipto donde aparece en pinturas de 4.000 años antes de Cristo, fue introducido en la Península, por el Norte de África hace más de 3.000 años por los iberos y camitas. Se adaptó sin problemas al clima caluroso andaluz y se crió sobretodo en dos zonas: Córdoba y la región delimitada por el Guadalquivir y el Guajaroz y las localidades de Genil, Córdoba, Jaén y Baena. (Aranguren, J. 2002)

Fue un animal importantísimo para el crecimiento de las explotaciones cerealistas y olivareras extendiéndose de forma ascendente por el Levante español. De conformación armónica y robusta, tiene un perfil subconvexo, el cuello musculoso, la cruz alta y enjuta, él es tronco cilíndrico y la grupa redondeada Su temperamento es tranquila y dispone de gran energía y resistencia. (Gómez, M. 2011)

El color de su capa es gris claro, tordo (rucio), con el pelo corto y fino. La cabeza tiene frente ancha, órbitas salientes y orejas de proporciones normales. Son robustos y de gran alzada, tanto en machos como en hembras, llegándose hasta el 160 cm a la cruz en machos y 150 en hembras. Poseen rodillas amplias y un carácter muy tranquilo. Muy aclimatado al calor y a la escasez de agua. (Pastor, J.; Cuenca, R. 2008)

* + 1. **Asno Catalán**

Tiene su origen en el Equus Asinus Europeus. Es el más utilizado para obtener mulas o burdéganos. Son animales hermosísimos, vitales, fuertes, de gran talla y extremidades robustas, sanguíneos, con hipermetabolismo. Su tronco es alargado y el pelaje de tonalidad oscura. Alcanza una altura de hasta 1,62 metros. (Bourgelat, D. 2010).

Muy valorados en el ejército como transporte de armamento en montaña y para semental de mulas militares, pero incluso esta utilidad han perdido, aunque en Cataluña existe una entidad dedicada al registro. (García, E. 2006)

* + 1. **Asno Mallorquín**

Desciende de la Catalana y se ha modificado por el efecto de insularidad. Solo había 4 hembras y 2 machos registrados en 1995, esta raza ha desaparecido o está a punto de hacerlo. Hay otros asnos en Baleares que proceden de razas Africanas o Andaluzas, pero los auténticos burros baleares habrá que inscribirlos en las páginas de la historia. Es un burro algo lanudo al estilo del Zamorano e incluso más parecido al Poiteau francés. (Gómez, M. 2011)

* + 1. **Asno del Pirineo**

Desciende de la raza catalana, aunque adaptado a la montaña, por lo que es algo más pequeño. Se trata de un asno longilíneo, de cabeza grande y orejas largas y finas, capa negra o castaña oscura con partes blancas alrededor de los ojos y del morro y en el vientre, de pelo corto y brillante, con temperamento vivo y buen trotador. Su talla varía entre 1,20 y 1,5 mts. De alzada a la cruz, siendo en general de buen tamaño (Martínez, R. 2014).

Es la especie permanentemente asociada al ganado lanar. Todos los pastores disponían, al menos, de un ejemplar para  transportar el recado, los alimentos, las ropas, etc. (García, E. 2006)

* + 1. **Asno de las Encartaciones**

Se encuentra en Las Encartaciones zona limítrofe entre la provincia de Vizcaya y la de Santander y el Norte de Álava, terreno muy ondulado, de colinas empinadas y ríos entre prados abundantes. La imagen pastoral y bucólica de una Vizcaya industrializada. (Martínez, R. 2014).

Era habitual su uso como ayuda en las labores agrícolas en los caseríos de la cornisa cantábrica. Pero ha quedado como reminiscencia de la imagen tradicional del caserío vasco. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

Son asnos de pequeño tamaño (no supera los 120 cm. de alzada a la cruz), proporcionados y equilibrados. El color de la capa es castaño y negro pudiendo presentar listón oscuro en escápulas y columna vertebral. Hay degradaciones de color alrededor del hocico, zonas alrededor de los ojos, axilas, vientre y bragadas. Poseen orejas menudas y cascos pequeños. (Aranguren, J. 2002)

* + 1. **Asno Majorero, de Canarias**

Es una especie procedente del Noroeste africano que se adaptaron a las Canarias por su adaptabilidad a un ambiente de suelos volcánicos. No son de gran envergadura pues tienen una cruz (media) de 110 cm y un peso medio de 200-250 Kg., con pelo de grisáceo oscura y clara, y elipométricos, subcóncavo y brevilíneo. Son animales muy rústicos y sobrios. Longevos. (Svendse, E. 2007)

* 1. **CARACTERÍSTICAS FENOTÍPICAS**

**3.3.1. Cabeza**

De tipo dolicocéfalo. Proporcionada con respecto al cuerpo. De frente alargada con perfil recto o ligeramente subconvexo. Cara alargada y no muy ancha, perfil nasal recto o ligeramente subcóncavo. Boca recogida, de labios delgados y finos. Orejas de tamaño mediano, rectas e inhiestas, que le confieren una gran expresividad. Cara interna de las orejas con cierta cantidad de pelo; el borde y el centro de la misma de color oscuro o del color de la capa y zona intermedia blanquecina. Ojos no muy grandes, pero proporcionados y muy expresivos. Arcada orbitaria ligeramente pronunciada. (Abdelkarim, M. 2011)

Los perfiles de los animales se encuentran caracterizados por las formas de sus cabezas y así, según éstas, podemos hablar de perfiles rectos, cóncavos o convexos. Pero además, estas características tienden a reflejarse en todas las regiones corporales de los individuos, lográndose entonces tipos armónicos. (Martínez, R. 2014).

El perfil recto da lugar a cabezas pequeñas y proporcionadas (cuadradas) con respecto al resto del cuerpo y la frente es amplia y plana; el perfil cóncavo, que presenta cabezas acortadas en la cara, con una frente amplia y más o menos hundida, los ojos saltones y el hocico ensanchado, con los ollares bien manifiestos. Son en general cabezas chatas, muy influidas por la selección humana; y el perfil convexo, donde se produce un alargamiento de la cara del animal, su frontal es abovedado y el hocico es estrecho y acuminado. Son cabezas acarneradas. (Aranguren, J. 2002)

**3.3.2. Cuello**

Delgado, largo y recto. Crines cortas y enhiestas, de coloración generalmente oscura o del mismo color que la capa. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

**3.3.3. Tronco**

Son animales brevilíneos-mediolíneos. Dorso relativamente corto pero fuerte, recto y poco ensillado. Cruz ligeramente prominente. Pecho alto pero no muy ancho. Vientre poco voluminoso, más bien recto y poco recogido, más marcado en las hembras. Grupa algo derribada hacia los lados y ligeramente en ojiva, de tipo convexilíneo, es decir, algo más larga que ancha, sobre todo en los machos, guardando no obstante una gran armonía; las hembras muestran unas formas más suavizadas ligeramente angulosas. Cola de inserción baja, desprovista de cerdas en su nacimiento, pero finas y abundantes en su terminación, llegando normalmente hasta el corvejón. (Abdelkarim, M. 2011)

**3.3.4. Extremidades**

Finas, pero bien conformadas y de aspecto robusto. Fuertes tendones y aplomos correctos. Espaldas con tendencia a la verticalidad. Cascos estrechos y bien proporcionados. (García, E. 2006)

**3.3.5. Capa**

Las capas esenciales son la torda, en sus diversas gradaciones, pudiendo ir desde un gris claro hasta oscuro, siendo de todos modos muy dependiente de los factores ambientales incidentes (estado nutritivo, época del año, condiciones de manejo, etc.), y la parda. Existen degradaciones del color en vientre y cara interna de las extremidades, así como en el hocico y zona orbital de los ojos (“puntos”). Son características la raya de mulo en la espalda, la banda crucial y las zebraduras de las patas. (Aranguren, J. 2002)

Hay que comentar, que a pesar de que la capa negra sea un elemento considerado descalificable a la hora de identificar la raza majorera; debido a la situación crítica de la población, son animales que hay que tener en cuenta, puesto que una importante proporción de sus genes pueden ser majoreros debido a los posibles cruzamientos que se hayan realizado a lo largo de décadas –o tal vez siglos-, aunque hayan ido manteniendo como color de capa dominante el negro. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

**3.3.6. Piel y pelo**

La piel es del tipo hipermetabólico (fina y muy irrigada), dura y elástica. El pelo es generalmente corto, fino y suave al tacto. (Martínez, R. 2014).

**3.4. MEDIDAS ZOOMÉTRICAS**

La Zoometría como una herramienta más para la caracterización y diferenciación racial, se debe añadir que los resultados que se generen, siempre avalados por el estudio estadístico adecuado, serán diferentes según lo que se persiga: no es lo mismo un estudio zoométrico para una descripción racial, que para una inscripción en registro, no es lo mismo un estudio para una comparación de poblaciones diferentes que para estudiar una evolución morfológica. (Baron, M. 2011)

**3.4.1. Altura a la grupa**

Recta que comienza desde el punto de mayor elevación del ángulo sacro - iliaco hasta el suelo. (Baron, M. 2011)

**3.4.2. Altura sub esternal o altura a la cincha**

Perpendicular desde el tercio medio del esternón (a nivel del olécranon) al suelo. (Baron, M. 2011)

**3.4.3. Largo de cabeza**

Recta entre el punto medio y culminante de la línea media superior de la cresta occipital y el punto medio del extremo superior del labio superior. (Baron, M. 2011)

**3.4.4. Ancho de pecho**

Recta que une los puntos más craneales y laterales de las articulaciones escápulo - humerales (puntas de espalda). (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

**3.4.5. Perímetro torácico**

Circunferencia alrededor del tórax, a nivel de la apófisis espinosa de la séptima a octava vértebra dorsal (cinchera) y la región esternal inferior. (Baron, M. 2011)

La clasificación por pesos se basa en que en cada especie existe un volumen medio, que corresponde a una combinación adecuada entre la masa del individuo y la superficie del animal y que en todas ellas hay un peso proporcionado, aunque con fluctuaciones más o menos intensas. Así en la clasificación por pesos encontramos animales elipométricos, eumétricos e hipermétricos. Dicha clasificación se puede aplicar tanto por especie como por razas siendo esta última la usada. (Aranguren, J. 2002)

**3.4.6. Longitud corporal**

Línea recta imaginaria que parte desde el punto más craneal y lateral en la articulación escápulo humeral (punta de espalda) hasta el ángulo externo del isquion (punta más caudal de la nalga). (Gómez, M. 2011)

**3.4.7. Perímetro de caña anterior**

Circunferencia alrededor del tercio medio del hueso metacarpiano. (Bourgelat, D. 2010).

**3.4.8. Perímetro de caña posterior**

Circunferencia alrededor del tercio medio del metatarsiano. (Martínez, R. 2014).

**3.4.9. Ángulo de la espalda**

Angulo que forma el eje de dirección de la escápula con una línea horizontal imaginaria, paralela al suelo, a la altura de la articulación escápulo - humeral. (Ruiz, et. al 2006)

**3.4.10. Longitud de la cabeza**

Se debe tomar desde la protuberancia occipital externa hasta la punta del hocico; Con compás de espesores. Fundamental en la caracterización de la raza. Los conceptos vertidos en muchos estándares sobre “cabeza grande, mediana o pequeña”, deben ser revisados en función del valor de esta variable dentro de cada especie (Pastor, J.; Cuenca, R. 2008).

**3.4.11. Alzada a la cruz**

Medida desde el suelo hasta el punto más culminante de la cruz; Para su obtención se utiliza el bastón zoométrico. Adquiere una gran relevancia porque determina el tamaño del animal y se utiliza en la identificación individual. La alzada a la cruz es un carácter racial difícilmente influenciable por las condiciones del medio, se trata de caracteres morfológicos más estables de los animales en relación con las restantes medidas corporales y por ello se basan en esta medida la mayoría de los índices corporales (Baron, M. 2011).

**3.4.12. Largo del cuerpo o diámetro longitudinal**

Comprende desde la región del encuentro hasta la punta de nalga. Se determina con bastón. Además de la alzada, el largo del cuerpo o diámetro longitudinal, es una de las medidas necesarias para el conocimiento de las razas y en general más variable que aquella, aunque es una medida sobre las que influyen poco las condiciones de vida de los animales. Determina el largo del animal (García, E. 2006)

**3.4.13. Perímetro Torácico (PT)**

Es medido 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 alrededor de los planos costales. Aunque es la medida más influida por la alimentación, se corresponde exactamente con el tamaño y forma del tronco, y alcanza sus máximos valores en períodos tempranos del desarrollo del animal. Sirve de base para la determinación de las proporciones corporales junto con el diámetro longitudinal y en algunos casos para la apreciación del peso del animal (Martínez, R. 2014).

Las proporciones de los animales son las relaciones existentes entre las medidas de longitud y anchura de las formas animales, pudiendo dividirse en brevilíneos o braquimorfos, mesolíneos o mesomorfos y longilíneos o dolicomorfos. (Bourgelat, D. 2010).

* 1. **CAUSAS DE LA REGRESIÓN RACIAL**

Las causas que citamos a continuación, empezaron a relegar progresivamente a los representantes de la especia asnal, condenándola prácticamente a la extinción (Crane, M. 2012).

**3.5.1. Pérdida de aptitud al trabajo**

Debido básicamente a la intensa mecanización del campo y de los trabajos forestales. (García, E. 2006)

**3.5.2. Hábitat**

Despoblamiento de ciertas zonas y/o falta de reemplazo de los ganaderos viejos por jóvenes, debido básicamente a las malas condiciones de trabajo. El Estado debería motivar a los ganaderos jóvenes, mejorando dichas condiciones. (Crane, M. 2012).

**3.5.3. Por desconocimiento o esnobismo**

En ocasiones, nos parece mejor lo foráneo que lo autóctono. El problema de las razas extranjeras es que en muchas ocasiones, no se encuentran perfectamente adaptadas al clima o la orografía. (Pastor, J.; Cuenca, R. 2008)

**3.5.4. Política y desarrollo ganadero inadecuado**

No se pueden destinar los recursos económicos a todas las razas a la vez, sino a unas pocas, para así evitar diseminar los esfuerzos económicos en demasiadas direcciones sin centrarnos en nada concreto. (Gómez, M. 2011)

**3.5.5. Desastres naturales y enfermedades**

Es importante tener núcleos de población separados geográficamente, porque si viniera algún desastre natural, que no quede extinguida toda la población en peligro de extinción. (Pastor, J.; Cuenca, R. 2008)

**3.6. RAZONES DE CONSERVACIÓN**

El interés por las razas autóctonas y el esfuerzo por profundizar en su conocimiento y garantizar su conservación no necesitan justificación. Lo que no es justificable bajo ningún punto de vista es su olvido y el respaldo en la creencia de que constituyen grupos ancestrales de animales, colectivos de otras épocas, de otros. Las razones que se podrían argumentar para justificar la conservación de la especie asnal son las siguientes:(García, E. 2006).

**3.6.1. Razones genético-productivas**

La desaparición de razas va estrechamente ligada con la pérdida de sus genes. Genes quizá interesantes y valiosos - ahora o en un futuro- que no se encuentren en otras razas. Dicho de otro modo, la pérdida de la variabilidad genética limitará la capacidad del hombre a responder frente a futuras necesidades (cambios en las fuerzas económicas para la explotación de la producción animal en un mundo futuro) bien sean nutricionales (cambios en la demanda de productos de origen animal), adaptación a condiciones ambientales cambiantes, resistencia a determinadas enfermedades infecciosas, parasitarias, etc., así como la producción en condiciones desfavorables (explotación de recursos vegetales marginales no competitivos con el hombre), importancia de la heterosis y la complementación de las razas, etc. (Aranguren, J. 2002)

**3.6.2. Razones científicas**

Debido simplemente a la carencia de una evaluación científica y económica de las razas en su ambiente, para conocer el valor real de los asnos en un sistema integrado de producción. El estudio de cada raza en particular puede ser de interés para detectar posibles genes únicos y valiosos a través de la identificación de QTL (Quantitative Trait Loci) mediante análisis de genética molecular. Por último, la conservación de las poblaciones, proporciona un excelente material de investigación el cual, puede contribuir a un mejor conocimiento e interpretación, tanto en las especies animales como en el hombre, de algunos aspectos de la evolución, la domesticación, los comportamientos y los efectos de la selección natural y/o artificial, entre otros. (Gómez, M. 2011)

**3.6.3. Razones histórico-culturales**

La preservación del patrimonio genético como herencia natural del hombre y como legado para aplicaciones genéticas en generaciones venideras. Es el motivo más idealista de los 4 expuestos, ya que no podemos estudiar la historia de nuestros pueblos sin hacer mención a este animal, que participó en la propia creación de los países, en el comercio y en la guerra, a través de su trabajo y de sus híbridos y que fue el motor de la economía rural hasta casi mediados del siglo pasado, formando parte del paisaje y de la vida de nuestros abuelos. (Pastor, J.; Cuenca, R. 2008)

**3.6.4. Razones ecológicas y ambientales**

Determinadas zonas ambientales son el resultado de un clima, flora y fauna típicos, en perfecto equilibrio. En un determinado medio, por su dureza o por sus características, no pueden vivir otras poblaciones, por lo que la extinción de las razas podría llegar a deteriorar el medio y la simbiosis ecológica de la zona. La pérdida de nuestras razas autóctonas implicaría la pérdida de razas específicamente adaptadas a climas poco favorables, aptos para el uso de comida de baja calidad, resistentes a enfermedades, gran rusticidad y con una excelente capacidad materna. (García, E. 2006)

**3.7. PROBLEMAS EN LA CONSERVACIÓN**

**3.7.1. Problemas socioeconómicos**

Las razones económicas pueden hacer que se limite el número de razas a preservar existentes en un país. Esto se argumenta afirmando que un número excesivo diseminaría los esfuerzos de conservación y mejora en demasiadas direcciones. Además debe tenerse en cuenta lo costoso que puede llegar a ser un programa de conservación. Por ello se hace necesario buscar un posible beneficio capaz de compensar o al menos paliar los gastos ocasionados por la conservación. (Gómez, M. 2011)

**3.7.2. Competencia con otras razas y cruzamientos más productivos**

En los países en vías de desarrollo, esta es la principal razón por la cual la explotación de la especie asnal ha quedado relegada, las hibridaciones han dado paso a un importante recurso de trabajo con mayores ventajas a su predecesor. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

**3.8. PERSPECTIVAS FUTURAS**

La conservación de los asnos aún puede tener cierta importancia económica, tanto su cría en pureza como para la producción de mulas. Así pues, las perspectivas futuras de esta especie podrían ser las siguientes: (García, E. 2006)

**3.8.1. Producción para zonas tropicales y países en vías de desarrollo**

Donde esta especie parece tener más importancia que el caballo. Los asnos son animales de gran rusticidad, lo que les conlleva una alta capacidad de utilización de recursos propios del medio en zonas deprimidas, es decir, gran capacidad de adaptación a condiciones extremas: clima, alimentación, manejo, etc. Son así pues, animales precarios, capaces de sobrevivir y trabajar aprovechando recursos infrautilizados, adaptándose con una gran flexibilidad a explotaciones con aprovechamiento de recursos tradicionales. (Aranguren, J. 2002)

**3.8.2. Exportación de sementales o, en su lugar, semen congelado**

Para la mejora genética de otras razas mundiales. (Gómez, M. 2011)

**3.8.3. Explotación forestal**

Control de la vegetación arbustiva y semilignificada, en zonas de difícil acceso. (Crane, M. 2012).

**3.8.4. Elemento limpiador de bosques**

Para la prevención de incendios forestales. (Pastor, J.; Cuenca, R. 2008)

**3.8.5. Comercialización en el mercado**

De un producto de elevada calidad (aunque de un elevado poder adquisitivo) como pudiera ser la leche de burra. (García, E. 2006)

**3.8.6. Turismo lúdico**

Agro-turismo o turismo rural, en zonas de montaña. El asno, por su carácter afable, cariñoso y humilde, es susceptible de poder ser utilizado en actividades tales como el turismo ecuestre, excursiones, paseos. Además, su presencia, hace que cualquier paisaje que nos rodea sea a nuestros ojos, más pintoresco, más natural, más sano. (Pastor, J. y Cuenca, R. 2008)

**3.9. PROTOCOLO DE LA FAO PARA LA CONSERVACIÓN DE POBLACIONES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN**

Siguiendo las pautas marcadas por la FAO (descritas en Folch, 1998), un Programa de Conservación puede dividirse en cinco fases cronológicamente ordenadas e íntimamente correlacionadas entre sí. (Gómez, M. 2011)

**3.9.1. Fase I: Descripción general de la población**

- Recopilación de datos preliminares de interés general.

* Localización geográfica de las poblaciones
* Origen filogenético
* Evolución censal y situación actual
* Posibles causas de regresión racial y tendencia futura
* Perspectivas futuras de la raza y razones válidas para la conservación (estudios socioeconómicos que resalten su importancia económica en la zona).
* Características raciales, productivas, reproductivas, ecológicas, etc., de interés.
* Inventario censal, registro e identificación individual electrónica.(García, E. 2006)

**3.9.2. Fase II: Caracterización racial**

**3.9.2.1. Caracterización morfológica: cualitativa y biométrica**

Con ello se pretende crear, reglamentar y gestionar el libro genealógico de la raza.

**3.9.2.2. Caracterización hematológica y bioquímica clínica**

Caracterización genética, polimorfismos bioquímicos y marcadores moleculares (microsatélites) y citogenética. (Trawford, D. 2011).

Esta caracterización permite entre otras cosas:

* Analizar los niveles de variabilidad genética de las poblaciones.
* Obtener valores medios de consanguinidad.
* Identificar genéticamente los individuos y realizar pruebas de control de paternidades.
* Identificar los individuos más heterocigotos para la programación de apareamientos.(García, E. 2006)

**3.9.2.3. Parámetros fisiológicos y bioquímicos para burros**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parámetro** | **Valor medio** | **Valor máximo** | **Valor mínimo** |
| Temperatura (°C) | 37.6 | 36.6 | 38.9 |
| Frec. cardiaca (p/m) | 60 | 44 | 80 |
| Frec. respiratoria (r/m) | 28 | 16 | 48 |
| Volumen celular (l/l) | 0.34 | 0.27 | 0.43 |
| Hemoglobina (g/100ml) | 11.6 | 9.3 | 15 |
| Neutrófilos 109/l | 6.3 | 3.3 | 14 |
| Linfocitos 109/l | 6.2 | 2.5 | 14 |
| Eosinofilos 109/l | 0.30 | 0 | 1.63 |
| Basófilos 109/l | 0 | 0 | 0.5 |
| Monocitos 109/l | 0.16 | 0 | 0.81 |
| WBC 109/l | 13.5 | 7.8 | 21.9 |
| RBC 1012/l | 6.3 | 5.0 | 8.1 |
| VCM (ft) | 54 | 49 | 79.5 |
| HCM (pg) | 18.5 | 16.4 | 25 |
| Creatinina fosfoquinasa iu/l | 40 | 15 | 149 |
| Urea (mmo/l) | 3.7 | 1.5 | 6.1 |
| Triglicéridos (mmo/l) | 0.7 | 0.2 | 2.0 |
| Proteína total (g/l) | 64 | 53 | 78 |
| Albúmina (g/l) | 28 | 21 | 32 |
| Total globulinas (g/l) | 34 | 23 | 50 |

Fuente: Gibson, P. 2007.

**3.9.3. Fase III. Caracterización de la estructura genealógica y demográfica**

Mediante los análisis de pedigrí cuando estén disponibles. Ello permitirá estudiar:

* Parámetros demográficos tales como la edad al primer parto, vida útil, varianza familiar o intervalos entre generaciones entre otros.
* Cálculo de los coeficientes de consanguinidad (F) y parentesco (r) para así poder programar los mejores apareamientos.
* Evolución de la consanguinidad por generación y/o anual.
* Probabilidad de origen de los genes, para calcular el Índice de conservación Genética (GCI), siendo éste de gran utilidad para conocer el efecto de los ancestros fundadores para el mantenimiento de la variabilidad. (Aranguren, J. 2002)

**IV. MARCO METODOLÓGICO**

**4.1 MATERIALES**

**4.1.1. Localización del experimento**

|  |  |
| --- | --- |
| Provincia | Bolívar |
| Cantón | Guaranda. |
| Parroquias | Julio Moreno, Santa Fe, San Simón, San Lorenzo, Salinas, Simiatug, Facundo Vela, San Luis De Pambil, Guanujo y Veintimilla. |
| Duración | 12 semanas |

**4.1.2. Situación geográfica y climática**

|  |  |
| --- | --- |
| Altitud | 187 - 3500msnm |
| Latitud | 1°60’ 38’’s |
| Longitud | 79°00’18’’w |
| Temperatura máximo | 25°c |
| Temperatura mínima | 7°c |
| Temperatura anual | 16°c |
| Precipitación media | 900 – 1000mm |
| Humedad relativa (%) | 98 |

Fuente: GADM Guaranda, 2016.

**4.1.3. Zona de vida**

Según la clasificación bioclimático citada por Holdrige L. (1983), el Cantón Guaranda corresponde al piso climático Bosque Montano Bajo (Bmb).

**4.1.4. Material experimental**

El presente estudio se realizó en 250 asnos adultos (>2 años) de ambos sexos, seleccionados al azar en 10 parroquias del Cantón Guaranda.

**4.1.5. Material de campo**

* Flexómetro
* Bastón zootécnico
* Cinta equinométrica
* Overol
* Botas
* Gorra

**4.1.6. Materiales de oficina**

* Libros y textos de referencia
* Manuales
* Computador e internet
* Impresora
* Pendrive
* Papel
* Esferográficos
* Cámara fotográfica

**4.2. MÈTODOS**

**4.2.1. Factor en Estudio**

El presente ensayo se basó en la caracterización del asno desde el punto de vista fisiológico, fenotípico y morfométrico.

**4.2.2 Análisis estadístico**

* Medias (Descripción: \overline{X})
* Frecuencias (f)
* Porcentaje de frecuencias (%f)
* Varianza (s2)
* desviación estándar (s)
* Rangos (r)
* Máximo
* Mínimo
* Correlación y regresión

**4.2.3. Métodos de Evaluación y Datos a Tomarse**

* **Variables fisiológicas**
* **Sexo. (S)**

Esta caracterización se realizó en base a la observación directa de los genitales externos a fin de determinar el sexo del ejemplar a caracterizar; este dato fue de suma importancia debido a que todas las variables tomadas para la caracterización fueron separadas en base al peso.

* **Edad. (E)**

**Cuadro N° 2: Evolución dentaria del asno**

|  |  |
| --- | --- |
| **Edad** | **Características** |
| Menos 1 año | Erupción de los extremos, medianos y pinzas superiores e inferiores deciduas de leche |
| 1 año | Rasamiento de pinzas inferiores y erupción del primer molar. Las crines son cortas y onduladas. |
| 2 años | Rasamiento de la tabla dentaria inferior. Erupción del segundo molar. Pelos de crin y cola lisos |
| 3 años | Comienza el desgaste del borde anterior de las pinzas |
| 4 años | Erupción de los colmillos y tercer molar. Comienza el desgaste del borde anterior de los medianos. |
| 5 años | Comienza el desgaste del borde anterior de los extremos |
| 6 años | Rasamiento de las pinzas inferiores. El colmillo se muestra puntiagudo |
| 7 años | Rasamiento de los medianos inferiores. Colmillo aún puntiagudo. |
| 8 años | Rasamiento de los extremos inferiores. La tabla dentaria aún es oval. El colmillo comienza a desgastarse. El ángulo de incidencia de las arcadas es todavía perpendicular. |
| 9 años | Pinzas superiores rasadas. Aparece el "pico de gavilán". Tabla dentaria de los incisivos es oval. Aneguilla oval. Estrella dentaria lineal. Arcada en forma de media luna |
| 10 años | Rasamiento de los medianos superiores. El surco de Galvaynes se encuentra en cuarto superior de los extremos superiores. La arcada, tabla dentaria y estrella dentaria igual que con 9 años |
| 11 años | Rasamiento de los extremos superiores. Tabla dentaria, estrella dentaria y arcada similar que en 9 y 10 años |
| 12 años | Arcada superior rasada. Tabla dentaria de las pinzas inferiores redondeada |
| 13 años | La tabla dentaria de los medianos inferiores es redondeada. Se produce el nivelamiento de las pinzas inferiores. Estrella dentaria claramente visible. |
| 14 años | Tabla dentaria de los medianos redondeada. Medianos inferiores  nivelados. Los colmillos están muy redondeados por la punta. Aparece el "pico de gavilán". La arcada tiene forma ojival. |
| 15 años | Tabla dentaria de pinzas y medianos y la estrella dentaria redondeadas. Arcadas ojivales. Surco de Galvayne ocupa la mitad superior de los extremos |
| 18 años | Boca angular y pinzas y medianos inferiores casi horizontales. Estrella dentaria estrecha y profunda. Tabla dentaria triangular. El surco de Galvayne situado a todo lo largo de la cara labial del extremo superior. |
| 21 años | Arcada casi recta. Tabla dentaria de los incisivos inferiores es triangular. |
| 24 años | Incisivos inferiores biangulares. Dentadura angular. Arcadas rectas transversalmente. Dientes generalmente muy largos. El surco de Galvayne se sitúa en la mitad inferior del extremo |

Fuente: Bourgelat, D. 2010.

* **Peso. (P)**

Para determinar el peso de los ejemplares se procedió con la ayuda de la cinta equinométrica, a medir la circunferencia torácica y a interpretar según la tabla de conversión de longitud a masa; su resultado se expresa en kg.

* **Variables fenotípicas.**
* **Coloración del manto. (CM)**

Para la determinación de la coloración del manto del animal, procedimos a observar y a clasificar a los especímenes según la siguiente gama cromática.

Gris; Castaño; Negro; Pinto; Tordo

* **Coloración de la piel. (Cp)**

Para la determinación de la coloración de la piel del animal, se procedió a observar y clasificar a los especímenes según la siguiente gama cromática.

Obscuro; Claro

* **Coloración de crin. (CC)**

Para la determinación de la coloración de la crin del animal, procedimos a observar y clasificar a los especímenes según la siguiente gama cromática.

Castaña clara; Castaña obscura; Torda; Mixta

* **Coloración de la cola. (CL)**

Para la determinación de la coloración de la cola del animal, se procede a observar y clasificar a los especímenes según la siguiente gama cromática.

Castaña clara; Castaña obscura; Torda; Mixta

* **Coloración de la cabeza. (Cc)**

Para la determinación de la coloración de la cabeza del animal, se procedió a observar y a clasificar a los especímenes según la siguiente gama cromática.

Negra pura; Negra con marca en la frente; Castaña pura; Castaña con marca

* **Coloración extremidades. (CE)**

Para la determinación de la coloración de las extremidades del animal, procedimos a observar y a clasificar a los especímenes según la siguiente gama cromática.

Castaña con rayas de mula; Castaña sin rayas de mula

* **Condición corporal. (CCR)**

Se procedió a realizar una valoración cualitativa y cuantitativa de la condición corporal general del espécimen, para ello empleamos un sistema de calificación de conformación de masa muscular por escala, según el detalle:

1 (pobre); 2 (regular); 3 (media); (apropiada) y 5 (Gordo).

* **Variables zoométricas.**
* **Altura a la cruz. (AC)**

Esta medida fue tomada con el animal de pie y con las extremidades anteriores y posteriores aplomadas colocada en una superficie plana, se procedió a tomar la alzada con la ayuda del bastón zootécnico, se tomó la medida desde el suelo perpendicularmente hasta la cruz. Este resultado se expresa en metros (m). García, E. (2006

* **Longitud corporal. (LC)**

Esta medida se tomó aprovechando que el animal se encuentra parado en plano horizontal, se estimó la medida desde la frente hasta el ángulo externo de la punta caudal de la nalga con la ayuda del flexómetro. Este resultado se expresa en metros (m). García, E. (2006

* **Perímetro torácico. (PT)**

El perímetro torácico se toma a través de la circunferencia alrededor del tórax, a nivel de la apófisis espinosa de la séptima a octava vértebra dorsal (cinchera) y la región esternal inferior en la que se forma un circulo alrededor de los planos costales con la ayuda de la cinta métrica. Este resultado es expresado en metros (m).García, E. (2006

* **Ancho de grupa. (AG)**

Esta medida fue tomada desde la punta de cadera derecha hasta la punta de cadera izquierda con la ayuda del flexómetro. Este resultado se expresa en centímetros (cm).Pastor, J. y Cuenca, R. (2008)

* **Longitud de la cabeza. (LB)**

Esta medida fue tomada desde la cresta occipital (testuz) hasta el punto medio del extremo superior del labio superior por la línea media de la frente y el tabique nasal con la ayuda del flexómetro. Este resultado se expresa en centímetros (cm).

* **Altura de los miembros posteriores. (AMP)**

Esta medida zoométrica, se tomó desde la punta del nacimiento de las nalgas hasta el suelo con la ayuda del bastón zootécnico; se toma la medida desde el suelo perpendicularmente hasta la cruz. Este resultado se expresó en metros (m).Pastor, J. y Cuenca, R. (2008)

* **Perímetro de la rodilla. (PR)**

Con la ayuda de la cinta métrica se procedió a tomar la circunferencia de la rodilla a nivel de la unión femorotibio-rotuliana, éste resultado se expresó en centímetros (cm).Pastor, J. y Cuenca, R. (2008)

* **Perímetro de la caña. (PC)**

Se procedió a tomar la medida de la circunferencia de la caña alrededor del tercio medio del metatarciano de una de las extremidades posteriores con la ayuda de la cinta métrica y sus resultados se expresaron en centímetros (cm).Pastor, J.; Cuenca, R. (2008)

* **Longitud de las orejas. (LO)**

La longitud de las orejas se medió con la ayuda del flexómetro, tomando como referencia la base del pabellón auricular por la línea media dorsal hasta la punta (vértice auricular) de la misma. Este resultado se expresa en centímetros (cm).Pastor, J. y Cuenca, R. (2008)

**4.2.4. Manejo del experimento.**

**4.2.4.1. Recorrido de reconocimiento.**

Antes de proceder con el desarrollo propio del experimento procedimos a realizar una visita previa a la zona de investigación, esto con el propósito de dar a conocer el proyecto a los propietarios de los animales objeto de este estudio, y delimitar las zonas donde existe la presencia de los mismos.

**4.2.4.2. Selección de los animales.**

Luego del reconocimiento de las zonas de estudio procedimos a realizar una selección de animales al azar y la identificación se realizó por medio del nombre que tenga el animal.

**4.2.4.3. Identificación de los animales.**

La identificación se realizó por medio del nombre que tenga el animal, el nombre del propietario, el sector de donde fue tomado la información y un registro en archivo fotográfico; mismo que se incluye en la ficha de datos y medidas levantada en campo.

**4.2.4.4. Registro de información y toma de datos.**

La información fue tomada en campo y registrada directamente en el formato a fin de evitar confusiones o erratas al momento de editar los datos en oficina.

**V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

**5.1. VARIABLES FISIOLÓGICAS**

**5.1.1. Sexo**

**Cuadro N° 3: Sexo de los semovientes caracterizados por localidad.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PARROQUIAS | SEXO | | | |  |
|  | MACHOS (f) | % | HEMBRAS (f) | % | TOTAL |
| J. Moreno | 16 | 64 | 9 | 36 | 25 |
| Sta. Fe | 14 | 56 | 11 | 44 | 25 |
| S. Lorenzo | 13 | 52 | 12 | 48 | 25 |
| S. Simón | 16 | 64 | 9 | 36 | 25 |
| Veintimilla | 14 | 56 | 11 | 44 | 25 |
| Guanujo | 13 | 52 | 12 | 48 | 25 |
| Salinas | 16 | 64 | 9 | 36 | 25 |
| Simiatug | 14 | 56 | 11 | 44 | 25 |
| Fcdo. Vela | 14 | 56 | 11 | 44 | 25 |
| S. L. Pambil | 16 | 64 | 9 | 36 | 25 |
| N | 146 |  | 104 |  | 250 |
| %f |  | 58,4 |  | 41,6 |  |

**Gráfico N° 1: Distribución del sexo de los semovientes, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

Del total animales caracterizados en las diez parroquias del Cantón Guaranda (n=250), el 58, 4% (146) fueron machos; mientras el 41.6% (104) fueron hembras; (Cuadro 3, Gráfico 1).

García, E. (2006) al caracterizar cinco razas asnales (Andaluza, Catalana, Mallorquina, Encartaciones y Leonesa) en cinco comarcas españolas (Andalucía, Cataluña, Baleares, País Vasco y Castilla León) desde el punto de vista morfológico, hematológico y bioquímico; analizó un total de 317 ejemplares de los cuales el 73.81% (234) fueron hembras y el 26.19% (83) fueron machos.

Los resultados preliminares encontrados por García, E. (2006) difieren a los nuestros, pero, muestran el empeño que existe desde las ya formadas asociaciones de criadores españolas de asnos por mejorar y conservar a la especie; esto posiblemente debido, a que un mayor número de hembras demuestran un alto porcentaje de partos por estación y con ello el crecimiento de las poblaciones en las diferentes comarcas; al respecto en nuestro país la especie asnal es considerado básicamente como animal de carga por lo consiguiente las hembras por su fortaleza disminuida respecto del macho no es conservada en los campos.

Al respecto; Torres, E. *et al* (2013) menciona como motivo de conservación la mayor docilidad que tiene la hembra en la raza catalana, mientras que el macho es usualmente consumido su calidad carne y presentar mayor nerviosismo o resistencia al manejo en las faenas de carga o tiro.

Por su parte Ruiz, R. (2008) acota que la resistencia al trabajo no muestra diferencia significativa entre sexo, dicho investigador exalta la mayor predisposición al trabajo en campo que presentan las asnas en los campos de la península ibérica en las labores de la dehesa.

**5.1.2. Pesos**

**Cuadro N° 4: Distribución de frecuencias del peso (kg) de los semovientes machos caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |
| --- | --- |
| N° de datos | 146 |
| V. máx. | 264 |
| V. min | 205 |
| Rango | 59 |
| N° de intervalos | 8 |
| Varianza (S2) | 141,83262 |
| Desv. Estándar (S) | 11,9093503 |
| Media (x) | 234,729452 |
| Amplitud clase | 7 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intervalos de clase | | Marcas de clase | Frecuencia | F. Acumulada | % de Frecuencia | *%* acumulado |
| 204 | 212 | 208 | 5 | 5 | 3,42% | 3,42% |
| 213 | 220 | 216,5 | 13 | 18 | 8,90% | 12,33% |
| 221 | 228 | 224,5 | 21 | 39 | 14,38% | 26,71% |
| 229 | 236 | 232,5 | 43 | 82 | 29,45% | 56,16% |
| 237 | 244 | 240,5 | 38 | 120 | 26,03% | 82,19% |
| 245 | 252 | 248,5 | 17 | 137 | 11,64% | 93,84% |
| 253 | 260 | 256,5 | 5 | 142 | 3,42% | 97,26% |
| 261 | 268 | 264,5 | 4 | 146 | 2,74% | 100,00% |
|  |  | Total | 146 |  | 100,00% |  |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El cuadro N° 4, muestra los valores encontrados en la distribución de frecuencias para la variable peso de los semovientes machos, caracterizados en diez parroquias del Cantón Guaranda; el valor mínimo encontrado fue de 205 kg, mientras que el máximo valor 264 kg. Los mayores pesos fueron encontrados entre las medias 240.5 y 232.5 kg cuyas frecuencias fueron de 38 y 43 respectivamente, entre tanto que las medias 264.5 y 208 kg tuvieron las menores frecuencias 4 y 5.

El peso promedio de los machos obtenido con la ayuda de la cinta equinométrica (n=146) fue de 234.72 kg, con rango 59, el valor de la varianza (s2) fue de 141.83 y la desviación estándar (s) tuvo un valor de 11.90.

**Gráfico N° 2: Histograma de frecuencias, según el peso de los semovientes machos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

Cuesta, M; Massy, N. y Céspedes, J. (2005) evaluaron la estimación del peso mediante el uso de medidas corporales (barimetría); en la cual concluyeron que las estimaciones del peso vivo varían de acuerdo a las relaciones peso-medidas o de acuerdo al origen o condiciones del animal.

Céspedes, J. *et al* (2005) aplicando las ecuaciones de Crevat y Quetelet determinaron que los pesos obtenidos aplicando las diferentes fórmulas de cálculo tuvieron una diferencia entre 37.3 y 178%.

Ecuaciones de Crevat y Quetelet utilizadas por Céspedes, J. et al (2005) para determinar el peso de los asnos por barimetría.

1. PT3 \* 80
2. PT \* PA \* L \* 80
3. PT \* L \* 87.5

En donde:

(L) Largo del cuerpo; es la distancia que se mide desde la testuz del animal hasta donde comienza la cola.

(PT) Perímetro torácico; se mide detrás de la espalda, sobre la cruz, rodeando el vientre, algo separado sobre el antebrazo.

(PA) Perímetro abdominal; se toma a la altura del ombligo en las hembras y por delante del prepucio en los machos.

**Cuadro N° 5: Distribución de frecuencias del peso de las semovientes hembras, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |
| --- | --- |
| N° de datos | 104 |
| V. máx. | 258 |
| V. min | 203 |
| Rango | 55 |
| N° de intervalos | 8 |
| Varianza (S2) | 176,828402 |
| Desv. Estándar (S) | 13,2976841 |
| Media (x) | 239,807692 |
| Amplitud de clase | 7 |
| Diferencia | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intervalos de clase | | marca de clases | Frecuencia | F. Acumulada | % de frecuencia | % acumulado |
| 202 | 209 | 205,5 | 2 | 2 | 1,92% | 1,92% |
| 210 | 217 | 213,5 | 2 | 4 | 1,92% | 3,85% |
| 218 | 225 | 221,5 | 9 | 13 | 8,65% | 12,50% |
| 226 | 233 | 229,5 | 22 | 35 | 21,15% | 33,65% |
| 234 | 241 | 237,5 | 25 | 60 | 24,04% | 57,69% |
| 242 | 249 | 245,5 | 16 | 76 | 15,38% | 73,08% |
| 250 | 257 | 253,5 | 16 | 92 | 15,38% | 88,46% |
| 258 | 265 | 261,5 | 12 | 104 | 11,54% | 100,00% |
|  |  | Total | 104 |  | 100,00% |  |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

La distribución de frecuencias del peso de las asnas hembras caracterizadas en diez parroquias del Cantón Guaranda se presenta en el cuadro 5; donde (n=104) presento una media de 239.81 kg y una varianza (s2) de 176.83 con un valor mínimo de 203 kg y un máximo de 258 kg; los pesos medios de 229.5 y 237.5 kg tuvieron las frecuencias más elevadas para el presente estudio con valores de 22 y 25 respectivamente.

**Gráfico N° 3: Histograma de frecuencias según el peso de las semovientes hembras, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

Aranguren, J. (2002) describe las tres principales razas de asnos de origen español, siendo estas la Andaluz, Zamorano-leones y Catalán; detallando un peso medio entre 250 a 330 kilogramos.

García, N. (2009), informa que el conocimiento del peso de un animal, es importante en el desarrollo de los programas de alimentación, dosificación de medicamentos y en la evaluación del crecimiento.

Bonilla, D. (2013), advierte que el peso en kilogramos es el factor más importante para determinar, si un asno se encuentra en el estado de carnes apropiado, pues depende de cómo se observa su condición corporal, es decir, la distribución de la grasa de reserva en su figura exterior.

Bajo estas apreciaciones, el conocimiento del peso de los asnos en la población asnal del Cantón Guaranda es un factor importante para determinar el estado de carnes de los animales, como establecer sistemas de alimentación apropiados de acuerdo al trabajo que realice cada uno de los animales en estudio.

**5.1.3. Edad**

**Cuadro N° 6: Distribución de frecuencias de la edad de los semovientes machos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |
| --- | --- |
| N°. de datos | 146 |
| V. máx. | 18 |
| V. min | 2 |
| Rango | 16 |
| N°. de intervalos | 8 |
| Varianza (S2) | 14,7810096 |
| Desv. Estándar (S) | 3,84460786 |
| Media (x) | 7,63013699 |
| Amplitud de clase | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intervalos de clase | | marcas de clase | Frecuencia | F. Acumulada | % de frecuencia | % acumulado |
| 2 | 4 | 3 | 33 | 33 | 22,60% | 22,60% |
| 4 | 6 | 5 | 27 | 60 | 18,49% | 41,10% |
| 6 | 8 | 7 | 24 | 84 | 16,44% | 57,53% |
| 8 | 10 | 9 | 21 | 105 | 14,38% | 71,92% |
| 10 | 12 | 11 | 18 | 123 | 12,33% | 84,25% |
| 12 | 14 | 13 | 12 | 135 | 8,22% | 92,47% |
| 14 | 16 | 15 | 9 | 144 | 6,16% | 98,63% |
| 16 | 18 | 17 | 2 | 146 | 1,37% | 100,00% |
|  |  | Total | 146 |  | 100,00% |  |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el cuadro 6, se detalla la distribución de frecuencias de las edades de los asnos machos caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda, el promedio de edad fue de 7.63 años al evaluar (n=146) animales machos; la varianza (s2) fue de 14.78 con una desviación estándar de 3.84; el valor mínimo encontrado fue de dos años y el máximo de 18.

Las mayores frecuencias de edad fueron las comprendidas entre 5 y 7 años con frecuencias de 27 y 24 respectivamente; lo cual permite apreciar que existe una base de animales relativamente jóvenes en los rodeos de las comunidades encuestadas.

**Gráfico N° 4: Histograma de frecuencias según la edad de los semovientes machos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

Aranguren, J. (2002) indica los asnos tienen una vida media de 30 a 50 años, mayor que la del caballo; ello se debe a la capacidad cerebral es mayor en los asnos. Los asnos parecen poseer mayor inteligencia que los caballos, pero su instinto hace que el comportamiento sea diferente: tiende a asustarse menos y antes de huir tienden a estudiar la situación antes de actuar.

Los denominados “semiasnos” son animales con características intermedias entre los caballos y los asnos, si bien en ellos predomina la fenotípica asnal. De aparición anterior a los asnos verdaderos, son considerados por diversos autores como formas de transición e incluso se les asigna cierta participación en la formación de los asnos actuales. La domesticación del asno fue anterior a la del caballo, pues documentos escritos en acadio, la más antigua de las lenguas semíticas (2400 a J.C.) Bonilla, D. (2013).

El presente estudio revela que los pesos de los animales encontrados en las parroquias del Cantón Guaranda, no responden a las razas descritas originarias de la península Ibérica de donde se supone son descendientes los existentes en nuestra región.

**Cuadro N° 7: Distribución de frecuencias de la edad (años) de las semovientes hembras, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |
| --- | --- |
| N°. de datos | 104 |
| V. máx. | 18 |
| V. min | 2 |
| Rango | 16 |
| N° de intervalos | 8 |
| Varianza (S2) | 17,602071 |
| Desv. Estándar (S) | 4,19548221 |
| Media (x) | 8,11538462 |
| Amplitud de clase | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intervalos de clase | | Marcas de clase | Frecuencia | F. Acumulada | % de frecuencia | % Acumulado |
| 2 | 4 | 3 | 22 | 22 | 21,15% | 21,15% |
| 4 | 6 | 5 | 18 | 40 | 17,31% | 38,46% |
| 6 | 8 | 7 | 17 | 57 | 16,35% | 54,81% |
| 8 | 10 | 9 | 13 | 70 | 12,50% | 67,31% |
| 10 | 12 | 11 | 12 | 82 | 11,54% | 78,85% |
| 12 | 14 | 13 | 8 | 90 | 7,69% | 86,54% |
| 14 | 16 | 15 | 11 | 101 | 10,58% | 97,12% |
| 16 | 18 | 17 | 3 | 104 | 2,88% | 100,00% |
|  |  | Total | 104 |  | 100,00% |  |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el cuadro 7, se puede apreciar la tabla de frecuencias de la edad de las semovientes hembras caracterizadas en diez parroquias del Cantón Guaranda, misma que demuestra una edad promedio de 8.12 años con una varianza (s2) de 17.60 y un error estándar de 4.20; el valor máximo de edad encontrado en el presente estudio fue de 18 años mientras que el mínimo requerido para la caracterización fue de 2.

Respecto de la edad al comparar machos y hembras se puede apreciar que los asnos de sexo hembra fueron en promedio mayor respecto de los machos (8.12 vs 7.63), este hecho se deba posiblemente a que las hembras en esta edad son principalmente empleadas en los procesos de reproducción, mientras el caso de los machos; estos son destinados a tempranas edades a realizar labores de carga y tiro en los campos. En ciertos sectores, principalmente del subtrópico se pudo apreciar el empleo de asnos machos a la hibridación con hembras de la especie equina, cuyo producto resulta ser de gran valor económico por la fortaleza y rusticidad al trabajo.

**Gráfico N° 5: Histograma de frecuencias según la edad de las semovientes hembras, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El grafico 5, muestra el histograma de frecuencias para la variable edad de las asnas caracterizadas en diez parroquias del Cantón Guaranda, en la cual se puede apreciar la mayor frecuencia de edad de las asnas caracterizadas, siendo una población mayoritariamente joven (< 10 años); lo cual permite evidenciar que la edad de aprovechamiento en los años es generalmente corta.

En la medida que el asno envejece, la valoración de su dentición y, por ende de su edad, implica numerosos criterios; la estimación, se convierte en un proceso complejo, por lo que en algunos animales, se podrá tasar en forma más precisa que en otros. La determinación de la edad es más confiable en asnos jóvenes, ya que, inicialmente, se observa el tipo de diente presente y la valoración de la etapa de erupción, mientras que los dientes permanentes están en función de la estimación de su desgaste y la determinación de la edad depende, específicamente, de los cambios en la superficie oclusal o tabla dentaria, ya sea por su rasamiento o por la manera que toman con el desgaste, por lo que, a mayor edad, la exactitud de la estimación decrece Cardona, J.; Álvarez, J. (2010).

Las tasas de desgastes son variables y son influenciadas por numerosos factores como, raza, desvíos de comportamiento (pica o malacia), actividad, época del año, alteraciones en la conformación ósea (picudos) y tipo de alimento o suplemento, ya que los asnos que pastan en pastos secos o toscos presentan una tasa de desgaste mayor que los que pastan en potreros con pasto tierno y jugoso (Richardson, J. 2007).

Cardona, J.; Álvarez, J. (2010) mencionan en las condiciones de bosque húmedo tropical, existen variaciones ambientales que ocasionan cambios en las condiciones nutricionales y físicas del pasto haciéndolo más duro y seco, obligando a que el animal lo mastique por más tiempo, pudiendo generar mayor desgaste, así como patologías bucales como las aristas dentarias (puntas de muela), hiperplasia del paladar (palatitis) que pueden de alguna manera influir en la evolución dentaria.

En conclusión para poder estimar la edad de los asnos por su dentadura es preciso conocer, en detalle los conceptos básicos de la cronología dentaria equina y saber manejar apropiadamente a los animales en el proceso de evaluación.

**5.2. VARIABLES FENOTÍPICAS**

**5.2.1. Condición Corporal (CCR)**

**Cuadro N° 8: Distribución de frecuencias de la condición corporal (CCR) de los semovientes machos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |
| --- | --- |
| N° de datos | 146 |
| V. máx. | 5 |
| V. min | 2 |
| Rango | 3 |
| N° de intervalos | 7 |
| Varianza (S2) | 0,59313427 |
| Desv. Estándar (S) | 0,77015211 |
| Media (x) | 3,93630137 |
| Amplitud de clase | 0.4 |
| Diferencia | 0.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intervalos de clase | | Marcas de clase | Frecuencia | F. Acumulada | % de frecuencia | % acumulado |
| 2 | 2,4 | 2,2 | 6 | 6 | 4,11% | 4,11% |
| 2,5 | 2,9 | 2,7 | 5 | 11 | 3,42% | 7,53% |
| 3 | 3,4 | 3,2 | 30 | 41 | 20,55% | 28,08% |
| 3,5 | 3,9 | 3,7 | 32 | 73 | 21,92% | 50,00% |
| 4 | 4,4 | 4,2 | 39 | 112 | 26,71% | 76,71% |
| 4,5 | 4,9 | 4,7 | 14 | 126 | 9,59% | 86,30% |
| 5 | 5,4 | 5,2 | 20 | 146 | 13,70% | 100,00% |
|  |  | Total | 146 |  | 100,00% |  |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El análisis de la condición corporal de los asnos caracterizados en diez parroquias del Cantón Guaranda demostró que la población de asnos del cantón goza de un estado corporal aceptable con un promedio de 3.94/5; habiendo determinado una frecuencia absoluta de 39 para el promedio de condición corporal (CCR) de 4.2, la posible causa de esta buena condición corporal se debe a que la disposición de pastizales durante la época en la cual se levantó la información era abundante.

**Gráfico N° 6: Histograma de frecuencias según la condición corporal de los semovientes, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el grafico 6, se puede observar las frecuencias relativas que se encontraron para cada una de las clases de condición corporal encontradas en los asnos caracterizados en el Cantón Guaranda; siendo CCR 4.2 la que presentó la mayor frecuencia con 39 casos.

Al igual que en el caballo, el sistema digestivo del burro ha evolucionado para adaptarse al consumo del pasto como forma de alimentación. Sin embargo, hay algunas diferencias sutiles en la fisiología del metabolismo del burro que se evidencian en los requisitos nutricionales del animal. Debido a su origen en regiones donde la vegetación es seca y escasa, el burro está adaptado a una dieta rica en fibra y a caminar largos recorridos en busca de alimentos Taylor, F. (2007).

Según Sevendsen, E. (2007) la obesidad es un problema relativamente común en los burros, esto implica una serie de problemas perjudiciales, pero lo más importante es que los burros con un peso superior a la media, poseen un alto riesgo de desarrollar hiperlipemia después de un periodo de estrés.

Al comparar la condición corporal de los asnos con su edad, se puede apreciar que ésta directamente influye sobre dicho valor; considerando que la mayoría de animales que presentaron una condición corporal superior a 3.5/5 fueron animales con edades comprendidas entre los 6 y 12 años.

**Cuadro N° 9: Distribución de frecuencias de la condición corporal (CCR) de las semovientes, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |
| --- | --- |
| N° de datos | 104 |
| V. máx. | 5 |
| V. min | 2 |
| Rango | 3 |
| N° de intervalos | 7 |
| Amplitud de clase | 0.4 |
| Desviación estándar | 0,8270209 |
| Varianza | 0,68396357 |
| Media | 4,233653846 |
| Diferencia | 0.1 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intervalos de clase | | Marcas de clase | Frecuencia | F. Acumulada | % de frecuencia | % acumulado |
| 2 | 2,4 | 2,2 | 1 | 1 | 0,96% | 0,96% |
| 2,5 | 2,9 | 2,7 | 7 | 8 | 6,73% | 7,69% |
| 3 | 3,4 | 3,2 | 8 | 16 | 7,69% | 15,38% |
| 3,5 | 3,9 | 3,7 | 31 | 47 | 29,81% | 45,19% |
| 4 | 4,4 | 4,2 | 10 | 57 | 9,62% | 54,81% |
| 4,5 | 4,9 | 4,7 | 15 | 72 | 14,42% | 69,23% |
| 5 | 5,4 | 5,2 | 32 | 104 | 30,77% | 100,00% |
|  |  | Total | 104 |  | 100,00% |  |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

La distribución de frecuencias para la variable condición corporal de las asnas caracterizadas en el Cantón Guaranda indican un valor promedio de 4.23/5; al evaluar la condición corporal de (n=104). Siendo 5.2 el promedio que mayor número de frecuencias registro (32).

**Gráfico N° 7: Histograma de frecuencias según la condición corporal de las semovientes, caracterizadas en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el grafico 7, se pueden observar las frecuencias obtenidas en el análisis de la variable condición corporal (CCR), para el caso de las hembras, en donde a diferencia de los machos hubieron dos grupos representativos mayoritariamente CCR3.7 con 31 casos y CCR5 con 32 casos respectivamente, lo cual indica en análisis más pormenorizado que posiblemente estos grupos se trataba de hembras en etapas avanzadas de gestación lo cual influyo sobre su CCR.

El burro, al igual que los demás equinos, son herbívoros no rumiantes, capaces de digerir grandes cantidades de fibra en su dieta, mediante un proceso de fermentación microbiana en el canal digestivo. A menudo se les denomina como “fermentadores del caudal de la tripa” ya que la digestión microbiana tiene lugar en el intestino ciego y el intestino grueso; después de que el alimento haya pasado por un primer proceso digestivo en el estómago e intestino delgado Sevendsen, E. (2007).

La actividad microbiana genera la producción de gases (muy común en la especie) que son absorbidos o se expulsan por el ano, o se metabolizan por los microorganismos. Una excesiva producción de gases, o cualquier obstrucción en el canal digestivo que evite la expulsión de gases, pueden causar cólicos agudos.

El contenido de nutrientes de la dieta y el régimen alimenticio; constituyen importantes factores para el equilibrio de los microorganismos que forman la concentración microbiana en el intestino. Los cambios repentinos en la dieta pueden provocar trastornos digestivos (diarreas, impactaciones, cólicos). Se recomienda alimentar al animal con pocas cantidades pero con mucha frecuencia para mantener la concentración microbiana estable Sevendsen, E. (2007).

Al respecto Taylor, F. (2007) menciona que los burros salvajes pasan más de la mitad del día alimentándose, y si se les permite un buen acceso a los burros domésticos al pasto o mezclas concentradas o comida suplementaria, estos ganarían peso rápidamente. Incluso bajo estas condiciones el asno buscara vegetación rica en fibra para complementar su dieta.

**5.2.2. Color del manto (CM)**

**Cuadro N° 10: Color del manto de los semovientes caracterizados por localidad.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PARROQUIAS | SEXO | GAMA DE COLORES | | | | | | TOTAL |
| GRIS | % | CASTAÑO | % | NEGRO | % |
| J. Moreno | Macho | 11 | 44 | 4 | 16 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 4 | 16 | x | 0 |
| Sta. Fe | Macho | 5 | 20 | 6 | 24 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 | 2 | 8 |
| S. Lorenzo | Macho | 6 | 24 | 6 | 24 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 3 | 12 | 5 | 20 |
| S. Simón | Macho | 7 | 28 | 9 | 36 | x | 0 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 1 | 4 | 4 | 16 |
| Veintimilla | Macho | 8 | 32 | 3 | 12 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 5 | 20 | 3 | 12 |
| Guanujo | Macho | 6 | 24 | 4 | 16 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 4 | 16 | 3 | 12 |
| Salinas | Macho | 8 | 32 | 7 | 14 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 7 | 28 | 2 | 8 | x | 0 |
| Simiatug | Macho | 9 | 36 | 3 | 12 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 5 | 20 | 1 | 4 |
| Fcdo. Vela | Macho | 8 | 32 | 4 | 16 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 3 | 12 | 5 | 20 |
| S. L. Pambil | Macho | 4 | 16 | 8 | 32 | 4 | 16 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 3 | 12 | 1 | 4 |
| n= | Macho | 72 |  | 54 |  | 20 |  | 146 |
| Hembra | 40 | 40 | 24 | 104 |
| n % | Macho |  | 28,8 |  | 21,6 |  | 8 | 58,4 |
| Hembra | 16 | 16 | 9,6 | 41,6 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En la población de asnos caracterizados en el Cantón Guaranda la mayor frecuencia del color del manto corresponden al color gris con el (44.8 %) 28.8% para machos y 16% para hembras respectivamente, seguido de manto color castaño con el (37.6%) 21.6% en machos y 16% en hembras, y en tercer lugar se observa el manto color negro con el (17.6 %) 8% para machos y 9.6% para hembras. (Cuadro 10)

**Gráfico N° 8: Color del manto de los semovientes, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el grafico 8, se pueden apreciar los colores predominantes en los asnos caracterizados en 10 localidades del Cantón Guaranda; al respecto, Olmo, G. (2011) indica la coloración y longitud de su pelo también es muy variable. Su color más habitual es el gris en todos sus tonos, llegando hasta el blanco y el negro, y también son habituales las tonalidades pardas. A menudo tienen el pelaje de tonos más claros o blanco alrededor del morro, la zona periocular y el vientre, y con frecuencia presentan dos franjas oscuras en forma de cruz en su espalda. Sus crines son más cortas que las de los caballos, por lo que permanecen encrespadas en lugar de caer sobre el cuello.

Según Orozco, F. (2009). El asno andaluz al contrario que otras razas autóctonas de [España](https://es.wikipedia.org/wiki/Espa%C3%B1a), su pelaje es corto, incluidas las orejas, y de tacto suave. Igualmente, su capa es predominantemente de color tordo-rucio, llegando en ocasiones al casi blanco; en tanto la raza asnal de las encartaciones presenta capa negra o castaña oscura, con degradaciones alrededor de los ojos, hocico, axilas, vientre y bragadas.

Respecto al color del manto en el asno se pudo apreciar que el mismo es muy dependiente de factores ambientales incidentes: época del año, estado nutricional y condiciones de manejo.

**5.2.3. Color de la piel (Cp).**

**Cuadro N° 11: Color de la piel de los semovientes caracterizados por sexo y localidad.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PARROQUIAS | SEXO | GAMA DE COLORES | | | | TOTAL |
| Claro (f) | % | Obscuro (f) | % |
| J. Moreno | Macho | 11 | 44 | 4 | 16 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 5 | 20 |
| Sta. Fe | Macho | 5 | 20 | 9 | 36 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 7 | 28 |
| S. Lorenzo | Macho | 6 | 24 | 7 | 28 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 8 | 32 |
| S. Simón | Macho | 8 | 32 | 8 | 32 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 |
| Veintimilla | Macho | 8 | 32 | 6 | 24 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 8 | 32 |
| Guanujo | Macho | 6 | 24 | 7 | 28 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 7 | 28 |
| Salinas | Macho | 8 | 32 | 8 | 32 | 25 |
| Hembra | 7 | 28 | 2 | 8 |
| Simiatug | Macho | 9 | 36 | 6 | 24 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 6 | 24 |
| Fcdo. Vela | Macho | 8 | 32 | 6 | 24 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 8 | 32 |
| S. L. Pambil | Macho | 4 | 20 | 12 | 48 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 4 | 16 |
| n= | Macho | 73 |  | 73 |  | 146 |
| Hembra | 44 | 60 | 104 |
| n % | Macho |  | 29.2 |  | 29.2 | 58,4 |
| Hembra | 17.6 | 24 | 41,6 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

La mayor población de asnos del Cantón Guaranda presentó pieles oscuras con el (53.2 %) 29.2% para machos y 24% para hembras; y en segundo plano claras con el (46.8%) 29.2% para machos y 17.6% para hembras. Esto se debe a la coloración del pelo de los animales y también por la genética de los mismos, (cuadro 11).

**Gráfico N° 9: Color de la piel de los semovientes, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El gráfico 9 permite observar los porcentajes de frecuencias respecto de la variable color de la piel, en este podemos apreciar que el 53.2% de los animales caracterizados presentaron piel obscura vs el 46.8% que presentaron pieles claras; esto indica que el color de la piel guarda relación con el color del manto.

Mata, P. *et al* (2004) describe al asno majorero como un animal de capas esenciales torda, en sus diversas gradaciones, pudiendo ir desde un gris claro hasta oscuro, y la parda; mientras en el zamorano-leones predomina la negra mal teñida o sucia, en buches con tonalidad más rubia; se degrada hasta plateada en las cercanías de la nariz, alrededor de los ojos, axilas, parte inferior del pecho y cara interna de las nalgas, bragadas y bajo vientre. Gran desarrollo capilar (lana), largo, abundante y basto en orejas, ojos, espacio intermaxilar, dorso, planos costales, vientre y extremidades, en jirones.

Zeballos, H. (2008), menciona que el color de la piel o capa corresponde a la cubierta del cuerpo, cuello y cabeza. Bajo estas consideraciones, se menciona que la mayor concentración de pieles oscuras corresponde a la presencia del color del pelaje.

**5.2.3. Color de la crin (CC)**

**Cuadro N° 12: Color de la crin (CC) de los semovientes caracterizados por sexo y localidad.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PARROQUIAS | SEXO | GAMA DE COLORES | | | | | | TOTAL |
| GRIS | % | CASTAÑO | % | NEGRO | % |
| J. Moreno | Macho | 9 | 36 | 6 | 24 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 4 | 16 | x | x |
| Sta. Fe | Macho | 5 | 20 | 6 | 24 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 | 2 | 8 |
| S. Lorenzo | Macho | 6 | 24 | 6 | 24 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 2 | 8 | 4 | 16 | 6 | 24 |
| S. Simón | Macho | 2 | 8 | 12 | 48 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 1 | 4 | 7 | 28 | 1 | 4 |
| Veintimilla | Macho | 6 | 24 | 6 | 24 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 6 | 24 | 2 | 8 |
| Guanujo | Macho | 7 | 28 | 6 | 24 | x | x | 25 |
| Hembra | 2 | 8 | 9 | 36 | 1 | 4 |
| Salinas | Macho | 5 | 20 | 10 | 40 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 | x | x |
| Simiatug | Macho | 4 | 16 | 7 | 28 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 4 | 16 | 4 | 16 |
| Fcdo. Vela | Macho | 3 | 12 | 10 | 40 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 1 | 4 | 9 | 36 | 1 | 4 |
| S. L. Pambil | Macho | 3 | 12 | 11 | 44 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 4 | 16 | x | x |
| n= | Macho | 50 |  | 80 |  | 16 |  | 146 |
| Hembra | 30 | 57 | 17 | 104 |
| n % | Macho |  | 20 |  | 32 |  | 6,4 | 58,4 |
| Hembra | 12 | 22,8 | 6,8 | 41,6 |

En la población de asnos del Cantón Guaranda, los machos presentan una mayor proporción con crines de color castaño (32 %) y las hembras un (22.8%) 52.8% del total caracterizado, seguidos de las crines color gris (32%) 20% para machos y 12% para hembras y las crines negras (13.2 %) 6.4 y 6.8% para machos y hembras respectivamente. (Cuadro 12).

**Gráfico N° 10: Color de la crin de los asnos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El gráfico 10, muestra la distribución de las frecuencias para la variable color de la crin de los asnos caracterizados, donde se puede apreciar que el mayor porcentaje de asnos presentaron una crin color castaña (54.8%) mientras que la crin color negra fue la menos frecuente con apenas un 13% de los animales caracterizados.

Zeballos, H. (2008), menciona que la coloración de las crines es propia de características genéticas y del lugar donde son criados. Bajo estas consideraciones, se menciona que las coloraciones de las crines de los asnos son diferentes entre hembras y machos.

**5.2.4. Color de la cola (CL)**

**Cuadro N° 13: Color de la cola (CL) de los semovientes caracterizados por sexo y localidad.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PARROQUIAS | SEXO | GAMA DE COLORES | | | | | | TOTAL |
| GRIS | % | CASTAÑO | % | NEGRO | % |
| J. Moreno | Macho | 9 | 36 | 6 | 24 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 4 | 16 | x | x |
| Sta. Fe | Macho | 5 | 20 | 6 | 24 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 | 2 | 8 |
| S. Lorenzo | Macho | 6 | 24 | 6 | 24 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 2 | 8 | 4 | 16 | 6 | 24 |
| S. Simón | Macho | 2 | 8 | 12 | 48 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 1 | 4 | 7 | 28 | 1 | 4 |
| Veintimilla | Macho | 6 | 24 | 6 | 24 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 6 | 24 | 2 | 8 |
| Guanujo | Macho | 7 | 28 | 6 | 24 | x | x | 25 |
| Hembra | 2 | 8 | 9 | 36 | 1 | 4 |
| Salinas | Macho | 5 | 20 | 10 | 40 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 | x | x |
| Simiatug | Macho | 4 | 16 | 7 | 28 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 4 | 16 | 4 | 16 |
| Fcdo. Vela | Macho | 3 | 12 | 10 | 40 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 1 | 4 | 9 | 36 | 1 | 4 |
| S. L. Pambil | Macho | 3 | 12 | 11 | 44 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 4 | 16 | x | x |
| n= | Macho | 50 |  | 80 |  | 16 |  | 146 |
| Hembra | 30 | 57 | 17 | 104 |
| n % | Macho |  | 20 |  | 32 |  | 6,4 | 58,4 |
| Hembra | 12 | 22,8 | 6,8 | 41,6 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el cuadro 13, se puede apreciar la gama cromatográfica de la cola de los asnos caracterizados en diez parroquias del Cantón Guaranda, a saber: de un total de 250 animales caracterizados 146 (58.4%) fueron machos; de los cuales 80 (54.8%) presentaron cola de color castaño, 50 (34.25%) de color gris y 16 (10.96%) presentaron una cola de color negro; 104 (41.6%) fueron hembras de estas 57 (54.81%) presentaron una coloración castaño en la cola, 30 (28.85%) fue de color gris y 17 (16.35%) fue de color negro; estos valores permiten concluir que la mayoría de asnos tanto hembra como machos presentan una coloración castaña de la cola y que la misma no siempre está ligada o relacionada al color de la crin y el manto.

**Gráfico N° 11: Color de la cola de los asnos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El gráfico 11 permite comparar la coloración de la cola con los porcentajes alcanzados en base al sexo del animal, determinándose que la coloración castaño fue la mayormente encontrada entre los animales caracterizados (32% y 22.8% en machos y hembras respectivamente).

Pereira. B. *et al.*(2004) define al asno doméstico como derivado del asno salvaje (*Equus asinus taenioppus*) procedente del Ganges desde donde irradiaría hacia Persia, Arabia, África y resto de países cálidos, del cual derivan dos grandes grupos, uno de origen europeo (*Equus asinus europeus*) derivado Somalia y el (*Equus asinus africanus*), derivado de la Cuenca del Nilo.

La forma ancestral del asno doméstico (*Equus asinus taenioppus)*, animal de unos 1.4 m de alzada a la cruz, capa castaña clara a isabela y torda rodada con esclarecimientos periféricos y oscurecimientos en el dorso, cruz y extremidades. De cuerpo macizo, cabeza grande y elevada con hocico grueso, orejas grandes y algo divergentes, cruz destacada, pecho amplio, extremidades largas y sólidas. En conjunto grande, no esbelto, más alto que largo. El conocimiento de los orígenes de las razas existentes de asnos y las posibles cruzas entre estas; pone en consideración la gran diversidad cromática del pelaje encontrado en el presente estudio. Mata, P. *et al* (2004)

**5.2.5. Color de la cabeza (Cc)**

**Cuadro N° 14: Color de la cabeza (Cc) de los semovientes caracterizados por sexo y localidad.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PARROQUIAS | SEXO | GAMA DE COLORES | | | | | | TOTAL |
| GRIS | % | CASTAÑO | % | NEGRO | % |
| J. Moreno | Macho | 9 | 36 | 6 | 24 | 1 | 1 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 4 | 16 | x | x |
| Sta. Fe | Macho | 5 | 20 | 6 | 24 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 | 2 | 8 |
| S. Lorenzo | Macho | 6 | 24 | 6 | 24 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 2 | 8 | 4 | 16 | 6 | 24 |
| S. Simón | Macho | 2 | 8 | 12 | 48 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 1 | 4 | 7 | 28 | 1 | 4 |
| Veintimilla | Macho | 6 | 24 | 6 | 24 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 6 | 24 | 2 | 8 |
| Guanujo | Macho | 7 | 28 | 6 | 24 | x | x | 25 |
| Hembra | 2 | 8 | 9 | 36 | 1 | 4 |
| Salinas | Macho | 5 | 20 | 10 | 40 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 | x | x |
| Simiatug | Macho | 4 | 16 | 7 | 28 | 3 | 12 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 4 | 16 | 4 | 16 |
| Fcdo. Vela | Macho | 3 | 12 | 10 | 40 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 1 | 4 | 9 | 36 | 1 | 4 |
| S. L. Pambil | Macho | 4 | 16 | 10 | 40 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 5 | 20 | x | x |
| n= | Macho | 51 |  | 79 |  | 16 |  | 146 |
| Hembra | 29 | 58 | 17 | 104 |
| n % | Macho | 80 | 20,4 | 137 | 31,6 | 33 | 6,4 | 58,4 |
| Hembra | 11,6 | 23,2 | 6,8 | 41,6 |

Los asnos caracterizados del Cantón Guaranda, la mayores coloraciones de la cara corresponden al castaño con el 54.8% (79 machos y58 hembras); gris 32.00% (51 machos y 29 hembras) y negro 13.2% (16 machos y 17 hembras), respectivamente.

**Gráfico N° 12: Color de la cabeza de los asnos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

La gráfica 12, muestra la gama de colores encontrados en los asnos caracterizados en el Cantón Guaranda; en donde el mayor porcentaje de la muestra tomada presento una coloración cefálica castaña (54.8%), seguido del color gris (32.00%) y finalmente el color negro de la cabeza tuvo un 13.2% de presencia del total de la muestra estudiada.

El (*Equus asinus africanus*) es de pequeña talla, dolicocéfalo, con raya de mulo y banda crucial. De color gris rojizo con el hocico, bajo vientre y cara interna de las extremidades más claras cuyo representante actual sería el asno salvaje de Nubia originario de la orilla oriental del Nilo y del Mar Rojo y del cual presumiblemente deriva el asno de raza Andaluz. Mata, P. *et al* (2004)

El (*Equus asinus europeus*) es de mayor talla, de capa rucia y sin banda crucial ni raya de mulo. De color gris ratón, con hocico, vientre y cara interna de las extremidades más claras y cabeza más oscura. Presenta rayas más oscuras en muslos y piernas del cual se especula derivan las razas Mallorquín, Catalán, Encartaciones y Zamorano-Leones; a diferencia del equino el asno no presenta mayor diferencia entre el marcaje de la cabeza. Olmo, G. (2011)

**5.2.6. Color de las extremidades (CE)**

**Cuadro N° 15: Color de las extremidades (CE) de los semovientes caracterizados por sexo y localidad.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PARROQUIAS | SEXO | GAMA DE COLORES | | | | | | TOTAL |
| GRIS CON RAYAS | % | CASTAÑO | % | NEGRO | % |
| J. Moreno | Macho | 7 | 28 | 5 | 20 | 4 | 16 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 2 | 8 | 2 | 8 |
| Sta. Fe | Macho | 5 | 20 | 2 | 8 | 7 | 28 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 2 | 8 | 5 | 20 |
| S. Lorenzo | Macho | 3 | 12 | 6 | 24 | 4 | 16 | 25 |
| Hembra | x | x | 7 | 28 | 5 | 20 |
| S. Simón | Macho | 1 | 4 | 5 | 20 | 10 | 40 | 25 |
| Hembra | x | x | 5 | 20 | 4 | 16 |
| Veintimilla | Macho | 5 | 20 | 7 | 28 | 2 | 8 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | 6 | 24 | 2 | 8 |
| Guanujo | Macho | 4 | 16 | 8 | 32 | 1 | 4 | 25 |
| Hembra | 1 | 4 | 7 | 28 | 4 | 16 |
| Salinas | Macho | 4 | 16 | 7 | 28 | 5 | 20 | 25 |
| Hembra | 4 | 16 | 3 | 12 | 2 | 8 |
| Simiatug | Macho | 2 | 8 | 6 | 24 | 6 | 24 | 25 |
| Hembra | 1 | 4 | 5 | 20 | 5 | 20 |
| Fcdo. Vela | Macho | 4 | 16 | 5 | 20 | 5 | 20 | 25 |
| Hembra | 3 | 12 | x | x | 8 | 34 |
| S. L. Pambil | Macho | 2 | 8 | 10 | 40 | 4 | 16 | 25 |
| Hembra | 5 | 20 | 2 | 8 | 2 | 8 |
| n= | Macho | 37 |  | 61 |  | 48 |  | 146 |
| Hembra | 26 | 39 | 39 | 104 |
| n % | Macho |  | 14,8 |  | 24,4 |  | 19,2 | 58,4 |
| Hembra | 10,4 | 15,6 | 15,6 | 41,6 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

Las extremidades de los asnos caracterizados en el cantón Guaranda presentaron las siguientes gamas de colores: el 40.00% de la muestra caracterizada presento un color castaño, seguido del color negro con el 34.8% y finalmente el color gris con rayas de mula con el 25.2%.

**Gráfico N° 13: Color de las extremidades de los asnos, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el grafico 13 se muestran los valores porcentuales de la frecuencia para la variable color de las extremidades, destacando el color castaño (40%) de los colores negro (34.8) y gris con rayas (25.2%).

El asno majorero es el único que presenta rayas en sus extremidades, fue introducido en la península ibérica principalmente al archipiélago de las islas canarias (España) en el año 1450 aproximadamente tras la conquista de la costa norte de África; introduciéndose inicialmente en la isla majorera de la cual tomo su nombre. Zeballos, H. (2008)

Este asno tomo importancia en la conquista de las colonias españolas en América tras su llegada a este continente a finales del siglo XV; pues las condiciones geográficas del continente, eran similares a las de su origen donde la presencia de vegetación densa con montañas escarpadas era común y las grandes planicies ofrecían un clima desértico; exigiendo así de un animal de tamaño pequeño con fuertes extremidades. Mata, P. *et al* (2004)

Lo anteriormente señalado por diversos autores (Olmo, G. 2011 y Mata, P. *et al* 2004) advierte que el asno existente en las regiones de la América hispana tiene sus orígenes en los asnos traídos en la época de la conquista desde África y España principalmente, este hecho están cierto que varias de las razas asnales modernas creadas en EE.UU en el siglo XVII y XVIII tienen como predecesor las razas españolas Catalán y Andaluza.

**5.3. VARIABLES ZOOMÉTRICAS**

**Cuadro N° 16: Zoometría del tronco, cabeza y extremidades según la edad y el sexo de los semovientes caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VARIABLES ZOOMÉTRICAS | DE 2 A 4 AÑOS (n=250) (104 hembras) (146 machos) | | | | | | | | | | | |
| MACHOS | | | | | | HEMBRAS | | | | | |
| fi | x | (xi-x)2.f | S2 | S | C.V% | fi | x | (xi-x)2.f | S2 | S | C.V% |
| Altura a la cruz (AC), m | 33 | 1,149091 | 113,0535 | 3,425864 | 1,850909 | 16,1 | 22 | 1,143636 | 75,81389 | 3,446086 | 1,856364 | 16,23 |
| Longitud corporal (LC), m | 33 | 1,087273 | 120,7313 | 3,658526 | 1,912727 | 17,6 | 22 | 1,194545 | 71,71265 | 3,259666 | 1,805455 | 11,4 |
| Perímetro torácico (PT), m | 33 | 1,330909 | 91,93353 | 2,785864 | 1,669091 | 12,5 | 22 | 1,359091 | 59,23682 | 2,692583 | 1,640909 | 12,07 |
| Ancho de la grupa (AG), cm | 33 | 28,79091 | 21950,64 | 665,171 | 25,79091 | 8,95 | 22 | 31,47727 | 17841,01 | 810,9551 | 28,47727 | 9,04 |
| Longitud de la cabeza (LB), cm | 33 | 51,24545 | 76811,59 | 2327,624 | 48,24545 | 9,41 | 22 | 50,05909 | 48720,28 | 2214,558 | 47,05909 | 9,41 |
| Ancho de la cabeza (ACb), cm | 33 | 17,41212 | 6854,405 | 207,7092 | 14,41212 | 8,28 | 22 | 16,40909 | 3955,682 | 179,8037 | 13,40909 | 8,17 |
| Longitud de Orejas (LO), cm | 33 | 24,38182 | 15087,01 | 457,1821 | 21,38182 | 8,77 | 22 | 25,48636 | 11124 | 505,6365 | 22,48636 | 8,82 |
| Alt miembros post. (AMP), m | 33 | 1,174848 | 109,9289 | 3,331178 | 1,825152 | 15,53 | 22 | 1,169545 | 73,7124 | 3,350564 | 1,830455 | 15,65 |
| Perímetro de la rodilla (PR), cm | 33 | 26,99091 | 18993,6 | 575,5637 | 23,99091 | 8,91 | 22 | 24,65909 | 10320,56 | 469,1162 | 21,65909 | 8,78 |
| Perímetro de la caña (PC), cm | 33 | 17,53636 | 6973,094 | 211,3059 | 14,53636 | 8,29 | 22 | 16,53636 | 4031,129 | 183,2331 | 13,53636 | 8,18 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

Las mediciones zoométricas de la cabeza, tronco y extremidades de los asnos caracterizados en el Cantón Guaranda según la amplitud de clase (2 – 4 años) y diferenciándose del factor sexo (S); presentaron las siguientes medias:

**Gráfico N° 14: Comparación de la zoometría del tronco en asnos de 2 a 4 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En la variable alzada a la cruz (AC) la media fue de 1.15m para los machos y 1.14 para hembras con una desviación estándar (S) de 1.85, la varianza (S2) fue de 3.4 y el coeficiente de variación (C.V) fue de 16,1 y 16.2% tanto para hembras como para machos.

Alomaliza, N. (2014) al caracterizar a 103 equinos en el cantón Tisaleo en la altura a la cruz, encontró valores entre 128,67 a 137,61 cm, con una media de 133,14 cm y una desviación de 4,47 cm, estos valores fueron tomados en equinos de entre 2 y cuatro años de edad, pero no hubo diferenciación entre sexo.

García, E. (2006), al caracterizar cinco razas asnales españolas para programas de conservación demostró que la alzada a la cruz en centímetros según la raza: Andaluza de 150.35 y 146.89; Catalana 141.37 y 136.29; Mallorquina 136.45 y 130.64; Encartaciones 114.26 y 112.79 y Zamorano-Leonesa 139.34 y 137.39 centímetros para machos y hembras respectivamente. Dicho estudio se realizó en asnos mayores a cuatro años de edad; por lo que sus valores fueron consolidados para el total de la muestra.

En la variable longitud corporal (LC) se puede observar los valores medios fueron de 1.09 m para machos y 1.19 para hembras, con un coeficiente de variación de 17.6 y 11.4% respectivamente.

Al respecto no existen datos tomados para comparar en detalle dicha información, de tal modo que autores como Torres, E. *et al* (2013) califican a los asnos por su apariencia morfológica como hipermétricos o hipométricos.

Para el caso de la variable perímetro torácico (PT) las medias encontradas para este rango de edad fueron de 1.33 y 1.36 m para machos y hembras cuyos coeficientes de variación (CV) fueron de 12.5 y 12.07% respectivamente.

Alomaliza, N. (2014) al caracterizar a 103 equinos en el cantón Tisaleo determinó el perímetro torácico de los caballos, registrando una media de 157,76 cm con intervalos entre 151,82 y 163,71 cm; dichas medida s fueron tomadas en animales con un promedio de edad de 3 años.

García, E. (2006) al analizar cinco razas asnales españolas reporta que en cuanto al perímetro torácico las diferentes razas tuvieron los siguientes perímetros: Andaluza 177.85 y 182.01; Catalana 155.77 y 155.24; Mallorquina 158.25 y 155.09; Encartaciones 134.26 y 139.06 y Zamorano-Leonesa 166.21 y 167.68 centímetros para machos y hembras respectivamente; siendo mayor el perímetro torácico para hembras con excepción de la raza Catalana.

**Gráfico N° 15: Comparación de la zoometría cefálica en asnos de 2 a 4 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

Respecto de las medidas cefálicas los datos encontrados fueron los siguientes: la longitud de la cabeza (LB) tuvo un promedio de 51.25 cm y 50.06 cm; el ancho de cabeza (ACb) fue de 17.41cm y 16.41 cm y finalmente la longitud de las orejas (LO) fue de 24.38 cm y 25.49 cm para machos y hembras respectivamente. Al respecto Olmo, G. (2011) señala las características cefálicas para la raza Andaluza son las siguientes: perfil subconvexo, es mediana a grande, descarnada, con frente amplia y arqueada, órbitas poco manifiestas y oblicuas, ojos grandes e inclinados. Nasales suavemente redondeados y hocico afilado, ollares dilatados y labios finos. Orejas de gran base, medianas en longitud, delgadas y enhiestas, algo separadas, recubiertas de piel fina, con pelo sedoso escaso en la cara interior.

En cuanto a la longitud de las orejas (LO) García, E. (2006) advierte los siguientes valores: Zamorano-Leonesa 29.46 y 31.1; raza Encartaciones 25.34 y 26.56; raza Mallorquina 29.45 y 30.40; raza Catalán 32.6 y 34.19 y para la raza andaluza 32.42 y 33.96 siendo la longitud de orejas mayor para el caso de las hembras sobre los machos, dichos valores al compararlos con los del presente estudio son similares.

**Cuadro N° 17: Zoometría del tronco, cabeza y extremidades según la edad y el sexo de los semovientes caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VARIABLES ZOOMÉTRICAS | DE 4 A 6 AÑOS (n=250) (104 hembras) (146 machos) | | | | | | | | | | | |
| MACHOS | | | | | | HEMBRAS | | | | | |
| fi | x | (xi-x)2.f | S2 | S | C.V% | fi | x | (xi-x)2.f | S2 | S | C.V |
| Altura a la cruz (AC), m | 27 | 1,15 | 399,89 | 14,81 | 3,84 | 33,4 | 18 | 1,15 | 266,80 | 14,82 | 3,85 | 33,4 |
| Longitud corporal (LC), m | 27 | 1,20 | 389,12 | 14,41 | 3,79 | 31,5 | 18 | 1,19 | 260,52 | 14,47 | 3,804 | 31,2 |
| Perímetro torácico (PT), m | 27 | 1,35 | 359,19 | 13,30 | 3,64 | 26,9 | 18 | 1,47 | 223,65 | 12,425 | 3,525 | 23,8 |
| Ancho de la grupa (AG), cm | 27 | 29,16 | 15768,75 | 584,02 | 24,16 | 8,2 | 18 | 32,4 | 13513,6 | 750,76 | 27,4 | 8,45 |
| Longitud de la cabeza (LB), cm | 27 | 51,24 | 57731,56 | 2138,24 | 46,24 | 9,2 | 18 | 50,00 | 36459,05 | 2025,51 | 45,00 | 9 |
| Ancho de la cabeza (ACb), cm | 27 | 17,42 | 4168,89 | 154,4 | 12,425 | 7,1 | 18 | 16,54 | 2398,95 | 133,27 | 11,54 | 6,9 |
| Longitud de Orejas (LO), cm | 27 | 24,40 | 10165,60 | 376,50 | 19,40 | 9,9 | 18 | 25,5 | 7564,5 | 420,25 | 20,5 | 8,03 |
| Alt miembros post. (AMP), m | 27 | 1,19 | 391,93 | 14,51 | 3,81 | 32,0 | 18 | 1,20 | 259,08 | 14,39 | 3,79 | 31,4 |
| Perímetro de la rodilla (PR), cm | 27 | 27,14 | 13244,59 | 490,54 | 22,14 | 8,1 | 18 | 24,76 | 7029,02 | 390,50 | 19,71 | 7,9 |
| Perímetro de la caña (PC), cm | 27 | 17,55 | 4258,84 | 157,73 | 12,55 | 7,15 | 18 | 16,72 | 2473,3 | 137,4 | 11,7 | 7,01 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

La caracterización de los asnos en el Cantón Guaranda desde el punto de vista zoo métrico advierten los siguientes resultados:

**Gráfico N° 16: Comparación de la zoometría del tronco en asnos de 4 a 6 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el grafico 16 se pueden apreciar los promedios obtenidos de las medidas del tronco efectuadas en asnos del cantón Guaranda con un rango de edad de 4 a 6 años, en las cuales podemos apreciar: la alzada a la cruz (AC) fue de 1.15 m; la longitud corporal (LC) fue de 1.2 m para machos y 1.19 para hembras; el perímetro torácico (PT) fue de 1.35 m para machos y 1.47 para hembras y finalmente la altura de los miembros posteriores (AMP) fue de 1.19 para los machos y 1.20 para las hembras.

Olmo, G. (2011) describe al asno Catalán en líneas generales como subcóncavo a ortoide, hipermétrico y longilíneo. Con una alzada de 1’45-1’60 m en los machos y 1’35-1’50 m en las hembras. El cuello es bastante largo, rectilíneo, robusto y elevado, de profundidad similar en su engarce en la cabeza y en el tronco. Cruz destacada; dorso largo, recto y algo levantado hacia las palomillas; lomos anchos, fuertes y musculados; grupa levantada, larga y ojival y cola de nacimiento bajo. Pecho ancho y de esternón poco prominente. Tronco casi cilíndrico, entre paralelas, pecho amplio, costillar redondeado y largo, vientre recogido. Extremidades largas, finas y bien conformadas. La espalda relativamente corta y poco inclinada, el brazo es musculoso, rodillas fuertes y enjutas, metacarpianos finos, tendones bien marcados, cascos algo estrechos, altos de talones y ligeramente abultados en la corona. Mata, P. *et al* (2004)

En cuanto al asno Mallorquin Baron, L. (2011) advierte dos tipologías, siendo: Tipo A de 1’32 a 1’47 m de alzada, su cabeza es muy grande, cuello corto, buena espalda, pecho profundo, riñones y tercio posterior potentes, piernas fuertes y cañas cortas y pies excelentes; y Tipo B de talla de 1’32 m, con las mismas características que el anterior pero mejor adaptado a la silla infantil. Asno rústico y robusto, de temperamento dócil y de fácil manejo. Siendo un hecho veraz la procedencia del asno hispanoamericano descendiente directo del asno ibérico conviene tener presente las características de las razas autóctonas españolas.

**Gráfico N° 17: Comparación de la zoometría cefálica en asnos de 4 a 6 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

La grafica 17 demuestra en barras los resultados de las medidas cefálicas tomadas en 45 asnos (27 machos y 18 hembras) con un rango de 4 a 6 años de edad, en el mismo se detalla las siguientes medidas, a saber: largo de la cabeza (LB) 51.24 cm para machos y 50 cm para hembras; el ancho de la cabeza (ACb) fue de 17.42 cm para los machos y 16.54 para las hembras y finalmente la longitud de orejas (LO) fue de 24.4 cm para machos y 25.5 cm para las hembras.

Baron, L. (2011) describe al asno Zamorano-Leones como característica la longitud que alcanzan los pelos en las orejas, en la región intermandibular y planos costales. A estos pelos largos, bastos y forman verdaderas trenzas o tirabuzones que se denominan “pinganillos”. También suelen recubrir las extremidades.

Se llama mulo al producto obtenido del asno con la yegua y burdégano al del caballo con la burra. Se diferencian en que el burdégano tiene la cabeza más corta y ancha, con hocico redondeado, por ello se le llaman también "romos". Orejas muy pequeñas y crines y colas abundantes y de formas recogidas. Es decir, externamente es más parecido al caballo y el mulo al asno.Mata, P. et al (2004)

**Gráfico N° 18: Comparación de la zoometría de las extremidades en asnos de 4 a 6 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

El grafico 18 muestra en detalle los resultados de las medidas tomadas de las extremidades en 45 asnos caracterizados en el cantón Guaranda (27 machos y 18 hembras) con un rango de 4 a 6 años de edad y diferenciados según su sexo, en los cuales se obtuvieron los datos siguientes: perímetro de la rodilla (PR) de 29.16 cm en machos y 32.4 cm para las hembras; perímetro de la caña (PC) de 27.14 cm para machos y 24.76 para hembras y finalmente ancho de grupa (AG) de 17.55 en machos y 16.72 en hembras.

García, E. (2006) reporta medidas en los asnos caracterizados valores de 31.7 cm para la raza Andaluza, 30.5 cm para la raza Catalán, 28.6 cm para la raza Mallorquina, 25.5 cm para la raza Encartaciones y 30.1 cm para la raza Zamorano -Leonesa respecto del perímetro de la rodilla; mientras que para el perímetro de la caña indica 19.4cm, 18.4cm 17.9, 17.4cm y 19.4cm para cada raza respectivamente.

En este mismo aspecto Baron, L. (2011) menciona el ancho de grupa ideal para cada raza asnal española como las siguientes. Andaluza 47.1 cm, Catalán 42.3 cm, mallorquina 42.1 cm, Encartaciones 37.4 cm y Zamorano-Leonesa 45.7cm.

**Cuadro N° 18: Zoometría del tronco, cabeza y extremidades según la edad y el sexo de los semovientes caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VARIABLES ZOOMÉTRICAS | DE 6 A 8 AÑOS (n=41) (17 hembras) (24 machos) | | | | | | | | | | | |
| MACHOS | | | | | | HEMBRAS | | | | | |
| fi | x | (xi-x)2.f | S2 | S | C.V% | fi | x | (xi-x)2.f | S2 | S | C.V% |
| Altura a la cruz (AC), m | 24 | 1,17 | 815,62 | 33,98 | 5,83 | 14,8 | 17 | 1,14 | 583,19 | 34,31 | 5,86 | 15,12 |
| Longitud corporal (LC), m | 24 | 1,22 | 802,98 | 33,46 | 5,78 | 14,75 | 17 | 1,20 | 572,23 | 33,66 | 5,80 | 14,84 |
| Perímetro torácico (PT), m | 24 | 1,36 | 762,30 | 31,76 | 5,64 | 14,13 | 17 | 1,45 | 524,31 | 30,84 | 5,55 | 13,83 |
| Ancho de la grupa (AG), cm | 24 | 29,02 | 11638,01 | 484,92 | 22,02 | 7,58 | 17 | 32,16 | 10760,43 | 632,97 | 25,16 | 7,82 |
| Longitud de cabeza (LB), cm | 24 | 51,23 | 46949,26 | 1956,22 | 44,23 | 8,63 | 17 | 50,02 | 31467,41 | 1851,02 | 43,02 | 8,6 |
| Ancho de cabeza (ACb), cm | 24 | 17,45 | 2622,95 | 109,29 | 10,45 | 5,98 | 17 | 16,50 | 1534,25 | 90,25 | 9,50 | 5,75 |
| Longitud de Orejas (LO), cm | 24 | 24,45 | 7311,55 | 304,65 | 17,45 | 7,13 | 17 | 25,57 | 5862,73 | 344,87 | 18,57 | 7,26 |
| Alt miembros post. (AMP), m | 24 | 1,20 | 808,64 | 33,69 | 5,80 | 4,85 | 17 | 1,20 | 572,58 | 33,68 | 5,80 | 14,85 |
| Ptro. de la rodilla (PR), cm | 24 | 27,16 | 9756,63 | 406,53 | 20,16 | 7,42 | 17 | 23,64 | 4707,79 | 276,93 | 16,64 | 7,03 |
| Ptro. de la caña (PC), cm | 24 | 17,62 | 2705,13 | 112,71 | 10,62 | 6,02 | 17 | 16,62 | 1574,41 | 92,61 | 9,62 | 5,78 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el cuadro 18 se muestra la tabla de frecuencias de las variables zoométricas tomadas a una muestra de la población de asnos del Cantón Guaranda, para ello se tomó en consideración un rango de edad de 6 a 8 años, siendo el número de animales de esta muestra igual a 41 (17 hembras y 24 machos).

**Gráfico N° 19: Comparación de la zoometría del tronco en asnos de 6 a 8 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En la gráfica número 19 se pueden observar las barras diferenciadas por colores respecto de los resultados obtenidos en la caracterización de 41 asnos con edades entre 6 y 8 años de edad diferenciados por sexo y sus mediciones promedio del tronco, a saber: alzada a la cruz (AC) 1.17 m en machos y 1.14 en hembras; longitud corporal (LC) de 1.22 m en machos y 1.20 en hembras; perímetro torácico de 1.36 en machos y 1.45 en hembras y finalmente la altura de los miembros posteriores siendo esta de 1.2 m para machos y hembras.

Los resultados obtenidos en el presente estudio son relativamente similares a los encontrados por García, E. (2006) quien al referirse a las medidas del tronco de cinco razas asnales españolas determino que los perímetros torácicos de las hembras fueron superiores a la de los machos, lo que a su juicio pudo deberse al hecho de estar gestantes los animales al momento de tomar los datos.

**Gráfico N° 20: Comparación de la zoometría de la cabeza en asnos de 6 a 8 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El grafico 20 muestra en barras los datos obtenidos al final de la investigación a l respecto de las medidas de la cabeza tomados a un universo de 41 asnos de entre 6 y 8 años de edad (17 hembras y 24 machos) en el Cantón Guaranda, de los cuales se tiene los siguientes promedios: longitud de la cabeza (LB)51.23 en machos y 50.02 en hembras, ancho de la cabeza (ACb) 17.45 en machos y 16.5 en hembras; y finalmente longitud de orejas (LO) de 24.45 en machos y 25.57 en hembras.

Los datos registrados en el presente estudio técnico evidencian que las asnas hembras son animales de tipo dolicocéfalo y los machos ligeramente braquicéfalos comparados a las hembras, este hecho es importante resaltar al momento de describir la morfología del asno como especie zootécnica.

**Gráfico N° 21: Comparación de la zoometría de las extremidades en asnos de 6 a 8 años diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

La comparación de las medidas de las extremidades en asnos de diferentes sexos caracterizados en el Cantón Guaranda con rango de edad de 6 a 8 años se describe en el grafico 21, el mismo que indica los siguientes resultados: El ancho de grupa (AG) en machos fue de 29.02 y en hembras de 32.16 centímetros lo cual indica que en animales de esta edad el tren posterior tiende a desarrollarse más en las hembras que en los machos, posiblemente este hecho se deba al propósito reproductivo que tienen las hembras.

El perímetro de la rodilla (PR) fue de 27.16 cm para los machos y 23.64 cm para las hembras; este valor permite especular sobre el desarrollo de los ases musculares en cuanto a los machos valorados por su mayor capacidad de carga en los campos. Y finalmente el perímetro de la caña (PC) fue de 17.62 para los machos y 16.62cm para las hembras que en similar caso puede obligarse este hecho a la actividad desarrollada por las acémilas en los campos rurales, esto considerando que la edad productiva de los mismos es partir de los 8 años.García, E. (2006)

**Cuadro N° 19: Zoometría del tronco, cabeza y extremidades según la edad y el sexo de los semovientes caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VARIABLES ZOOMÉTRICAS | DE 8 AÑOS EN ADELANTE (n=109) (47 hembras) (62 machos) | | | | | | | | | | | |
| MACHOS | | | | | | HEMBRAS | | | | | |
| fi | x | (xi-x)2.f | S2 | S | C.V% | fi | x | (xi-x)2.f | S2 | S | C.V% |
| Altura a la cruz (AC), m | 62 | 1,15 | 1293,13 | 61,58 | 7,85 | 16,8 | 47 | 1,18 | 794,67 | 61,13 | 7,82 | 16,61 |
| Longitud corporal (LC), m | 62 | 1,20 | 1277,64 | 60,84 | 7,80 | 16,5 | 47 | 1,22 | 786,25 | 60,48 | 7,78 | 16,35 |
| Perímetro torácico (PT), m | 62 | 1,34 | 1233,72 | 58,75 | 7,66 | 15,74 | 47 | 1,36 | 759,42 | 58,42 | 7,64 | 15,63 |
| Ancho de la grupa (AG), cm | 62 | 28,80 | 8232,84 | 392,04 | 19,80 | 6,87 | 47 | 31,24 | 6429,14 | 494,55 | 22,24 | 7,11 |
| Longitud de la cabeza (LB), cm | 62 | 51,20 | 37397,64 | 1780,84 | 42,20 | 8,24 | 47 | 49,91 | 21754,71 | 1673,44 | 40,91 | 8,19 |
| Ancho de la cabeza (ACb), cm | 62 | 17,33 | 1458,33 | 69,44 | 8,33 | 4,8 | 47 | 16,39 | 710,40 | 54,65 | 7,39 | 4,5 |
| Longitud de Orejas (LO), cm | 62 | 24,46 | 5017,39 | 238,92 | 15,46 | 6,32 | 47 | 25,47 | 3526,06 | 271,24 | 16,47 | 6,46 |
| Alt miembros post. (AMP), m | 62 | 1,18 | 1283,42 | 61,12 | 7,82 | 16,61 | 47 | 1,18 | 795,29 | 61,18 | 7,82 | 16,63 |
| Ptro. de la rodilla (PR), cm | 62 | 27,18 | 6937,85 | 330,37 | 18,18 | 6,68 | 47 | 24,87 | 3273,82 | 251,83 | 15,87 | 6,38 |
| Ptro. de la caña (PC), cm | 62 | 17,47 | 1507,07 | 71,77 | 8,47 | 4,84 | 47 | 16,55 | 741,79 | 57,06 | 7,55 | 4,56 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El cuadro 19 muestra en detalle la tabla de frecuencias de las variables zoométricas obtenidas en asnos caracterizados en el Cantón Guaranda, los datos fueron tomados en asnos mayores a 8 años de edad, siendo el tamaño de la muestra (n= 109) de los cuales (47 hembras, 62 machos) se obtuvieron los siguientes resultados:

**Gráfico N° 22: Comparación de la zoometría del tronco en asnos de 8 años en adelante diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

La comparación de las medidas promedio de los asnos caracterizados en su tronco morfométricamente y diferenciados según su sexo se muestra en perspectiva en el grafico 22; correspondiendo según el siguiente detalle:

En barra color azul se aprecia la altura al a cruz promediada siendo de 1.15 y 1.18 metros tanto para machos como para hembras respectivamente.

Estos valores se oponen a los mencionados por García, E. (2006) y Baron, L. (2011) quienes manifiestan que la alzada a la cruz en razas de asnos españolas siempre es ligeramente superior el macho sobre la hembra.

Por otra parte, Jiménez, F. *et al* (2016) al realizar la caracterización del asno criollo cubano (*Equus asinus*), en la provincia Granma, Cuba. Demostraron que existían diferencias significativas (P<0.001) favorable a los machos para las variables alzada a la cruz, dorso, esternón, grupa y la pelvis; mientras que las hembras fueron superiores (P<0.05) en cuanto a la variable ancho de anca.

En barra de color rojo se manifiestan los resultados de la longitud corporal siendo los valores medios de 1.20 para machos y 1.22 para hembras, dichos valores carecen de referencias para realizar posibles comparaciones, pero hacen suponer la que las asnas caracterizadas en el cantón Guaranda fueron de un tamaño mayor que los machos tanto en alzada como en su longitud (>hipermétricos).

La barra de color verde del grafico 22, indica el perímetro torácico de los animales caracterizados siendo el valor obtenido de 1.34 m para los machos y 1.36 para las hembras; estos datos corroboran a lo expresado por Jiménez, F. *et al* (2016) y García, E. (2006) quienes en sus estudios tanto en razas puras como animales criollos demostraron que la circunferencia a nivel del tórax es mayor en las hembras.

Finalmente, la barra color purpura indica la alzada de los animales respecto de sus miembros posteriores en la cual se puede apreciar que tanto en machos como en hembras este valor fue similar (1.18 m); dichos valores al ser comparado con AC demuestran que las hembras son longilíneas y los machos curvilíneos.

**Gráfico N° 23: Comparación de la zoometría cefálica en asnos de 8 años en adelante diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

En el gráfico 23 se muestra en detalle los resultados obtenidos de la caracterización de los asnos en el Cantón Guaranda en lo que respecta a las variables zoométricas de la cabeza, de tal manera se distinguen: (LB) longitud de la cabeza siendo 51.2 cm para machos y 49.91cm para las hembras; el ancho de la cabeza (ACb) fue de 17.33 cm para los machos y 16.39 para las hembras y finalmente la longitud de las orejas (LO) fue de 24.46 cm para los machos y 25.47 para las hembras.

Jiménez, F. *et al* (2016) al realizar la caracterización del asno criollo cubano (Equus asinus), en la provincia Granma, Cuba, analizaron 93 ejemplares concluyen que los asnos Criollos Cubanos son dolicocéfalos, de frente alargada con perfil recto o ligeramente subconvexo, orejas medianas y rectas, con el cuerpo longilíneo, elipométricos y de grupa convexa, lo cual se traduce en una constitución más proporcionada, equilibrada, armónica y una buena aptitud al trabajo. Dichas características tienen similitud al compararlas con los asnos caracterizados en el presente estudio.

**Gráfico N° 24: Comparación de la zoometría de las extremidades en asnos de 8 años en adelante diferenciados por sexo, caracterizados en diez localidades del Cantón Guaranda.**

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

El gráfico 24, permite apreciar los promedios obtenidos al analizar las extremidades de 106 asnos de 8 años en adelante en el Cantón Guaranda (47 hembras y 62 machos) en el cual se dieron los siguientes resultados: (AG) ancho de grupa fue de 28.8 cm para los machos y 31.24 cm para las hembras; (PC) perímetro de la caña fue de 17.47 cm para los machos 16.55 para las hembras; mientras que (PR) el perímetro de la rodilla fue de 27.18 cm para los machos y 24.87 para las hembras.

Los datos encontrados en este último análisis son similares a los reportados por Jiménez, F. *et al* (2016) quienes al caracterizar 93 del asno criollo cubano (Equus asinus), en la provincia Granma, Cuba, determinaron que las zoometrías de las extremidades son inferiores a los notificados para la raza Andaluza no obstante, están en concordancia con el criterio internacionalmente aceptado sobre la prevalencia de un menor perímetro en las extremidades de animales que habitan en las regiones montañosas.

En contraste con estos resultados, cuatro razas de asnos españoles (catalana, mallorquina, Encartaciones y Zamorano Leonesa) con posibles vínculos de origen con el asno Criollo de América hispana, son catalogadas como hipermetrías y geométricas (andaluza).

**5.4. CORRELACIÓN Y REGRESIÓN ENTRE VARIABLES.**

**Cuadro N° 20: factores de correlación y regresión entre variables zoométricas.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variables independientes (comparación con la edad)** | **coeficiente de correlación**  **(r)** | **coeficiente de regresión**  **(b)** | **coeficiente de determinación**  **(r²)** |
| Peso | -0.80\*\* | -0.17 | 0.66 |
| Sexo | -0.88\*\* | -1.1 | 0.74 |
| Altura a la cruz | -0.83\*\* | -1.5 | 0.60 |
| Ancho de cabeza | -0.71\*\* | -0.25 | 0.68 |
| Longitud de orejas | -0.66\*\* | -0.23 | 0.60 |
| Alta. Umbros post | -0.44\*\* | -0.62 | 0.88 |

Fuente: Rumiguano, D. (2017)

**Interpretación de resultados:**

Correlación(r): El análisis del coeficiente de correlación demuestra alta significancia negativa por lo tanto nos explica una alta dependencia entre las variables, esto se debe a que a partir de cierta edad (8 años aproximadamente) las variables zoométricas son estadísticamente similares y está altamente correlacionada con los cambios que sufra la variable independiente, edad de los asnos.

Regresión (b): La variable que está contribuyendo a la variación en las medidas zoométricas es la dad en primer lugar con menos incidencia está el sexo, esto significa que cuando la edad disminuye en entre 1 y 2 años, incrementa la posibilidad de variar sus proporciones zoométricas.

Coeficiente de determinación (r²): El porcentaje de determinación en la variable edad muy cercano a la unidad indica que hay un grado de asociación altamente significativo, la relación entre la variable edad y las medidas zoométricas del troco, cabeza y extremidades es alta.

**VI. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Al término del presente ensayo técnico, y, luego de poder analizar al asno criollo del Cantón Guaranda desde el punto de vista morfológico, fisiológico y zoométrico, a más de ello, el considerar los diferentes pisos climáticos en los cuales se desarrolló la caracterización del asno y al someter a un análisis estadístico de rigor a las diferentes variables planteadas se logró determinar que existen grandes diferencias entre los asnos caracterizados en el presente estudio por tal virtud queda evidenciado la aceptación de la hipótesis alterna (H1) planteada al inicio de este ensayo.

**VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

**7.1 CONCLUSIONES**

La caracterización del asno doméstico (*Equus asinus*) en el Cantón Guaranda permite concluir:

* La comparación entre el sexo (S) de los asnos caracterizados fue de 58.4% para machos vs 41.6% para hembras; existiendo así mayor cantidad de asnos machos lo cual al ser consultado a los propietarios de los mismos supieron manifestar que los machos son de mayor utilidad en el campo que las hembras al tener mayor capacidad de carga.
* En lo concerniente al peso (P) de los ejemplares caracterizados en machos se pudo determinar un peso entre 205 a 264 kg con un promedio de 234.73 kg; mientras que las hembras pesaron entre 203 a 258 kg promediando los 239.8 kg, demostrándose que estas últimas fueron ligeramente más pesadas en comparación a los machos.
* El factor fisiológico de la edad (E) también jugó un papel preponderante en el presente estudio lográndose obtener un rango de edad de 2 a 18 años tanto para machos como para hembras siendo la edad media de los machos de 7.63 años mientras que las hembras presentaron una edad promedio de 8.12 años.
* Respecto de la condición corporal (CCR) se determinó un índice corporal de 2 a 5 puntos, siendo la media para machos de 3.94 y para las hembras de 4.23; lo que permite especular que las condiciones nutricionales de los semovientes caracterizados son apropiadas.
* El color del manto (CM) de los asnos caracterizados en las diez parroquias del cantón Guaranda presentaron básicamente tres gamas cromáticas de las cuales, el color gris representó el 44.8%.
* El color de la piel (Cp) fue considerado en dos tonalidades; siendo la tonalidad de mayor frecuencia la obscura con 53.2%, lo cual da por sentado que existe cierta influencia de las zonas climáticas para este factor.
* El color de la crin (CC) no fue similar porcentualmente al color del manto ni guardo relación con la misma pero curiosamente fue similar al color de la cabeza (Cc); siendo el 54,8% castaño.
* Respecto del color de las extremidades se pudo determinar que el 40% de los asnos caracterizados presentaron extremidades castañas y un 25.2% presentaron un color gris con rayas de mula característico del asno majorero.
* En la caracterización morfométrica de los asnos a partir de los 8 años de edad y diferenciados según su sexo se determinó en el caso de machos y hembras respectivamente las siguientes medidas: Alzada a la cruz (AC) 1.15 y 1.18 m, Longitud corporal (LC) 1.2 y 1.22 m, Perímetro torácico (PT) 1.34 y 1.36 m, Ancho de la grupa (AG) 28.8 y 31.24 cm, Longitud de la cabeza (LB) 51.2 y 49.91 cm, Ancho de la cabeza (ACb) 17.33 y 16.39 cm, Longitud de orejas (LO) 24.46 y 25.47 cm, Altura de los miembros posteriores (AMP) 1.18 m para ambos casos, Perímetro de la rodilla (PR) 27.18 y 24.87 cm y finalmente el Perímetro de la caña (PC) fue de 17.47 y 16.55 cm.

**7.2. RECOMENDACIONES**

La caracterización del asno doméstico (*Equus asinus*) en el cantón Guaranda permite recomendar:

* Determinar las diferencias desde el punto de vista hematológico y bioquímico en el asno a fin de lograr una mejor clasificación de su tronco genealógico.
* Implementar con la presencia de la especie asnal y gracias a su materia orgánica que excreta a través de sus heces se conserva y se preserva la sobrevivencia de los ecosistemas y por consiguiente del ser humano.
* Desarrollar proyectos de conservación del asno criollo ya sean estos a nivel público o privado en aras de hacer conocer de mejor manera todas las bondades que presenta esta especie zootécnica como tal.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. ABDELKARIM, M. 1991. Tesis doctorado, instituto Agronómico y veterinario de la especie asnal. Valladolid – España.
2. ARANGUREN, J. 2002. Caracterización y relaciones filogenéticas de cinco razas asnales españolas en peligro de extinción mediante la utilización de marcadores microsatélites. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona – España.
3. BARON, M.2011. Medidas zoométricas de los caballos. Introducción a la Producción Animal - FCV – UNNE.
4. BAHAMONDE, G. 2009. Diseño estadístico y experimental. Universidad Central del Ecuador. Quito – Ecuador.
5. BOURGELAT, D. 2010. Morfología del equino. Universidad de Cornell. Iowa – EEUU.
6. CRANE, M. 2012. Tratamiento de enfermedades oculares en el burro. Birmingham – Reino Unido.
7. DAGRIS.2004. Domestic Animal Genetic Resources Information System (DAGRIS). J.E.O. Rege, W. Ayalew y E. Getahun, eds. Addis Ababa. Instituto internacional de investigaciones agropecuarias.
8. GUIHENEUF, P. 1990.Manual de ganadería tropical para campesinos. Ed. Acribbia. Mexico D.F.
9. FAO 2005Genetic characterization of livestock populations and its use in conservation decision making, por O. Hannotte y H. Jianlin. EnJ. Ruane y A. Sonnino, eds. The role of biotechnology in exploring and protecting agricultural genetic resources, págs. 89–96. Roma.
10. FERRER, M. 2012. Conservación, caracterización y valoración del germoplasma nativo y exótico como biodiversidad de base para la alimentación y el mejoramiento vegetal y animal. INTA. Argentina
11. GARCÍA, E. 2006.Caracterización morfológica, hematológica y bioquímica clínica en cinco razas asnales españolas para programas de conservación. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona – España.
12. GIBSON, P. 2007 Measures of diversity as inputs for decisions in conservation of livestock genetic resources. En D.I. Jarvis, C. Padoch y D. Cooper, eds. Managing biodiversity in agroecosystems. Nueva York, EE.UU. Columbia University Press.
13. GÓMEZ, M. 2011. Actualidad en la conservación del asno de las encartaciones. Servicio De Ganadería. Bilbao – España.
14. JORDANA, J. 2011. Caracterización morfológica, hematológica y bioquímica clínica en cinco razas asnales españolas para programas de conservación. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona – España.
15. MARTÍNEZ, R. 2014. Uso de marcadores microsatelitales en caracterización zoogenética y reproducción animal. CEMIT. Universidad Nacional de Asunción. Paraguay.
16. PASTOR, J.; CUENCA, R. 2008. Caracterización hematológica, bioquímica y morfológica de cinco razas asnales españolas en peligro de extinción. Unidad de patología animal y cirugía. Universidad de Barcelona – España.
17. RUIZ, M et. Al, 2006. Contribución a la definición del estándar hipométrica. Univ. Nac. De Colombia. Santa Fe de Bogotá – Colombia.
18. SAINT – BELT, H. 2012. Zoometría del equino. Universidad de Cataluña – España.
19. SVENDSE, E. (1997) Manual profesional del burro. 3ra Edición. Suffolk – Reino Unido.
20. TRAWFORD, A. 2011. El casco del burro y su cuidado. Lyon – Francia.
21. VALLON, D. *et, al.* 2010. Exterior del caballo. Murcia – España.

**ANEXOS**

**ANEXO 1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**



Fuente: GADMG, 2016

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | | (CM) | | (Cp) | | (CC) | | (CL) | | (Cc) | | (CE) | (CCR) | (AC) m | | (LC) m | | (PT) m | | (AG) cm | | (LB) cm | (ACb)cm | | (LO) cm | (AMP) cm | | (PR) cm | | (PC) cm |
| 1 | J.M | 5 | 243 | m | 4 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 4 | 1,18 | | 1,22 | | 1,34 | | 29,3 | | 51,3 | 17,5 | | 24,8 | 120 | | 27,5 | | 18,3 |
| 2 | J.M | 8 | 235 | m | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 3 | 1,15 | | 1,25 | | 1,3 | | 28 | | 51,2 | 17,4 | | 24,7 | 177,5 | | 27,6 | | 18 |
| 3 | J.M | 12 | 232 | m | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 3 | 1,15 | | 1,23 | | 1,3 | | 27,5 | | 51,2 | 17,6 | | 24,5 | 117,5 | | 27,6 | | 17,3 |
| 4 | J.M | 7 | 225 | h | 2 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | 2 | 1,1 | | 1,18 | | 1,3 | | 30,8 | | 50,3 | 16,4 | | 26,3 | 113 | | 2,6 | | 16,2 |
| 5 | J.M | 8 | 247 | m | 5 | | CC | | C | | CC | | CC | | CC | | NN | 5 | 1,2 | | 1,27 | | 1,38 | | 28,3 | | 51,4 | 17,3 | | 24,8 | 122 | | 27,5 | | 17,3 |
| 6 | J.M | 2 | 210 | m | 2 | | G | | C | | CC | | CC | | CC | | NN | 2 | 1,05 | | 1,11 | | 1,19 | | 25,2 | | 51,2 | 17,3 | | 24,4 | 109 | | 27,5 | | 17,2 |
| 7 | J.M | 4 | 222 | h | 4 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 4 | 1,08 | | 1,18 | | 1,36 | | 30 | | 50,6 | 16,7 | | 25,7 | 110 | | 24,6 | | 16,4 |
| 8 | J.M | 5 | 241 | m | 5 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 5 | 1,17 | | 1,25 | | 1,3 | | 29,2 | | 51,4 | 17,5 | | 24,8 | 118,3 | | 27,4 | | 17,3 |
| 9 | J.M | 6 | 230 | h | 4 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 4 | 1,19 | | 1,2 | | 1,32 | | 30,3 | | 49,6 | 16,5 | | 25,6 | 122 | | 25,3 | | 16,8 |
| 10 | J.M | 14 | 230 | h | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 3 | 1,12 | | 1,2 | | 1,31 | | 31,2 | | 49,5 | 16,4 | | 25,6 | 115 | | 25,4 | | 16,4 |
| 11 | J.M | 14 | 247 | m | 4 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 4 | 1,18 | | 1,26 | | 1,34 | | 29,5 | | 51 | 17,6 | | 24,7 | 120 | | 27,5 | | 18 |
| 12 | J.M | 10 | 244 | m | 4 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 4 | 1,18 | | 1,24 | | 1,35 | | 29 | | 51 | 17,5 | | 24,5 | 120 | | 27,2 | | 17,8 |
| 13 | J.M | 8 | 233 | h | 3 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 3 | 1,13 | | 1,19 | | 1,35 | | 30 | | 50,2 | 16,3 | | 25,4 | 116 | | 24,5 | | 17 |
| 14 | J.M | 7 | 252 | m | 5 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 5 | 1,22 | | 1,28 | | 1,37 | | 29,5 | | 51,4 | 17,7 | | 24,6 | 125 | | 27,2 | | 18 |
| 15 | J.M | 4 | 230 | h | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 4 | 1,17 | | 1,17 | | 1,34 | | 31,2 | | 50,3 | 16,4 | | 25,6 | 118 | | 25 | | 16,6 |
| 16 | J.M | 15 | 222 | h | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 3 | 1,14 | | 1,14 | | 1,3 | | 30 | | 49,6 | 16,3 | | 25,5 | 117 | | 25,4 | | 16,5 |
| 17 | J.M | 18 | 220 | h | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 3 | 1,13 | | 1,12 | | 1,3 | | 30 | | 49,5 | 16,3 | | 25,5 | 116 | | 25,5 | | 16,5 |
| 18 | J.M | 15 | 228 | m | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | CC | 3 | 1,15 | | 1,18 | | 1,3 | | 28,8 | | 51,4 | 17,4 | | 24,5 | 117 | | 27,2 | | 17,5 |
| 19 | J.M | 11 | 228 | m | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | CC | 3 | 1,13 | | 1,2 | | 1,31 | | 29,5 | | 51 | 17,4 | | 24,5 | 115 | | 27,3 | | 17,5 |
| 20 | J.M | 5 | 240 | m | 4 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 4 | 1,19 | | 1,22 | | 1,35 | | 29 | | 51,3 | 17,5 | | 24,6 | 121 | | 27,2 | | 17,5 |
| 21 | J.M | 4 | 240 | m | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | 4 | 1,16 | | 1,22 | | 1,36 | | 28,4 | | 51,2 | 17,5 | | 24,5 | 118 | | 27,2 | | 17,7 |
| 22 | J.M | 13 | 236 | m | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | 4 | 1,17 | | 1,2 | | 1,34 | | 28,6 | | 51,3 | 17,4 | | 24,5 | 119 | | 27,5 | | 17,4 |
| 23 | J.M | 12 | 232 | h | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | 4 | 1,12 | | 1,19 | | 1,33 | | 31,6 | | 49,6 | 16,4 | | 25,6 | 114 | | 25,3 | | 16,8 |
| 24 | J.M | 4 | 255 | m | 5 | | NN | | O | | NN | | NN | | NN | | CC | 5 | 1,19 | | 1,25 | | 1,44 | | 29,5 | | 51,4 | 17,7 | | 24,6 | 122 | | 27,3 | | 17,8 |
| 25 | J.M | 4 | 244 | m | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 4 | 1,17 | | 1,22 | | 1,4 | | 28,7 | | 51,3 | 17,5 | | 24,7 | 120 | | 27,3 | | 17,8 |
|  | | | | |  | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | |  | | | | |
|  | | | | |  | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | |  | | | | |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | (CM) | | (Cp) | | (CC) | | (CL) | | (Cc) | | (CE) | | (CCR) | | (AC) m | | (LC) m | | (PT) m | | (AG) cm | (LB) cm | (ACb)cm | (LO) cm | | (AMP) cm | (PR) cm | | (PC) cm | |
| 26 | S.F | 8 | 243 | h | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | | 4 | | 1,17 | | 1,23 | | 1,39 | | 32,5 | 50,3 | 16,5 | 25,6 | | 120 | 25,2 | | 16,7 | |
| 27 | S.F | 10 | 235 | m | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | | 4 | | 1,11 | | 1,19 | | 1,32 | | 29,5 | 51,6 | 17,3 | 24,6 | | 113 | 27,2 | | 17,5 | |
| 28 | S.F | 11 | 232 | h | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | | 4 | | 1,13 | | 1,18 | | 1,33 | | 32,8 | 49,5 | 16,4 | 25,7 | | 115 | 25 | | 16,8 | |
| 29 | S.F | 16 | 225 | h | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,14 | | 1,14 | | 1,3 | | 32,2 | 51,2 | 16,4 | 25,6 | | 117 | 25,3 | | 16,8 | |
| 30 | S.F | 7 | 247 | m | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | | 4 | | 1,2 | | 1,23 | | 1,4 | | 30,1 | 51 | 17,6 | 24,7 | | 121 | 27,2 | | 18 | |
| 31 | S.F | 6 | 240 | m | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | | 4 | | 1,18 | | 1,22 | | 1,38 | | 29,7 | 51 | 17,5 | 24,5 | | 121 | 27,5 | | 17,9 | |
| 32 | S.F | 9 | 232 | h | 4 | N | | O | | NN | | NN | | NN | | NN | | 4 | | 1,18 | | 1,14 | | 1,35 | | 31,4 | 49,8 | 16,5 | 25,6 | | 122 | 25,4 | | 16,7 | |
| 33 | S.F | 11 | 241 | m | 4 | N | | O | | NN | | NN | | NN | | NN | | 4 | | 1,18 | | 1,16 | | 1,38 | | 30,2 | 51,2 | 17,5 | 24,5 | | 121 | 27,1 | | 17,7 | |
| 34 | S.F | 10 | 230 | h | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,14 | | 1,2 | | 1,33 | | 30,5 | 49,7 | 16,4 | 25,4 | | 117 | 25,6 | | 16,7 | |
| 35 | S.F | 4 | 230 | h | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,12 | | 1,2 | | 1,32 | | 31,5 | 49,7 | 16,4 | 25,4 | | 115 | 25,1 | | 16,5 | |
| 36 | S.F | 6 | 247 | h | 5 | N | | O | | NN | | NN | | NN | | NN | | 5 | | 1,2 | | 1,26 | | 1,42 | | 33,4 | 49,6 | 16,6 | 25,6 | | 124 | 25 | | 16,8 | |
| 37 | S.F | 9 | 244 | m | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | | 4 | | 1,19 | | 1,22 | | 1,4 | | 29,8 | 51,2 | 17,5 | 24,6 | | 122 | 27,4 | | 17,7 | |
| 38 | S.F | 9 | 233 | m | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,15 | | 1,2 | | 1,3 | | 29,6 | 51,1 | 17,3 | 24,5 | | 119 | 26,9 | | 17,5 | |
| 39 | S.F | 10 | 252 | m | 5 | N | | O | | NN | | NN | | NN | | CC | | 5 | | 1,26 | | 1,28 | | 1,42 | | 29,8 | 51,4 | 17,5 | 24,5 | | 130 | 27 | | 17,7 | |
| 40 | S.F | 13 | 230 | m | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,16 | | 1,18 | | 1,3 | | 27,7 | 51 | 17,3 | 24,3 | | 119 | 27,3 | | 17,5 | |
| 41 | S.F | 12 | 222 | m | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,14 | | 1,2 | | 1,25 | | 26,8 | 51,1 | 17,3 | 24,3 | | 116 | 27,7 | | 17,5 | |
| 42 | S.F | 15 | 220 | h | 2 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | | 2 | | 1,12 | | 1,18 | | 1,27 | | 30,5 | 49,8 | 16,4 | 25,4 | | 115 | 25,8 | | 16,8 | |
| 43 | S.F | 6 | 228 | m | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,15 | | 1,17 | | 1,28 | | 28,8 | 51,3 | 17,3 | 24,5 | | 118 | 26,8 | | 17,5 | |
| 44 | S.F | 5 | 228 | m | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,14 | | 1,17 | | 1,3 | | 28,7 | 51,4 | 17,3 | 24,5 | | 118 | 26,5 | | 17,5 | |
| 45 | S.F | 3 | 233 | h | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | | 4 | | 1,15 | | 1,2 | | 1,36 | | 32,3 | 50,2 | 16,5 | 25,4 | | 118 | 24,6 | | 16,7 | |
| 46 | S.F | 4 | 240 | m | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | | 4 | | 1,18 | | 1,21 | | 1,38 | | 29,8 | 51,2 | 17,5 | 24,4 | | 122 | 27,3 | | 17,7 | |
| 47 | S.F | 4 | 236 | h | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | | 4 | | 1,16 | | 1,19 | | 1,48 | | 32,5 | 50,5 | 16,4 | 25,6 | | 119 | 25,5 | | 16,8 | |
| 48 | S.F | 2 | 209 | h | 3 | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | | 3 | | 1,06 | | 1,1 | | 1,18 | | 29,2 | 50,2 | 16,3 | 25,2 | | 109 | 24,8 | | 16,5 | |
| 49 | S.F | 5 | 255 | m | 5 | N | | O | | NN | | NN | | NN | | NN | | 5 | | 1,22 | | 1,28 | | 1,48 | | 30,5 | 51,5 | 17,7 | 24,5 | | 125 | 27,4 | | 18 | |
| 50 | S.F | 7 | 244 | m | 4 | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | | 4 | | 1,18 | | 1,23 | | 1,4 | | 30 | 51,3 | 17,6 | 24,5 | | 122 | 27,5 | | 17,8 | |
|  | | | | |  | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | |  | | | |  | | | | |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | | (CM) | | (Cp) | | (CC) | | (CL) | | (Cc) | | (CE) | (CCR) | (AC) m | | (LC) m | | (PT) m | | (AG) cm | | (LB) cm | (ACb)cm | | (LO) cm | (AMP) cm | | (PR) cm | | (PC) cm |
| 51 | S.L | 5 | 243 | h | 5 | | N | | O | | NN | | NN | | NN | | NN | 5 | 1,2 | | 1,24 | | 1,47 | | 32,4 | | 50,3 | 16,5 | | 25,6 | 123 | | 25,6 | | 16,7 |
| 52 | S.L | 8 | 235 | m | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | CC | 3 | 1,17 | | 1,2 | | 1,36 | | 29,1 | | 51,2 | 17,5 | | 24,5 | 120 | | 27,4 | | 17,7 |
| 53 | S.L | 12 | 232 | h | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | CC | 3 | 1,17 | | 1,18 | | 1,36 | | 31,4 | | 49,8 | 16,4 | | 25,3 | 120 | | 24,5 | | 16,6 |
| 54 | S.L | 7 | 225 | h | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | CC | 3 | 1,13 | | 1,15 | | 1,3 | | 30,3 | | 49,7 | 16,3 | | 25,3 | 117 | | 25,3 | | 16,5 |
| 55 | S.L | 8 | 247 | h | 5 | | N | | O | | NN | | NN | | NN | | NN | 5 | 1,2 | | 1,24 | | 1,52 | | 32,6 | | 49,8 | 16,6 | | 25,6 | 122 | | 25,2 | | 16,8 |
| 56 | S.L | 2 | 220 | m | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | 4 | 1,09 | | 1,13 | | 1,3 | | 28,4 | | 51 | 17,4 | | 24,5 | 111 | | 26,9 | | 17,2 |
| 57 | S.L | 4 | 232 | m | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 3 | 1,12 | | 1,16 | | 1,3 | | 29,2 | | 51,2 | 17,5 | | 24,5 | 114 | | 26,8 | | 17,5 |
| 58 | S.L | 5 | 241 | m | 4 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | GGR | 4 | 1,18 | | 1,22 | | 1,38 | | 29,5 | | 51,2 | 17,5 | | 24,5 | 120 | | 27,2 | | 17,5 |
| 59 | S.L | 6 | 230 | m | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | CC | 3 | 1,13 | | 1,18 | | 1,28 | | 28,5 | | 51,1 | 17,4 | | 24,4 | 115 | | 27,4 | | 17,4 |
| 60 | S.L | 14 | 230 | m | 3 | | G | | C | | GG | | GG | | GG | | CC | 3 | 1,15 | | 1,18 | | 1,3 | | 28,7 | | 51,3 | 17,4 | | 24,4 | 118 | | 27 | | 17,5 |
| 61 | S.L | 14 | 247 | h | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 4 | 1,21 | | 1,27 | | 1,5 | | 33,4 | | 49,9 | 16,5 | | 25,6 | 123 | | 25,8 | | 16,7 |
| 62 | S.L | 10 | 244 | m | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | 4 | 1,2 | | 1,25 | | 1,38 | | 29,3 | | 51 | 17,5 | | 24,6 | 122 | | 27,3 | | 17,7 |
| 63 | S.L | 8 | 233 | m | 3 | | G | | C | | GG | | NN | | GG | | GGR | 3 | 1,17 | | 1,2 | | 1,3 | | 28,8 | | 51,6 | 17,4 | | 24,5 | 120 | | 27,2 | | 17,6 |
| 64 | S.L | 7 | 252 | h | 5 | | N | | O | | NN | | NN | | NN | | NN | 5 | 1,25 | | 1,3 | | 1,58 | | 33,8 | | 50,3 | 16,7 | | 25,7 | 127 | | 25,8 | | 16,8 |
| 65 | S.L | 4 | 230 | m | 3 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 3 | 1,1 | | 1,15 | | 1,28 | | 28,4 | | 51,2 | 17,3 | | 24,5 | 113 | | 27 | | 17,5 |
| 66 | S.L | 15 | 222 | h | 2 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 2 | 1,12 | | 1,17 | | 1,28 | | 30,6 | | 49,8 | 16,3 | | 25,6 | 114 | | 25 | | 16,5 |
| 67 | S.L | 18 | 220 | h | 2 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 2 | 1,1 | | 1,15 | | 1,28 | | 30,2 | | 50,1 | 16,3 | | 25,4 | 113 | | 25,2 | | 16,6 |
| 68 | S.L | 15 | 228 | m | 2 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 2 | 1,13 | | 1,18 | | 1,3 | | 28,9 | | 51,3 | 17,3 | | 24,6 | 115 | | 27,1 | | 17,5 |
| 69 | S.L | 11 | 228 | m | 2 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 2 | 1,11 | | 1,15 | | 1,3 | | 28,8 | | 51 | 17,4 | | 24,6 | 114 | | 27 | | 17,6 |
| 70 | S.L | 5 | 246 | h | 5 | | N | | O | | NN | | NN | | NN | | CC | 5 | 1,2 | | 1,27 | | 1,5 | | 33,4 | | 49,5 | 16,5 | | 25,4 | 122 | | 24,6 | | 16,7 |
| 71 | S.L | 4 | 240 | m | 4 | | N | | O | | NN | | NN | | NN | | NN | 4 | 1,18 | | 1,22 | | 1,42 | | 30,1 | | 51,2 | 17,5 | | 24,5 | 121 | | 27,5 | | 17,7 |
| 72 | S.L | 13 | 236 | h | 4 | | G | | C | | NN | | NN | | NN | | NN | 4 | 1,17 | | 1,2 | | 1,4 | | 31,6 | | 49,9 | 16,5 | | 25,7 | 120 | | 24,8 | | 16,7 |
| 73 | S.L | 12 | 232 | h | 4 | | G | | C | | NN | | NN | | NN | | NN | 4 | 1,15 | | 1,2 | | 1,4 | | 31,2 | | 49,6 | 16,4 | | 25,5 | 118 | | 24,4 | | 16,6 |
| 74 | S.L | 4 | 255 | h | 5 | | N | | O | | CC | | CC | | CC | | CC | 5 | 1,24 | | 1,3 | | 1,58 | | 33,6 | | 50,2 | 16,7 | | 25,5 | 127 | | 24,3 | | 16,9 |
| 75 | S.L | 4 | 244 | m | 4 | | CC | | O | | CC | | CC | | CC | | NN | 4 | 1,2 | | 1,26 | | 1,4 | | 29,2 | | 51,3 | 17,5 | | 24,5 | 122 | | 27,4 | | 17,7 |

(SP).- SECTOR O PARROQUIA; (E).- EDAD EN AÑO; (P).- PESO EN Kg, (S).- SEXO; (CM).- COLOR DEL MANTO; (Cp).- COLOR DE LA PIEL; (CC).- COLOR DE LA CRIN, (CL).- COLOR DE LA COLA; (CE).- COLOR DE LAS EXTREMIDADES; (CCR).- COND. COPRAL

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | (CM) | (Cp) | (CC) | (CL) | (Cc) | (CE) | (CCR) | (AC) m | (LC) m | (PT) m | (AG) cm | (LB) cm | (ACb)cm | (LO) cm | (AMP) cm | (PR) cm | (PC) cm |
| 76 | S.M | 8 | 243 | m | 4 | CC | O | NN | NN | NN | NN | 4 | 1,2 | 1,25 | 1,4 | 29,4 | 51 | 17,4 | 24,5 | 123 | 27,2 | 17,6 |
| 77 | S.M | 10 | 235 | m | 4 | C | O | NN | NN | NN | NN | 3 | 1,2 | 1,24 | 1,33 | 28,5 | 51,2 | 17,4 | 24,3 | 123 | 27 | 17,5 |
| 78 | S.M | 11 | 232 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,15 | 1,19 | 1,3 | 28,4 | 51 | 17,3 | 24,6 | 118 | 26,8 | 17,4 |
| 79 | S.M | 16 | 225 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,12 | 1,17 | 1,3 | 28,4 | 51,2 | 17,3 | 24,5 | 115 | 26,7 | 17,3 |
| 80 | S.M | 7 | 247 | h | 4 | N | O | NN | NN | NN | CC | 4 | 1,2 | 1,25 | 1,52 | 33,5 | 49,6 | 16,5 | 25,7 | 123 | 24,6 | 16,4 |
| 81 | S.M | 6 | 240 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,19 | 1,23 | 1,38 | 28,7 | 51,2 | 17,4 | 24,3 | 122 | 27 | 17,5 |
| 82 | S.M | 9 | 232 | h | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,16 | 1,2 | 1,3 | 28,4 | 51 | 17,4 | 24,5 | 120 | 27,2 | 17,6 |
| 83 | S.M | 11 | 241 | h | 4 | G | C | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,44 | 32,4 | 49,8 | 16,6 | 25,6 | 122 | 25,3 | 17,6 |
| 84 | S.M | 10 | 230 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | CC | 3 | 1,11 | 1,15 | 1,27 | 28,2 | 51,2 | 17,4 | 24,6 | 115 | 27,1 | 17,5 |
| 85 | S.M | 4 | 230 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | CC | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,33 | 30,6 | 50,3 | 16,5 | 25,7 | 115 | 25,3 | 16,4 |
| 86 | S.M | 6 | 247 | h | 4 | N | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,2 | 1,26 | 1,52 | 33,4 | 50,5 | 16,6 | 25,7 | 122 | 24,5 | 16,5 |
| 87 | S.M | 9 | 244 | m | 4 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,4 | 29,7 | 51,3 | 17,5 | 24,6 | 121 | 27,4 | 17,7 |
| 88 | S.M | 9 | 233 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,15 | 1,2 | 1,3 | 28,6 | 51,2 | 17,3 | 24,6 | 118 | 27,2 | 17,3 |
| 89 | S.M | 10 | 252 | h | 5 | N | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,21 | 1,26 | 1,55 | 31,9 | 49,6 | 16,8 | 25,7 | 124 | 25,2 | 16,9 |
| 90 | S.M | 13 | 230 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,13 | 1,19 | 1,27 | 29,1 | 51,3 | 17,3 | 24 | 116 | 27,6 | 17,5 |
| 91 | S.M | 12 | 222 | h | 2 | G | C | CC | CC | CC | NN | 2 | 1,13 | 1,17 | 1,3 | 27,5 | 50,4 | 16,3 | 25,7 | 116 | 24,4 | 16,5 |
| 92 | S.M | 15 | 220 | h | 2 | G | C | CC | CC | CC | NN | 2 | 1,12 | 1,17 | 1,28 | 30,4 | 50,3 | 16,3 | 25,5 | 114 | 24 | 16,6 |
| 93 | S.M | 6 | 228 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,12 | 1,18 | 1,35 | 30,6 | 50,4 | 16,3 | 25,6 | 114 | 24,3 | 16,4 |
| 94 | S.M | 5 | 228 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,11 | 1,17 | 1,3 | 29,1 | 51,2 | 17,3 | 24,5 | 113 | 27,1 | 17,5 |
| 95 | S.M | 3 | 246 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,2 | 1,25 | 1,42 | 30,2 | 51,2 | 17,5 | 24 | 123 | 26,5 | 17,4 |
| 96 | S.M | 4 | 240 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,19 | 1,24 | 1,38 | 29,5 | 51,2 | 17,5 | 24,6 | 123 | 26,8 | 17,9 |
| 97 | S.M | 4 | 236 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,18 | 1,25 | 1,32 | 29,3 | 51 | 17,4 | 24,3 | 120 | 26,8 | 17,6 |
| 98 | S.M | 2 | 215 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,09 | 1,1 | 1,18 | 27,2 | 51,1 | 17,3 | 24 | 111 | 26,5 | 17,5 |
| 99 | S.M | 5 | 255 | h | 5 | N | O | CC | CC | CC | NN | 5 | 1,15 | 1,22 | 1,62 | 33,6 | 50,3 | 16,7 | 25,3 | 117 | 24,4 | 16,8 |
| 100 | S.M | 7 | 244 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,14 | 1,19 | 1,42 | 29,4 | 51,2 | 17,5 | 24,3 | 116 | 27,2 | 17,6 |

(AC) m.- ALTURA A LA CRUZ; (LC) m.- LONGITUD CORPORAL, (PT) m.-PERIMETRO TORACICO; (AG) cm.- ANCHO DE GRUPA; (LB) cm.- LONGITUD DE LA CABEZA; (ACb)cm.- ANCHO DE LA CABEZA; (LO) cm.- LONGITUD DE LAS OREJAS

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | (CM) | (Cp) | (CC) | (CL) | (Cc) | (CE) | (CCR) | (AC) m | (LC) m | (PT) m | (AG) cm | (LB) cm | (ACb)cm | (LO) cm | (AMP) cm | (PR) cm | (PC) cm |
| 101 | V | 5 | 243 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,2 | 1,26 | 1,4 | 29,4 | 51 | 17,5 | 24,7 | 122 | 27 | 17,5 |
| 102 | V | 8 | 235 | h | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,13 | 1,18 | 1,38 | 31,6 | 50,2 | 16,4 | 25,4 | 115 | 25 | 16,5 |
| 103 | V | 12 | 232 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,13 | 1,17 | 1,3 | 29,2 | 51,1 | 17,4 | 24,6 | 155 | 27,4 | 17,5 |
| 104 | V | 7 | 225 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,12 | 1,16 | 1,33 | 31,2 | 49,8 | 16,3 | 25,4 | 114 | 24,5 | 16,5 |
| 105 | V | 8 | 247 | h | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,21 | 1,28 | 1,52 | 32,8 | 49,9 | 16,5 | 25,7 | 122 | 24,8 | 16,4 |
| 106 | V | 2 | 205 | m | 4 | N | O | NN | NN | NN | NN | 4 | 1,03 | 1,08 | 0,98 | 26,8 | 51,3 | 17,2 | 24 | 105 | 27,2 | 17,3 |
| 107 | V | 4 | 232 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,1 | 1,16 | 1,3 | 28,8 | 53,1 | 17,4 | 24,3 | 113 | 26,9 | 17,5 |
| 108 | V | 5 | 241 | h | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,2 | 1,26 | 1,45 | 32,3 | 50,2 | 16,5 | 25,7 | 123 | 25 | 16,6 |
| 109 | V | 6 | 230 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,12 | 1,18 | 1,3 | 28,5 | 51,4 | 17,3 | 24,6 | 114 | 27,5 | 17,5 |
| 110 | V | 14 | 230 | h | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,13 | 1,2 | 1,33 | 30,6 | 49,8 | 16,4 | 25,6 | 115 | 24,1 | 16,5 |
| 111 | V | 14 | 247 | h | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,21 | 1,27 | 1,52 | 33,7 | 49,7 | 16,7 | 25,7 | 123 | 24,5 | 16,8 |
| 112 | V | 10 | 244 | h | 5 | N | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,2 | 1,25 | 1,48 | 32,9 | 50,3 | 16,5 | 25,6 | 122 | 25,3 | 16,7 |
| 113 | V | 8 | 233 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | CC | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,3 | 29,3 | 51,2 | 17,3 | 24 | 115 | 27,3 | 17,5 |
| 114 | V | 7 | 252 | m | 5 | N | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,23 | 1,3 | 1,49 | 30,2 | 51,4 | 17,7 | 24,5 | 125 | 27,4 | 17,8 |
| 115 | V | 4 | 230 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,12 | 1,18 | 1,3 | 28,1 | 51,1 | 17,3 | 24,6 | 124 | 26,8 | 17,4 |
| 116 | V | 15 | 222 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,12 | 1,17 | 1,23 | 27,4 | 51,1 | 17,3 | 24,3 | 114 | 27,5 | 17,5 |
| 117 | V | 18 | 220 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,12 | 1,17 | 1,2 | 27,3 | 51 | 17,3 | 24,3 | 114 | 27,5 | 17,6 |
| 118 | V | 15 | 228 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,32 | 30,6 | 49,8 | 16,4 | 25,6 | 115 | 24,8 | 16,5 |
| 119 | V | 11 | 228 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,25 | 28,8 | 51 | 17,3 | 24,4 | 115 | 27,4 | 17,4 |
| 120 | V | 5 | 246 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,2 | 1,26 | 1,44 | 29,5 | 51,3 | 17,5 | 24,5 | 122 | 26,5 | 17,6 |
| 121 | V | 4 | 240 | h | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,2 | 1,27 | 1,45 | 31,6 | 49,7 | 16,5 | 25,6 | 122 | 24,2 | 16,6 |
| 122 | V | 13 | 263 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,18 | 1,23 | 1,33 | 29,4 | 51,4 | 17,7 | 24,6 | 121 | 27,5 | 1,78 |
| 123 | V | 12 | 232 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,17 | 1,22 | 1,38 | 32,2 | 49,8 | 16,4 | 25,3 | 120 | 24,3 | 16,5 |
| 124 | V | 4 | 255 | h | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,24 | 1,32 | 1,62 | 33,6 | 49,9 | 16,6 | 25,4 | 126 | 24,2 | 16,7 |
| 125 | V | 4 | 244 | m | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,22 | 1,28 | 1,42 | 28,6 | 51,2 | 17,5 | 24,5 | 124 | 27,5 | 17,5 |

(AMP) cm.- ALTURA DE LOS MIEMBROS POSTERIORES; (PR) cm.- PERIMETRO DE LA RODILLA, (PC) cm.- PERIMETRO DE LA CAÑA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | (CM) | (Cp) | (CC) | (CL) | (Cc) | (CE) | (CCR) | (AC) m | (LC) m | (PT) m | (AG) cm | (LB) cm | (ACb)cm | (LO) cm | (AMP) cm | (PR) cm | (PC) cm |
| 126 | G | 8 | 220 | m | 4 | N | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,1 | 1,16 | 1,23 | 26,4 | 51 | 17,3 | 24,4 | 112 | 27,5 | 17,4 |
| 127 | G | 10 | 215 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,08 | 1,12 | 1,22 | 30,2 | 50 | 16,3 | 25,4 | 110 | 24,1 | 16,4 |
| 128 | G | 11 | 234 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,3 | 28,6 | 51,1 | 17,4 | 24,5 | 115 | 27 | 17,5 |
| 129 | G | 16 | 233 | h | 4 | N | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,12 | 1,17 | 1,38 | 30,6 | 50 | 16,4 | 25,6 | 114 | 24,4 | 16,4 |
| 130 | G | 7 | 228 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,12 | 1,17 | 1,32 | 30,5 | 49,8 | 16,4 | 25,3 | 114 | 24,5 | 16,5 |
| 131 | G | 6 | 241 | h | 5 | N | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,18 | 1,23 | 1,45 | 31,2 | 49,7 | 16,5 | 25,4 | 120 | 24,6 | 16,5 |
| 132 | G | 9 | 228 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,1 | 1,16 | 1,3 | 28,4 | 51,2 | 17,3 | 24,5 | 112 | 27,4 | 17,4 |
| 133 | G | 11 | 235 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,12 | 1,16 | 1,45 | 28,6 | 51 | 17,4 | 24,4 | 114 | 26,7 | 17,6 |
| 134 | G | 10 | 248 | m | 5 | N | O | GG | GG | GG | GGR | 5 | 1,18 | 1,22 | 1,42 | 29,5 | 51,3 | 17,5 | 24,6 | 120 | 26,5 | 17,4 |
| 135 | G | 4 | 247 | m | 5 | N | O | GG | GG | GG | CC | 5 | 1,18 | 1,23 | 1,42 | 29,5 | 51,2 | 17,5 | 24,6 | 120 | 27,5 | 17,6 |
| 136 | G | 6 | 239 | m | 4 | G | C | GG | GG | GG | CC | 4 | 1,17 | 1,2 | 1,35 | 28,3 | 51 | 17,4 | 24,4 | 119 | 27,8 | 17,6 |
| 137 | G | 9 | 235 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | CC | 3 | 1,13 | 1,16 | 1,4 | 31,2 | 49,9 | 16,3 | 25,3 | 115 | 24,8 | 16,5 |
| 138 | G | 9 | 230 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,12 | 1,16 | 1,3 | 28,5 | 51,4 | 17,4 | 24,4 | 114 | 27,3 | 17,5 |
| 139 | G | 10 | 229 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,12 | 1,16 | 1,27 | 28,5 | 51,2 | 17,3 | 24,4 | 114 | 27 | 17,5 |
| 140 | G | 13 | 222 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,3 | 31,2 | 50,3 | 16,3 | 25,6 | 115 | 24,4 | 16,5 |
| 141 | G | 12 | 233 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | CC | 3 | 1,13 | 1,2 | 1,3 | 29,2 | 51,2 | 17,3 | 24,5 | 115 | 27,3 | 17,4 |
| 142 | G | 15 | 254 | h | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,23 | 1,29 | 1,58 | 33,9 | 49,7 | 16,6 | 25,4 | 125 | 24,1 | 16,8 |
| 143 | G | 6 | 250 | h | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,2 | 1,28 | 1,53 | 34,2 | 49,8 | 16,7 | 25,6 | 122 | 24,6 | 16,8 |
| 144 | G | 5 | 240 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,38 | 30,1 | 51,2 | 17,5 | 24,4 | 120 | 27,3 | 17,7 |
| 145 | G | 3 | 226 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,13 | 1,17 | 1,3 | 29,4 | 51 | 17,3 | 24,6 | 115 | 27 | 17,5 |
| 146 | G | 4 | 258 | h | 5 | G | C | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,22 | 1,28 | 1,64 | 33,8 | 49,7 | 16,7 | 25,6 | 124 | 25 | 16,8 |
| 147 | G | 4 | 236 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,14 | 1,18 | 1,33 | 29,3 | 51 | 17,4 | 24,6 | 117 | 27 | 17,5 |
| 148 | G | 2 | 245 | h | 5 | G | C | CC | CC | CC | NN | 5 | 1,2 | 1,26 | 1,5 | 33,2 | 50 | 16,5 | 25,7 | 123 | 25 | 16,5 |
| 149 | G | 5 | 254 | h | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,21 | 1,27 | 1,6 | 33,8 | 50,2 | 16,7 | 25,6 | 123 | 25,2 | 16,8 |
| 150 | G | 7 | 256 | h | 5 | G | C | CC | CC | CC | NN | 5 | 1,23 | 1,28 | 1,61 | 33,9 | 50,3 | 16,7 | 25,6 | 125 | 25,1 | 17 |

(SP).- SECTOR O PARROQUIA; (E).- EDAD EN AÑO; (P).- PESO EN Kg, (S).- SEXO; (CM).- COLOR DEL MANTO; (Cp).- COLOR DE LA PIEL; (CC).- COLOR DE LA CRIN, (CL).- COLOR DE LA COLA; (CE).- COLOR DE LAS EXTREMIDADES; (CCR).- COND. COPRAL

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | (CM) | (Cp) | (CC) | (CL) | (Cc) | (CE) | (CCR) | (AC) m | (LC) m | (PT) m | (AG) cm | (LB) cm | (ACb)cm | (LO) cm | (AMP) cm | (PR) cm | (PC) cm |
| 151 | SL | 5 | 232 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,13 | 1,17 | 1,3 | 29,4 | 51,4 | 17,4 | 24,5 | 115 | 27,2 | 17,3 |
| 152 | SL | 8 | 244 | m | 4 | G | C | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,42 | 29,6 | 51,3 | 17,5 | 24,4 | 120 | 27 | 17,5 |
| 153 | SL | 12 | 220 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | CC | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,3 | 28,4 | 51,3 | 17,3 | 24 | 115 | 26,5 | 17,5 |
| 154 | SL | 7 | 230 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,12 | 1,17 | 1,28 | 28,6 | 51,2 | 17,3 | 24,5 | 114 | 26,8 | 17,4 |
| 155 | SL | 8 | 243 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,18 | 1,24 | 1,4 | 28,8 | 51 | 17,5 | 24,5 | 120 | 26,7 | 17,6 |
| 156 | SL | 2 | 204 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,05 | 1,1 | 1,1 | 29,9 | 49,8 | 16,2 | 25,5 | 108 | 24,8 | 16,3 |
| 157 | SL | 4 | 240 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,19 | 1,23 | 1,38 | 29,2 | 51,2 | 17,4 | 24,2 | 121 | 27,5 | 17,2 |
| 158 | SL | 5 | 236 | m | 4 | G | C | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,14 | 1,19 | 1,33 | 28,8 | 51,1 | 17,4 | 24 | 117 | 26,6 | 17,3 |
| 159 | SL | 6 | 226 | h | 3 | G | C | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,13 | 1,118 | 1,3 | 30,6 | 50 | 16,3 | 25,2 | 115 | 25,1 | 16,5 |
| 160 | SL | 14 | 214 | m | 2 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 2 | 1,12 | 1,16 | 1,1 | 28,2 | 51,2 | 17,2 | 24,4 | 115 | 27,4 | 17,5 |
| 161 | SL | 14 | 218 | h | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,12 | 1,15 | 1,22 | 30,3 | 50,1 | 17,3 | 25,3 | 114 | 24,2 | 17,5 |
| 162 | SL | 10 | 224 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,13 | 1,17 | 1,3 | 30,6 | 50 | 16,3 | 25,4 | 115 | 24,5 | 16,5 |
| 163 | SL | 8 | 212 | m | 2 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 2 | 1,11 | 1,16 | 1,1 | 28,1 | 51,2 | 17,3 | 24,5 | 114 | 27,4 | 17,5 |
| 164 | SL | 7 | 264 | m | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,25 | 1,32 | 1,6 | 30,2 | 51,4 | 17,8 | 24,6 | 127 | 27,3 | 18 |
| 165 | SL | 4 | 226 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,14 | 1,12 | 1,3 | 32,4 | 50 | 16,3 | 25,3 | 117 | 24,5 | 16,5 |
| 166 | SL | 15 | 252 | m | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,21 | 1,27 | 1,5 | 30,1 | 51,2 | 17,5 | 24,3 | 124 | 27,3 | 17,6 |
| 167 | SL | 18 | 255 | h | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,22 | 1,27 | 1,62 | 33,6 | 49,7 | 17,6 | 25,5 | 125 | 25,2 | 17,7 |
| 168 | SL | 15 | 253 | h | 5 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 5 | 1,23 | 1,28 | 1,58 | 33,5 | 49,8 | 16,7 | 25,6 | 126 | 25,1 | 16,8 |
| 169 | SL | 11 | 244 | h | 5 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 5 | 1,2 | 1,26 | 1,48 | 33,2 | 49,7 | 16,5 | 25,6 | 123 | 25 | 16,7 |
| 170 | SL | 5 | 245 | m | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,2 | 1,24 | 1,43 | 30,3 | 51,2 | 17,5 | 24,4 | 123 | 27,2 | 17,7 |
| 171 | SL | 4 | 240 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,38 | 29,8 | 51,3 | 17,4 | 24,5 | 121 | 27 | 17,6 |
| 172 | SL | 13 | 238 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,14 | 1,17 | 1,35 | 29,5 | 51,2 | 17,4 | 24,4 | 117 | 26,8 | 17,6 |
| 173 | SL | 12 | 238 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,14 | 1,18 | 1,3 | 29,5 | 51 | 17,4 | 24,3 | 117 | 26,5 | 17,5 |
| 174 | SL | 4 | 222 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,13 | 1,16 | 1,3 | 28,3 | 51,4 | 17,3 | 24 | 116 | 26,7 | 17,5 |
| 175 | SL | 4 | 226 | h | 3 | G | C | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,13 | 1,17 | 1,32 | 31,3 | 49,9 | 16,3 | 25,3 | 116 | 24,7 | 16,5 |

(AC) m.- ALTURA A LA CRUZ; (LC) m.- LONGITUD CORPORAL, (PT) m.-PERIMETRO TORACICO; (AG) cm.- ANCHO DE GRUPA; (LB) cm.- LONGITUD DE LA CABEZA; (ACb)cm.- ANCHO DE LA CABEZA; (LO) cm.- LONGITUD DE LAS OREJAS

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | (CM) | (Cp) | (CC) | (CL) | (Cc) | (CE) | (CCR) | (AC) m | (LC) m | (PT) m | (AG) cm | (LB) cm | (ACb)cm | (LO) cm | (AMP) cm | (PR) cm | (PC) cm |
| 176 | F.V | 8 | 220 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,13 | 1,15 | 1,25 | 28 | 51,4 | 17,3 | 24,4 | 115 | 27 | 17,5 |
| 177 | F.V | 10 | 215 | m | 2 | G | C | CC | CC | CC | NN | 2 | 1,13 | 1,16 | 1,23 | 27,3 | 51,1 | 17,3 | 24,3 | 115 | 27,4 | 17,5 |
| 178 | F.V | 11 | 234 | h | 3 | G | C | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,14 | 1,17 | 1,4 | 32,1 | 50,2 | 16,3 | 25,2 | 116 | 24,6 | 16,5 |
| 179 | F.V | 16 | 233 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,14 | 1,18 | 1,3 | 28,5 | 51,2 | 17,3 | 24,4 | 116 | 26,5 | 17,5 |
| 180 | F.V | 7 | 228 | h | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,14 | 1,18 | 1,32 | 32,1 | 50,2 | 16,3 | 25,6 | 117 | 24,6 | 16,4 |
| 181 | F.V | 6 | 241 | h | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,17 | 1,22 | 1,45 | 32,8 | 50 | 16,5 | 25,4 | 119 | 25 | 17,4 |
| 182 | F.V | 9 | 228 | m | 2 | G | C | CC | CC | CC | CC | 2 | 1,13 | 1,18 | 1,3 | 28,6 | 51 | 16,3 | 24,5 | 116 | 27,4 | 16,4 |
| 183 | F.V | 11 | 235 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,13 | 1,17 | 1,33 | 28,8 | 51 | 17,4 | 24,4 | 116 | 27,2 | 17,5 |
| 184 | F.V | 10 | 248 | h | 5 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 5 | 1,18 | 1,23 | 1,42 | 32,9 | 50,2 | 16,5 | 25,5 | 120 | 25,1 | 16,6 |
| 185 | F.V | 4 | 247 | m | 4 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 4 | 1,2 | 1,25 | 1,45 | 30,4 | 51,2 | 17,5 | 24,4 | 122 | 27 | 17,6 |
| 186 | F.V | 6 | 239 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,18 | 1,23 | 1,42 | 31,4 | 50,2 | 16,4 | 25,6 | 120 | 24,3 | 16,5 |
| 187 | F.V | 9 | 235 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,17 | 1,23 | 1,39 | 31,4 | 50 | 16,3 | 25,6 | 120 | 24,5 | 16,5 |
| 188 | F.V | 9 | 230 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,15 | 1,21 | 1,33 | 31,3 | 49,8 | 16,3 | 25,4 | 118 | 24,5 | 16,4 |
| 189 | F.V | 10 | 229 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | CC | 3 | 1,15 | 1,22 | 1,32 | 28,5 | 51,2 | 17,3 | 24,5 | 118 | 27,6 | 17,4 |
| 190 | F.V | 13 | 222 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,13 | 1,24 | 1,25 | 28,3 | 51,3 | 17,3 | 24,3 | 115 | 26,7 | 17,5 |
| 191 | F.V | 12 | 233 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,14 | 1,19 | 1,3 | 28,6 | 51,2 | 17,3 | 24,4 | 117 | 26,5 | 17,4 |
| 192 | F.V | 15 | 254 | m | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,22 | 1,26 | 1,52 | 30,2 | 51,1 | 17,6 | 24,2 | 125 | 27,2 | 17,6 |
| 193 | F.V | 6 | 250 | m | 5 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 5 | 1,2 | 1,25 | 1,5 | 30,1 | 51,1 | 17,6 | 24 | 123 | 27 | 17,8 |
| 194 | F.V | 5 | 240 | h | 4 | G | C | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,18 | 1,23 | 1,43 | 28,9 | 50,2 | 16,4 | 25,2 | 121 | 24,1 | 16,5 |
| 195 | F.V | 3 | 226 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,09 | 1,13 | 1,3 | 27,4 | 51,2 | 17,3 | 24,1 | 111 | 26,5 | 17,5 |
| 196 | F.V | 4 | 258 | m | 5 | N | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,23 | 1,28 | 1,55 | 30,1 | 51 | 17,7 | 24,1 | 125 | 26,3 | 18 |
| 197 | F.V | 4 | 236 | h | 4 | G | C | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,15 | 1,19 | 1,4 | 32,3 | 49,8 | 16,3 | 25,3 | 118 | 24,5 | 16,5 |
| 198 | F.V | 2 | 215 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,11 | 1,17 | 1,12 | 27,2 | 51,4 | 17,2 | 24,5 | 114 | 26,5 | 17,4 |
| 199 | F.V | 5 | 254 | h | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,21 | 1,26 | 1,56 | 33,8 | 50,2 | 16,8 | 25,5 | 123 | 24,2 | 17 |
| 200 | F.V | 7 | 256 | h | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,22 | 1,28 | 1,6 | 33,9 | 50 | 16,8 | 25,5 | 125 | 24,5 | 17 |

(AMP) cm.- ALTURA DE LOS MIEMBROS POSTERIORES; (PR) cm.- PERIMETRO DE LA RODILLA, (PC) cm.- PERIMETRO DE LA CAÑA

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | (CM) | (Cp) | (CC) | (CL) | (Cc) | (CE) | (CCR) | (AC) m | (LC) m | (PT) m | (AG) cm | (LB) cm | (ACb)cm | (LO) cm | (AMP) cm | (PR) cm | (PC) cm |
| 201 | SM | 5 | 232 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,15 | 1,21 | 1,3 | 28,7 | 51,2 | 17,3 | 24,3 | 117 | 27,8 | 17,5 |
| 202 | SM | 8 | 244 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,18 | 1,23 | 1,42 | 29,3 | 51,2 | 17,4 | 24,2 | 120 | 27,4 | 17,5 |
| 203 | SM | 12 | 220 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,3 | 29,8 | 50,2 | 16,3 | 25,3 | 115 | 24,8 | 16,4 |
| 204 | SM | 7 | 230 | m | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,14 | 1,19 | 1,3 | 28,5 | 51,3 | 17,3 | 24,2 | 117 | 27,2 | 17,4 |
| 205 | SM | 8 | 243 | h | 4 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 4 | 1,15 | 1,21 | 1,45 | 32,3 | 49,9 | 16,4 | 25,3 | 117 | 24,8 | 16,5 |
| 206 | SM | 2 | 203 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,02 | 1,06 | 1,05 | 28,7 | 49,8 | 16,2 | 25,6 | 105 | 24,3 | 16,3 |
| 207 | SM | 4 | 240 | h | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,43 | 32,6 | 50 | 16,4 | 25,7 | 120 | 24,6 | 16,5 |
| 208 | SM | 5 | 236 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,15 | 1,2 | 1,33 | 29,2 | 51,3 | 17,4 | 24,4 | 117 | 27,4 | 17,5 |
| 209 | SM | 6 | 226 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,14 | 1,2 | 1,3 | 28,8 | 51,2 | 17,3 | 24,1 | 116 | 26,8 | 17,4 |
| 210 | SM | 14 | 214 | m | 2 | G | C | CC | CC | CC | CC | 2 | 1,11 | 1,17 | 1,18 | 27,5 | 51,2 | 17,2 | 24,2 | 113 | 26,5 | 17,3 |
| 211 | SM | 14 | 218 | m | 2 | G | C | CC | CC | CC | NN | 2 | 1,13 | 1,18 | 1,3 | 27,6 | 51 | 17,3 | 24,3 | 116 | 26,8 | 17,4 |
| 212 | SM | 10 | 224 | m | 3 | G | C | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,13 | 1,16 | 1,3 | 28,3 | 51 | 17,3 | 24,2 | 116 | 26,9 | 17,4 |
| 213 | SM | 8 | 212 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,12 | 1,24 | 1,2 | 27,6 | 49,8 | 16,2 | 25,3 | 115 | 25,4 | 16,4 |
| 214 | SM | 7 | 264 | m | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,26 | 1,33 | 1,62 | 30,3 | 51,2 | 17,8 | 24,2 | 127 | 26,7 | 17,9 |
| 215 | SM | 4 | 226 | m | 3 | CC | O | NN | NN | NN | NN | 3 | 1,12 | 1,17 | 1,3 | 27,9 | 51,3 | 17,3 | 24,6 | 115 | 27,2 | 17,4 |
| 216 | SM | 15 | 252 | h | 5 | CC | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,21 | 1,25 | 1,55 | 33,5 | 50,6 | 16,6 | 25,6 | 123 | 25 | 16,6 |
| 217 | SM | 18 | 255 | m | 5 | CC | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,21 | 1,23 | 1,53 | 30,1 | 51,4 | 17,5 | 24,6 | 123 | 27,1 | 17,6 |
| 218 | SM | 15 | 253 | h | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,2 | 1,25 | 1,58 | 33,4 | 50,4 | 16,5 | 25,4 | 122 | 25,2 | 16,7 |
| 219 | SM | 11 | 244 | h | 5 | N | O | NN | NN | NN | NN | 5 | 1,18 | 1,2 | 1,48 | 32,7 | 50,3 | 16,4 | 25,6 | 121 | 24,5 | 16,6 |
| 220 | SM | 5 | 245 | m | 4 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,44 | 29,7 | 51,4 | 17,5 | 24 | 121 | 27,4 | 17,5 |
| 221 | SM | 4 | 240 | m | 4 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 4 | 1,17 | 1,22 | 1,38 | 29,6 | 51 | 17,4 | 24,3 | 120 | 26,8 | 17,5 |
| 222 | SM | 13 | 238 | h | 4 | N | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,16 | 1,2 | 1,42 | 31,6 | 50,2 | 16,4 | 25,5 | 119 | 24,4 | 16,5 |
| 223 | SM | 12 | 238 | m | 4 | N | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,15 | 1,18 | 1,35 | 28,4 | 51,4 | 17,4 | 24,5 | 117 | 27,5 | 17,5 |
| 224 | SM | 4 | 222 | h | 3 | N | O | CC | CC | CC | NN | 3 | 1,13 | 1,17 | 1,3 | 30,6 | 50,4 | 16,3 | 25,4 | 115 | 24,6 | 16,5 |
| 225 | SM | 4 | 226 | h | 3 | N | O | NN | NN | NN | NN | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,32 | 30,8 | 49,8 | 16,3 | 25,4 | 115 | 24,5 | 16,5 |

m.- MACHO; h.- HEMBRA; N, NN.- NEGRO; CC.- CASTAÑO; GG.- GRIS; GGR.- GRIS CON RAYAS

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DATOS GENERALES | | | | | VARIABLES FENOTÍPICAS | | | | | | | ZOOMETRÍA DEL TRONCO | | | | | ZOOMETRÍA DE CABEZA | | | ZOOM, DE EXTREMIDADES | | |
| N° | (SP) | (E) | (P) | (S) | (CEA) | (CM) | (Cp) | (CC) | (CL) | (Cc) | (CE) | (CCR) | (AC) m | (LC) m | (PT) m | (AG) cm | (LB) cm | (ACb)cm | (LO) cm | (AMP) cm | (PR) cm | (PC) cm |
| 226 | S.L.P | 8 | 256 | h | 5 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 5 | 1,2 | 1,23 | 1,62 | 33,8 | 49,7 | 16,8 | 25,6 | 122 | 25 | 16,7 |
| 227 | S.L.P | 10 | 232 | m | 4 | N | O | NN | NN | NN | NN | 4 | 1,14 | 1,18 | 1,35 | 28,1 | 51,4 | 17,3 | 24,2 | 116 | 27,3 | 17,4 |
| 228 | S.L.P | 11 | 244 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,2 | 1,25 | 1,42 | 29,3 | 51,2 | 17,4 | 24,3 | 122 | 27 | 17,5 |
| 229 | S.L.P | 16 | 220 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,13 | 1,18 | 1,28 | 28,2 | 51,2 | 17,3 | 24,2 | 115 | 26,7 | 17,4 |
| 230 | S.L.P | 7 | 230 | m | 3 | N | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,14 | 1,18 | 1,3 | 28,6 | 51,2 | 17,3 | 24,5 | 116 | 26,6 | 17,4 |
| 231 | S.L.P | 6 | 243 | m | 4 | N | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,16 | 1,22 | 1,42 | 29,5 | 51,4 | 17,4 | 24,5 | 118 | 26,6 | 17,5 |
| 232 | S.L.P | 9 | 230 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,15 | 1,19 | 1,33 | 31,5 | 49,8 | 16,3 | 25,6 | 117 | 25,2 | 16,4 |
| 233 | S.L.P | 11 | 240 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,42 | 29,4 | 51,3 | 17,4 | 24,5 | 120 | 26,3 | 17,3 |
| 234 | S.L.P | 10 | 236 | m | 4 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 4 | 1,17 | 1,21 | 1,48 | 28,7 | 51,2 | 17,4 | 24,1 | 119 | 27 | 17,5 |
| 235 | S.L.P | 4 | 226 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,14 | 1,18 | 1,3 | 30,6 | 49,9 | 16,3 | 25,3 | 117 | 24,2 | 16,4 |
| 236 | S.L.P | 6 | 214 | m | 2 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 2 | 1,14 | 1,16 | 1,18 | 27,4 | 51,2 | 17,2 | 24,1 | 118 | 27,1 | 17,3 |
| 237 | S.L.P | 9 | 218 | h | 2 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 2 | 1,13 | 1,17 | 1,25 | 29,8 | 49,9 | 16,3 | 25,2 | 115 | 24,5 | 16,4 |
| 238 | S.L.P | 9 | 224 | h | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,15 | 1,19 | 1,29 | 30,5 | 49,8 | 16,3 | 25,4 | 117 | 24,6 | 16,5 |
| 239 | S.L.P | 10 | 212 | m | 2 | G | C | CC | CC | CC | CC | 2 | 1,15 | 1,19 | 1,18 | 28,2 | 51,3 | 17,2 | 24,3 | 118 | 27 | 17,5 |
| 240 | S.L.P | 13 | 264 | m | 5 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 5 | 1,25 | 1,29 | 1,6 | 30,3 | 51,4 | 17,7 | 24,5 | 127 | 26,9 | 17,8 |
| 241 | S.L.P | 12 | 226 | h | 3 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 3 | 1,14 | 1,18 | 1,32 | 30,5 | 49,9 | 16,3 | 25,6 | 117 | 24,6 | 16,8 |
| 242 | S.L.P | 15 | 252 | m | 5 | CC | O | CC | CC | CC | NN | 5 | 1,21 | 1,25 | 1,5 | 30,1 | 51 | 17,5 | 24,2 | 123 | 27,7 | 17,6 |
| 243 | S.L.P | 6 | 255 | h | 5 | N | O | CC | CC | CC | NN | 5 | 1,23 | 1,27 | 1,58 | 33,6 | 50 | 16,7 | 25,4 | 115 | 24,6 | 16,9 |
| 244 | S.L.P | 5 | 253 | h | 5 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 5 | 1,24 | 1,3 | 1,58 | 33,5 | 49,4 | 16,6 | 25,6 | 126 | 25,3 | 16,8 |
| 245 | S.L.P | 3 | 213 | h | 2 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 2 | 1,14 | 1,18 | 1,22 | 30,2 | 50,6 | 16,2 | 25,5 | 116 | 24,2 | 16,4 |
| 246 | S.L.P | 4 | 245 | m | 4 | G | C | GG | GG | GG | GGR | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,4 | 29,6 | 51,2 | 17,5 | 24,5 | 120 | 26,8 | 17,7 |
| 247 | S.L.P | 4 | 240 | m | 4 | G | C | GG | GG | GG | CC | 4 | 1,18 | 1,22 | 1,42 | 29,6 | 51 | 17,4 | 24 | 120 | 27,2 | 17,5 |
| 248 | S.L.P | 2 | 208 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,02 | 1,07 | 1,12 | 27,4 | 51,3 | 17,2 | 24,2 | 105 | 26,5 | 17,3 |
| 249 | S.L.P | 5 | 238 | m | 3 | CC | O | CC | CC | CC | CC | 3 | 1,18 | 1,23 | 1,35 | 28,8 | 51,2 | 17,4 | 24,1 | 120 | 26,8 | 17,5 |
| 250 | S.L.P | 7 | 222 | m | 3 | N | O | NN | NN | NN | NN | 3 | 1,15 | 1,19 | 1,3 | 28,6 | 51,2 | 17,3 | 24,4 | 118 | 26,4 | 17,2 |

m.- MACHO; h.- HEMBRA; N, NN.- NEGRO; CC.- CASTAÑO; GG.- GRIS; GGR.- GRIS CON RAYAS

**ANEXO 3. FOTOGRAFÍAS DE LA FASE EXPERIMENTAL**

3.1. TOMA DE DATOS (Variables zoométricas)



****

3.2 TOMA DE DATOS (Variables fisiológicas)



(Variables fisiológicas) CONTINUACIÓN



* 1. COLOR DEL MANTO (Ejemplares)



* 1. COLOR DE LA CABEZA (Ejemplares)



* 1. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN





* 1. VISITA DE CAMPO



**ANEXO 4. GLOSARIO DE TÉRMINOS TÉCNICOS**

**Anamnesis**. Es la reunión de datos subjetivos, relativos a un paciente, que comprenden antecedentes familiares y personales, signos y síntomas que experimenta en su enfermedad, experiencias y, en particular, recuerdos, que se usan para analizar su situación clínica. Es un historial médico que puede proporcionarnos información relevante para diagnosticar posibles enfermedades.  
  
**Anaplasmosis.** Infección por Anaplasma marginale. Anaplasma centrale produce una anemia moderada, pero los brotes en el campo son muy raros. En algunos aislamientos de A. marginale se han descrito estructuras adicionales asociadas con los cuerpos de Anaplasma (17); aunque este parásito se ha denominado A. caudatum.

**Bursitis trocantérea.** Es la causa más frecuente de dolor procedente de las estructuras periarticulares de la cadera.

**Catarata.** Existen fundamentalmente dos tipos: **catarata congénita**: producida por la existencia de una lesión hereditaria o una agresión sobre el embrión durante su desarrollo (p.e rubéola). Y **catarata adquirida**: es el tipo más frecuente y es la principal causa de pérdida de visión entre los mayores de 55 años.   
  
**Cistotomía perineal.** Cistostomía a través del perineo por la línea media o por los lados de la misma.

**Cistotomía.** Operación de incidir la vejiga, especialmente para la extracción de cálculos o cuerpos extraños.

**Ectomía.** Amputación. Ablación quirúrgica o experimental. Corte que separa.  
  
**Hidroftalmía.** (Del griego hidro, agua y ophtalmos, ojo). Distensión de las cubiertas del globo ocular a consecuencia del aumento de volumen de los diferentes medios del ojo. Es una afección propia de la infancia y, a veces, congénita.  
  
**Hipoema.** Es un derrame de sangre en las cámaras del ojo.  
  
**Hipopión.** Acumulación de pus en la cámara anterior del ojo.

**Pasteurelosis.** Es una enfermedad bacteriana, producida por varios tipos de pasteurellas que viven como flora normal en las vías respiratorias altas de los [animales](http://www.monografias.com/trabajos10/cani/cani.shtml), convirtiéndose en patógenas cuando existen factores estresantes y presentando un curso de agudo a subagudo con una sintomatología que puede ser variada o mixta.

**Patognómico.** Signo o síntoma específico de alguna enfermedad.  
  
**Periodontal.** Es una enfermedad que afecta a las encías y a la estructura de soporte de los dientes. La bacteria presente en la placa causa la enfermedad periodontal. Si no se retira, cuidadosamente, todos los días con el cepillo y el hilo dental, la placa se endurece y se convierte en una substancia dura y porosa llamada cálculo (también conocida como sarro).

**Pirógenos.** Son sustancias que causan la fiebre. Pueden ser: **Exógenos y Endógenos.**

**Queratitis.-** Es una inflamación que afecta a la [córnea](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%B3rnea), es decir la porción anterior y transparente del [ojo](http://es.wikipedia.org/wiki/Ojo_humano).

**Queratocentesis.** Punción de la córnea. Se practica para eliminar un hipema.  
  
**Zoometría.** Son una serie de medidas que se realizan en los animales para definir la raza a la que pertenecen, lo que determina la mejor o peor cualificación para la producción