

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE
HUAMANGA**

(Segunda Universidad fundada en el Perú- 1677)

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA**



**“CARACTERIZACIÓN FENOTÍPICA DEL COLOR DE PELAJE DE
BOVINOS CRIOLLOS EN LOS DISTRITOS DE SOCOS Y
VINCHOS - AYACUCHO”**

Tesis para obtener el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

Presentado por:

David CHACMANA CUETO.

Ayacucho - Perú

2014

**“CARACTERIZACIÓN FENOTICA DEL COLOR DE PELAJE DE
BOVINOS CRIOLLOS EN LOS DISTRITOS DE SOCOS Y
VINCHOS – AYACUCHO”**

Recomendado : 14 de agosto de 2014

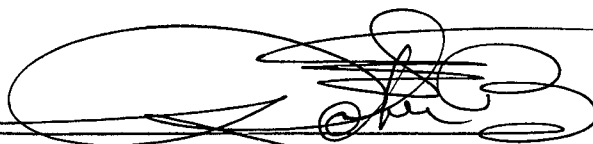
Aprobado : 26 de setiembre de 2014



Mg. ALFREDO SALVADOR CÓRDOVA LÓPEZ
Presidente del Jurado



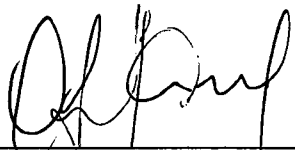
M. Sc. CÉSAR AUGUSTO OLAGUIVEL FLORES
Miembro del Jurado



Ing. ROGELIO SOBERO BALLARDO
Miembro del Jurado



M. V. JULIO CÉSAR SOTO PALACIOS
Miembro del Jurado



Dr. ROMULO AGUSTÍN SOLANO RAMOS
Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias

DEDICATORIA.

A mis padres Juan y Fortunata; como un testimonio de cariño y eterno agradecimiento por mi existencia, valores morales y formación profesional. Porque sin escatimar esfuerzo alguno, han sacrificado gran parte de su vida para formarme y porque nunca podré pagar todos sus desvelos, ni aún con las riquezas más grandes del mundo. Por lo que soy y por todo el tiempo que les robé pensando en mí... y a mis hermanos Gomersindo, Ángel, Gerardo, Eulogio, Rolando y Herlinda y familiares, quienes con su esfuerzo y sacrificio, han hecho posible el logro de mi propósito.

“Lo importante en la vida no es el triunfo sino la lucha. Lo esencial no es haber vencido, sino haber luchado bien.” (Barón Pierre de Coubertin)

AGRADECIMIENTOS.

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional.

Agradecer a mis profesores que durante toda mi carrera profesional han aportado con un granito de arena en mi formación por sus consejos, su enseñanza y más que todo por sus amistades.

De igual manera agradecer a mi profesor de Investigación y de Tesis de Grado, Mg. Sc. César Augusto Olaguivel Flores por su visión crítica de muchos aspectos cotidianos de la vida, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudan a formarme como persona e investigador.

a todos mis compañeros que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles sus amistades, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida.

A toda mi familia por su colaboración y apoyo en el presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO I	
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
1. Origen y difusión del ganado bovino criollo de américa	15
1.1. Distribución y razas bovinas criollas en américa del sur	18
1.2. Razas españolas	18
1.2.1. Pajuna	18
1.2.2. Marismeña o Mostrenca	19
1.2.3. Berrenda en negro	19
1.2.4. Berrenda en colorado	19
1.2.5. Canaria	20
1.2.6. Palmera	20
2. El ganado bovino criollo del Perú	20
2.1. El ganado bovino criollo	23
2.1.1. Principales características del ganado criollo	25
2.1.1.1. Cabeza	25
2.1.1.2. Cuello	25
2.1.1.3. Tronco	25
2.1.1.4. Sistema mamario	26
2.1.1.5. Extremidades y aplomos	26
2.1.1.6. Piel, pelo y mucosas	26

3.	Caracterización de la diversidad animal	26
3.1.	Caracterización morfológica de los recursos bovinos	27
3.1.1.	Componentes morfológicos de la caracterización	29
3.2.	Componente faneróptico	29
3.2.1.	Pelaje en los bovinos	30
3.2.2.	Color del pelaje	30
3.2.3.	Tipo de pelaje	31
3.2.4.	Pelajes en los bovinos criollos peruanos	32
3.3.	Color	33

CAPITULO II

	MATERIALES Y MÉTODOS	39
2.1.	Lugar de ejecución	39
2.1.1.	Ubicación	39
2.1.1.1.	Distrito de Vinchos	39
2.1.1.1.1.	Ubicación geográfica	40
2.1.1.1.2.	Altitud	40
2.1.1.1.3.	Límites	40
2.1.1.2.	Distrito de Socos	40
2.1.1.2.1.	Ubicación geográfica	40
2.1.1.2.2.	Altitud	41
2.1.1.2.3.	Límites	41
2.2.	Animales	41
2.3.	Método	42
2.4.	Procedimiento	42

2.5.	Análisis estadístico	42
CAPITULO III		
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		43
1.	Colores de pelajes	43
1.1.	Color simple	44
1.2.	Color combinado	46
1.3.	Color compuesto	47
1.4.	Particularidades en las diferentes regiones corporales	48
CONCLUSIONES		51
RECOMENDACIONES		52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		54
ANEXOS		58
ANEXO I. Porcentaje de los principales colores de pelaje en los distritos de Socos y Vinchos		58
ANEXO II. Sub clasificación de colores de pelaje simple (%)		58
ANEXO III. Sub clasificación de colores de pelaje combinado (%)		59
ANEXO IV. Sub clasificación de colores compuestos (%)		59
ANEXO V. Sub clasificación de particularidades corporales por regiones (%)		60
ANEXO VI. Sub clasificación de colores en la región de la braga (%)		60
ANEXO VII. Sub clasificación de colores en la región de la cola (%)		60
ANEXO VIII. Sub clasificación de colores en la región de la cabeza (%)		61
ANEXO IX. Sub clasificación de colores en la región de la cabeza y		62

braga (%)	
ANEXO X. Sub clasificación de colores en la región de la cabeza y cola (%)	62
ANEXO XI. Sub clasificación de colores en dos a mas regiones del cuerpo	63
ANEXO XII. Sub clasificación de colores en la región de la braga y cola (%)	64
ANEXO XIII. Color negro	64
ANEXO XIV. Colorado "Puka"	65
ANEXO XV. Crema "Qarwa"	65
ANEXO XVI. Barroso "Allpa"	65
ANEXO XVII. Humo "Qusni"	66
ANEXO XVIII. Blanco "Yuraq"	66
ANEXO XIX. Negro Callejón	66
ANEXO XX. Colorado Callejón	67
ANEXO XXI. Barroso Callejón	67
ANEXO XXII. Negro Moro "Yana Moru"	67
ANEXO XXIII. Colorado Moro "Puka Muro"	68
ANEXO XXIV. Humaro Negro "Yana Qiulla"	68
ANEXO XXV. Colorado Humaro "Puka Qiulla"	68
ANEXO XXVI. Josgo	69
ANEXO XXVII. Sarda Negra	69
ANEXO XXVIII. Sarda Colorada	69
ANEXO XXIX. Cardeno	70

ANEXO XXX. Romano, Atigrado	70
ANEXO XXXI. Negro Lucero	71
ANEXO XXXII. Colorada Frontina	71
ANEXO XXXIII. Barrosa Lucera.	71
ANEXO XXXIV. Colorada Mascarona	72
ANEXO XXXV. Negro Frontino	72
ANEXO XXXVI. Josga Lucera	72
ANEXO XXXVII. Josgo Mascarón	73
ANEXO XXXIII. Colorado Mascarón	73
ANEXO XXXIX. Colorado Mascarón	73
ANEXO XL. Negro Callejón Lucero	74
ANEXO XLI. Colorado Callejón Frontino	74
ANEXO XLII. Romana Lucera	74
ANEXO XLIII. Negra Huaychila	75
ANEXO XLIV. Josga Huaychila	75
ANEXO XLV. Negro Frontino y Huaychilo	75
ANEXO XLVI. Negra Frontina, Bragada y Huaychila	76
ANEXO XLVII. Negra Frontina, Bragada y Huaychila	76
ANEXO XLVIII. Colorada Frontina y Huaychila	76
ANEXO XLIX. Negro Frontino, Huaychilo y Calzado Posterior	77
ANEXO L. Josga Frontina y Huaychila	77
ANEXO LI. Negro Bragado, Huaychilo y Calzado Anterior y Posterior derecho	77
ANEXO LII. Negro Mascarón, Bragado, Huaychila, Calzado	78

Posterior y Anterior Albo	
ANEXO LIII. Josga Mascarona, Calzado Posterior Derecho y Albo	78
Posterior Izquierdo	
ANEXO LIV. Josgo Mascarón, Huaychilo y Albo Posterior	78
ANEXO LV. Negro Frontino, Huaychilo, Albo Anterior y Calzado	79
Posterior	
ANEXO LVI. Negra mascaronas	79
ANEXO LVII. Romana Callejona	79

RESUMEN

La presente investigación se realizó en las comunidades de los distritos de Socos y Vinchos, que se sitúa en el norte de la provincia de Huamanga. En este lugar existe un importante número de bovinos criollos que han sido desplazados a las zonas más agrestes del lugar en la cual se evaluaron las características fanerópticas de 1004 bovinos criollos y siendo el objetivo del presente estudio caracterizar y establecer los colores del bovino criollo en los distritos de Socos y Vinchos, siguiendo la siguiente metodología: selección, clasificación de los animales, estandarización de los colores obtenidos y análisis de los datos y obteniendo como resultado los siguientes: Pelajes Simples 53.29%, Combinados 13.83%, Compuestos 15.47% y las Particularidades Corporales 17.41%.

INTRODUCCIÓN

La evolución del bovino criollo ha sido similar en todos los países de América en donde se ha desarrollado libremente y no ha sufrido prácticamente ninguna selección artificial, salvo en algunos países donde se ha diferenciado en distintos grupos raciales por alguna adaptación en particular o por selección artificial.

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) existen dos razones por las que estas razas deben conservarse: a) el estado de amenaza medido según la disminución del hato, y b) el valor o mérito genético por cuanto una población puede tener características de interés económico y zootécnico (FAO, 2002).

Los bovinos conocidos como criollos en toda Iberoamérica son actualmente considerados como razas en muchos países de este continente. Algunas de estas razas se caracterizan por presentar una

capa de pigmentación uniforme; como ocurre con el bovino Curraleiro y el Pantaneiro en Brasil, y el Limonero en Venezuela (Primo, 1990). Sin embargo esto no es una regla ya que algunos bovinos criollos americanos presentan todas las pigmentaciones de capas existentes en el *Bos taurus*.

El bovino criollo en el Perú se originó a partir de los cruces de razas bovinas introducidas por Cristóbal Colón en América en su segundo viaje, en 1493 (Primo, 1992), en la actualidad los bovinos criollos en nuestro país son un conjunto de poblaciones muy heterogéneas, con numerosos morfotipos y adaptaciones locales escasamente estudiadas. La experiencia de más de 400 años de adaptabilidad del ganado criollo peruano nos ha enseñado que en su proceso de evolución (mejorar y desmejorar), este ha tenido que disminuir la producción láctea por mantener considerable rendimiento cárnico y alta resistencia a ambientes agrestes.

En cuanto a los bovinos criollos peruanos no existe ningún estudio sobre la variabilidad de sus capas y las otras faneras, aunque es reconocido en el ámbito popular su gran diversidad de pelajes.

En el departamento de Ayacucho, la producción de ganado vacuno, destaca con el tipo criollo, encontrándose en diferentes estratos ecológicos desde partes bajas hasta altitudes considerables; zonas en las que la explotación es conducida por pequeños y medianos productores,

con una crianza de tipo mixto y en forma extensiva; sin mejora genética y con un manejo inadecuado, sin embargo existe una gran población de ganado vacuno criollo con características peculiares del color de pelaje y otras que no son aprovechadas como la rusticidad, conversión alimenticia, facilidad de parto, etc.; hoy en día no existen estudios sobre la variabilidad de sus capas (pelaje), pero si es reconocido la amplia variabilidad de pelajes en esta especie.

La crianza de ganado vacuno en los distritos de Socos y Vinchos, adolece de prácticas modernas para la buena producción de esta especie en la zona, lo cual se ven reflejados en los parámetros productivos y reproductivos. En cuanto a la alimentación del bovino criollo en estos distritos se basa de pastos naturales, de producción estacionaria, relativamente abundante en épocas de lluvia y carente en épocas de sequía; siendo estos a la vez bastante groseros. A esta forma de alimentación ha podido soportar y adaptarse el ganado criollo, para transformarlo en carne, leche y cuero, etc. Sin embargo recibe equivocadamente un trato injusto, severo y desconsiderado del que sale airoso gracias a su rusticidad y gran frugalidad.

Bajo estas consideraciones emerge la importancia de rescatar las cualidades propias del ganado criollo, para darle una explotación racional, en base a una selección rigurosa y para ello se planteó los siguientes objetivos:

Caracterizar al bovino criollo de acuerdo a los diferentes colores de pelaje y establecer los colores de pelajes del bovino criollo de los distritos de Socos y Vinchos del departamento de Ayacucho.

CAPITULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. Origen y difusión del ganado bovino criollo de américa

En el período prehispánico no existían bovinos en América. Los primeros bovinos fueron introducidos por los colonizadores españoles durante los primeros años de la conquista (Rouse, 1977). A partir de este hecho, se estableció una relación muy estrecha entre los acontecimientos de la conquista y colonización americana y la formación de las razas de bovinos criollos de América.

Los primeros embarques de bovinos hacia el Nuevo Mundo se realizaron a partir del segundo viaje de Cristóbal Colón (Cádiz, 25 de septiembre de 1493). Por problemas de espacio en aquellas naves, se embarcaban bovinos pequeños (terneros y terneras), que en ésta travesía fueron acompañados de cerdos y ovejas con destino a la isla de Santo Domingo, llamada por Colón La Española. En el tercer viaje (30 de mayo de 1498),

desde San Lúcar de Barrameda se mandó un mayor número de animales, especialmente caballos, muy necesarios para la conquista, y parejas de bovinos y de asnos a fin de promover su cría. La introducción del ganado bovino en América fue muy lenta y bastante difícil debido a diversos factores, principalmente por la dificultad que implicaba la salud y la nutrición de los terneros de corta edad y la casi imposibilidad de manejar y alimentar animales adultos, poco mansos, en aquellos barcos tan rudimentarios. Por estas circunstancias, las autoridades y/o el Gobernador de La Española impidieron la salida de este tipo de ganado de la isla y permanentemente solicitaban a la Corona nuevos envíos de bovinos pequeños y caballos para la conquista; sin embargo, en los envíos posteriores se prefirieron los cerdos y las ovejas por su fácil embarque y transporte (Beteta, 2003).

Rodrigo de Bastidas en 1524 obtuvo la primera autorización Real para trasladar 200 vacas desde La Española a Santa Marta, Colombia que podrá concretar en 1425 (Beteta, 2003). Otra corriente llevó bovinos a Venezuela y hacia el sur, Lima constituyó el foco principal de dispersión. Desde allí atravesaron Bolivia, Paraguay y Chile hasta alcanzar la República Argentina y Uruguay. Los bovinos llegaron a todos los sistemas ecológicos americanos y en 1550 ya estaban presentes en todos los países de América del Sur (Rabasa, 1993).

En España, los embarques de bovinos se hacían principalmente desde el puerto fluvial de Sevilla sobre el Guadalquivir o desde Cádiz, Palos y Sanlúcar de Barrameda sobre la costa y también en las Islas Canarias adonde fueron llevados desde Andalucía veinte años antes del segundo viaje de Colón. Las razas españolas actuales que podrían ser descendientes de las mismas poblaciones de bovinos de los cuales provienen los Criollos de América, son las razas Retinta, Berrenda, Blanca Cacereña y Negra Andaluza, mientras que (Rodero, 1992), destacan que podría tratarse de las razas actuales Palmera, Canaria, Retinta, Asturiana y Rubia Gallega. Estas dos últimas, debido a que una vez terminado el monopolio de los puertos del sur, se generó un comercio intenso también desde los puertos del norte (Gallegos y Vascos principalmente) iniciándose la exportación de bovinos de tipo celta más calificados para ser explotados en regiones frías y húmedas de montaña, ligados al minifundio colonial y la explotación familiar agrícola por tratarse de animales de triple función (Rouse, 1977).

Las razas que vinieron de España corresponden a las razas del sur de la península, embarcadas en sus puertos, de donde partían las naves para América. Las razas que fueron traídas por los españoles de las regiones de Extremadura, Andalucía, Murcia y Cataluña tenemos la Retinta, Pajuna, Andaluza, Murciana, Berrendas y el toro de Lidia (Rosemberg, 2000).

1.1. Distribución y razas bovinas criollas en América del Sur

El ganado bovino introducido por los conquistadores españoles se distribuyó paulatinamente en América, poblando toda la variedad de climas y regiones del continente. Esta capacidad de adaptación a tan diversos climas es considerada como una verdadera "maravilla biológica" (De Alba, 1978).

Los bovinos criollos de América y el Caribe se encuentran distribuidos en diferentes regiones y países, sosteniendo sistemas de producción tanto para leche como para carne. En general, se encuentran distribuidos desde zonas muy bajas como es el trópico húmedo hasta los ecosistemas andinos, indicando evoluciones diferentes en cada caso (Tewolde, 1997).

En general, el recorrido de los animales era el siguiente: desde la isla La Española llegaban a Portobelo, Panamá, (descubierto por Colón en su cuarto viaje funcionó como "puerto único) y desde allí se distribuían por la costa oriental, o llegaban por el océano pacífico hasta el puerto del Callao en Perú. De Callao iban por tierra a Lima y posteriormente se redistribuían hacia el sur (Salvat, 1990).

1.2. Razas Españolas

1.2.1. Pajuna

Es una raza considerada "serrana", tiene capa hosca y actualmente está considerada como de protección especial. La raza se desarrolla en zonas de montaña seca, con clima adverso y vegetación de escaso valor

nutritivo, resaltando su rusticidad y sobriedad. El sistema de explotación es extensivo. Se la utiliza casi exclusivamente como vaca de cría, produciendo terneros de 150 a 170 Kg. a los 5 a 7 meses de edad (Sánchez, 2002).

1.2.2. Marismeña o Mostrenca

Es una raza que se encuentra asilvestrada en el Parque Nacional de Doñana, encuadrado en las marismas del Guadalquivir en el suroeste de la Península Ibérica (Sánchez, 2002). Su localización cercana a los puertos de Palos y Sevilla, que mantenían el monopolio de la exportación de animales a las Indias después del descubrimiento de América, presupone que pueda tener cierta relación con los actuales bovinos Criollos de América (Rodero, 1992).

1.2.3. Berrenda en negro

Se considera la mutante manchada de la raza Negra Andaluza. Es una raza rústica que aporta excelentes vientres para la producción de carne en explotaciones extensivas. Se radica en zonas andaluzas de montaña y tiene un censo de 2500 reproductores (Sánchez, 2002).

1.2.4. Berrenda en colorado

Se considera la mutante manchada de la raza Retinta. Está distribuida en Andalucía, Extremadura, Castilla y León y Madrid y el censo es de 3000 reproductores (Sánchez, 2002).

1.2.5. Canaria

Se origina a partir del siglo XIV con la llegada de bovinos especialmente a las islas de Gran Canaria y Tenerife. Estos llegaban especialmente de Andalucía, aunque también se llevó una importante cantidad de bovinos desde el noroeste ibérico. Es básicamente de pelaje rubio con algunos individuos de tipo moreno y leonados. Es rustica, sobria, longeva, de fácil manejo y es muy importante para los pequeños productores por su triple aptitud (Sánchez, 2002).

1.2.6. Palmera

Así denominada por ser oriunda de la isla de La Palma, perteneciente a la provincia de Tenerife, del archipiélago Canario. Forma una pequeña raza local, de reducido efectivo. Por la estrecha semejanza y los antecedentes presentes en el archivo del Cabildo Insular, se atribuye su origen a la Rubia Gallega, es de color claro, donde se da esta capa en considerable proporción. Es una raza de triple aprovechamiento, si bien es una buena raza de carne, es sometida a ordeño y mantiene su contribución al trabajo agrícola. (Sánchez, 2002).

2. El ganado bovino criollo del Perú

En el Perú existen aproximadamente 4 495,263 de cabezas de ganado vacuno, actualmente un gran porcentaje (85,8%) es ganado criollo, que se ha mantenido como puro o con diferentes grados de cruzamiento principalmente con el ganado Brown swiss en la sierra y cebú en la selva,

y con otras diversas razas que han sido introducidas al país. El uso principal de este ganado ha sido como elemento de tracción y productor de carne como en su país de origen (España). Este tipo de ganado tiene una gran variedad de características exteriores y existe una cierta tipificación según zonas y subregiones (Rosemberg, 2000).

Según el último censo agrario la población de ganado vacuno es de 5156,0 mayor en 14,7% a la población registrada en el censo agropecuario de 1994. La raza predominante es la de los criollos, representando el 63,9% del total de la distribución, seguida por la raza Brown Swiss con 17,6%, la Holstein con 10,3%, Gyr/Cebú con 3,4% y otras razas con 4,8% respectivamente (INEI, 2012).

De esta población de ganado vacuno se encuentra en la Sierra con 3774,3 cabezas, que representa el 73,2% del total. Considerando las razas, son los criollos los que tienen mayor participación con 63,6%, seguidos por los Browns Swiss con 17,5%. En la Costa, las razas predominantes son criollos con 44,2% y Holstein con 40,6%; y finalmente en la Selva las razas predominantes son criollos con 41,9% y Browns Swiss con 20,5% (INEI, 2012).

En la actualidad los bovinos criollos en nuestro país son un conjunto de poblaciones muy heterogéneas, con numerosos morfotipos y adaptaciones locales escasamente estudiadas. Actualmente, el Perú

cuenta con una enorme población no censada de bovinos criollos que habitan en zonas donde el medio ambiente presenta características difíciles, como el Altiplano o en regiones aisladas geográficamente en los valles interandinos; según (Rosemberg, 2000), el 85.8% de los 4 495 263 bovinos existentes en nuestro territorio, corresponden a animales sin raza definida, entre los cuales se encuentran el bovino criollo. Estos animales, también denominados "chuscos", cumplen un rol importante en la vida de las comunidades campesinas: son fuente de proteínas (carne, leche, queso), de fuerza de trabajo, de ahorro (cotidianamente venden el queso que se produce con la leche o en casos de emergencia o necesidad de liquidez, venden a los animales mismos), fertilizantes, cuero, entre otros. Los diversos ecosistemas a los cuales se han adaptado, los hacen de gran valor potencial como fuente de genes útiles (genes de resistencia a enfermedades, de rendimiento productivo y reproductivo, etc.); y servicios ambientales (contribuyen al manejo apropiado de hábitats seminaturales) (Rege *et al.*, 2003).

En los sistemas tradicionales de producción y mejoramiento genético existe un prejuicio por los animales criollos, considerándolos como un recurso marginal que debe ser sustituido por especies y razas exóticas mejoradas (Perú, 2004). La política nacional de desarrollo ganadero, propone el incremento de la productividad a partir de la importación de reproductores con una alta tasa productiva pero con poca o ninguna adaptación a las condiciones extremas de los Andes del Perú; también se

comercializa semen importado de EEUU de toros de las razas Holstein, Brown Swiss, Aberdeen Angus, Jersey, entre otros (Perú, 2004).

Ello estaría provocando procesos de erosión genética con la probable pérdida de genes de resistencia y/o adaptación y reemplazados por otros seleccionados para sistemas de producción con una elevada relación consumo/producción. Además se deja de aprovechar la condición de raza primaria del bovino criollo peruano; en ausencia de programas de selección y mejora, se pierde el potencial que significa las adaptaciones locales y su facilidad para aprovechar mejor los recursos de su difícil ambiente. Esta problemática es agravada por los pocos trabajos de investigación en caracterización y estudios de diversidad que se han realizado en los bovinos criollos en el país (Perú, 2004).

2.1. El ganado bovino criollo

El ganado criollo tiene una gran importancia por ser el de pie de cría o la población base de nuestra ganadería a la que debemos mejorar genéticamente, pero conservando sus características de rusticidad y de adaptación a la altura (Rosemberg, 2000).

El ganado criollo es un biotipo proveniente del ganado vacuno que trajeron los españoles hace más de 400 años y que se fue aclimatando a nuestra variada ecología, principalmente en la sierra, en donde por

selección natural se ha desarrollado y mantenido sus características propias hasta nuestros días (Rosemberg, 2000).

En el Perú, podemos considerar un tipo de ganado criollo típico, no mejorado, que se conoce como chusco o serrano en el sur al que el engordador del ganado vacuno en la costa peruana lo denomina tipo Perú. Este grupo es el que predomina en la sierra y son criados en las comunidades campesinas y por medianos y pequeños criadores (Escobar, 2000).

Los Índices productivos del ganado vacuno criollo son:

- Peso al nacimiento 20-25 kg.
- Peso al destete 80-100kg
- Peso a edad adulta
 - ✓ Vacas 230-280 kg.
 - ✓ Toros 300-450
- Altura a la cruz
 - ✓ Vacas 1.20 cm.
 - ✓ Toros 1.30 cm.
- Producción de leche por lactancia. 450-1500 lt.
- Persistencia. baja (3-5 meses)
- Edad al primer parto. más de 3 años
- Intervalo entre partos. 16-24 meses
- Rendimiento en carcasa. 45-50%

No menos importante es la contribución del vacuno criollo a la agricultura como fuente de tracción. Dado que la gran parte de las áreas agrícolas de la sierra tiene una pendiente alrededor de 25%, se hace difícil la utilización de maquinaria agrícola, siendo una alternativa el uso de yunta para las labores agrícolas y de transporte comunal y familiar (Rosemberg, 2000).

2.1.1. Principales características del ganado criollo

A pesar que no existe una caracterización en cuanto a la conformación, se puede describir como sigue:

2.1.1.1. Cabeza: relativamente ligera y breve, larga y cuadrada; con cuernos grandes y pesados, bien implantados, perfil recto y orejas pequeñas (Rosemberg, 2000).

2.1.1.2. Cuello: papada relativamente abundante con buen desarrollo del morrillo o cogote en los machos que es símbolo de potencia y fuerza y es largo en las hembras (Rosemberg, 2000).

2.1.1.3. Tronco: aplanado y anguloso con pecho y tórax estrecho poco prominente, con costillas planas, vientre amplio, grupa corta y caída, formado por dos planos inclinados lateralmente con punta de isquiones juntas, cola gruesa de nacimiento alto. Existen algunas líneas de animales que muestran mejor conformación, con tronco amplio, redondeado y

profundo, dorso y lomo recto, ancho y llenos con grupa musculada, algo inclinada y levemente estrechos en sus diámetros posteriores (Rosemberg, 2000).

2.1.1.4. Sistema mamario: la mama generalmente es poco desarrollada, existiendo líneas de animales con mejor desarrollo de ubres, algunas vacas tienen las ubres cubiertas de pelos largos y finos (Rosemberg, 2000).

2.1.1.5. Extremidades y aplomos: poco musculadas en sus radios superiores y finos los inferiores, con pezuñas pequeñas y duras. Aplomos irregulares. Existen líneas con extremidades y aplomos de longitud media, buen hueso y correctamente dirigidas. Espalda larga, abultada y bien insertada al cuello y al tronco con brazo y antebrazo musculados, lo que se evidencia también en los músculos y nalgas (Rosemberg, 2000).

2.1.1.6. Piel, pelo y mucosas: la piel es abundante y siempre pigmentada, pelo abundante en animales criados en las zonas altas andinas y lustrosa en los criados en valles interandinos, las mucosas son pigmentadas de tonos oscuros (Rosemberg, 2000).

3. Caracterización de la diversidad animal

La biodiversidad se define como la variabilidad genética de los diferentes tipos de recursos genéticos animales a nivel de poblaciones y genes, de

los que se deben conservar tantos alelos o variantes como sea posible (Henson, 1992), (Crossa et. al., 1993), (Smith, 1984).

Para caracterizar la diversidad animal se trabaja con dos tipos de variabilidad: la fenotípica, que se observa y se puede medir directamente sobre los individuos y la genética, que se mide utilizando marcadores genéticos. Para ambos casos hay herramientas matemáticas que nos permiten caracterizar adecuadamente la variabilidad existente dentro y entre poblaciones y de esta forma pueden cuantificarse las diferencias entre y dentro de las poblaciones animales (Henson, 1992).

3.1. Caracterización morfológica de los recursos bovinos

La diversidad de una raza puede ser observada y medida directamente a partir de su fenotipo (Eding, 1999).

Hay características fenotípicas poco influenciadas por el ambiente y que pueden aportar importantes evidencias de la diversidad animal como por ejemplo la conformación y el tamaño de la cabeza y de los cuernos (Alderson, 1992).

Las diferencias fenotípicas entre razas sirven para priorizar las razas con un criterio de adaptación y funcionalidad (Eding, 1999), y las distancias basadas en caracteres fenotípicos cuantitativos son indicativas de la adaptación a factores ambientales (Hintum, 1994).

Un animal adecuadamente adaptado a un determinado ambiente a menudo posee características fenotípicas distintivas de su raza que indican su adaptabilidad. Conociendo estas cualidades el criador podrá seleccionar en función de ellas, evitando el peligro de introducir tipos no adaptados (Bonsma, 1976).

Dada la importancia que tiene la variabilidad fenotípica para el desarrollo de las razas, la conservación de razas en peligro de extinción requiere de la caracterización morfológica de las mismas (Alderson, 1992).

Las distancias basadas en caracteres cuantitativos son indicativas de la adaptación a factores medioambientales y las distancias genéticas cortas se asocian con distancias fenotípicas cortas, pero distancias genéticas grandes se asocian con un amplio rango de distancias fenotípicas, lo que significa que dos poblaciones distantes genéticamente no necesitan ser fenotípicamente diferentes (Hintum, 1994).

En otras palabras, dos razas pueden mostrar las mismas características fenotípicas sin estar muy relacionadas genéticamente, lo que significa que las razas pueden llegar a un fenotipo similar por diferentes rutas genéticas (Burstin *et al.*, 1997).

3.1.1. Componentes morfológicos de la caracterización

A las formas externas de la conformación del cuerpo de los bovinos se les denomina exterior, está relacionado íntimamente con el estado fisiológico del organismo y es la expresión externa de la constitución del animal (Bobilev *et al.*, 1979). El estudio de la morfología exterior de los bovinos permite agruparlos según distintos objetivos. Por ejemplo, pueden asociarse algunas formas y dimensiones con determinadas funciones de los animales lo cual permite clasificar a los bovinos según su aptitud como bovino de carne, de leche o de trabajo (Inchausti, *et al.*, 1980), o también para diseñar distintos métodos de juzgamiento (Gottschalk, 1993). Además, el exterior de los bovinos es el factor determinante para la clasificación de los animales en los distintos certámenes y exposiciones que revisten gran importancia comercial y donde se castigan los defectos y se premia la belleza (Inchausti, *et al.*, 1980).

Para la caracterización morfológica de las razas se utilizan dos componentes externos: el faneróptico, relacionado con el pelaje, determinado por variables de tipo cualitativo y el zoométrico que corresponde a distintas medidas e índices determinado por variables de tipo cuantitativo (Herrera, 2003).

3.2. Componente faneróptico

Se entiende por faneros al conjunto de formaciones epidérmicas con expresión propia y manifestación independiente, de posible apreciación

externa. Para los bovinos tienen especial significado las de naturaleza córnea, pilosa y cromática, siendo la coloración pilosa el carácter étnico fundamental, por lo que cada raza cuenta con expresiones propias (Sánchez, 2002).

3.2.1. Pelaje en los bovinos

El pelaje es el factor principal en la diferenciación de las razas y sus cruces, ya que cada raza tiene una característica propia de pelaje dentro del estándar que ha sido fijado por selección y en general, es supervisado por las Asociaciones de Criadores. Las numerosas variantes de color observadas en las distintas razas bovinas actuales se deben a la acción de la domesticación y la selección, con su componente natural debido al ambiente en que viven y su componente artificial realizado por el hombre. Como resultado de las diferencias entre razas y los distintos biotipos dentro de una misma raza de bovinos, estas agrupaciones reaccionan en forma diferente a los estímulos ambientales (Bavera, 2004).

3.2.2. Color del pelaje

En clima tropical las vacas Holstein con menos de 50 % de color negro presentan mejor comportamiento reproductivo y mayor producción de leche. (Valle, 1988). También encontraron que el mayor porcentaje de color blanco del pelaje en el ganado Holstein se relacionaba con menor intervalo entre partos y mejoraba la producción de leche en climas

templado seco y cálido húmedo con alta radiación solar (Lemus *et al.* 2002).

Condiciones de fuerte radiación solar el color tuvo efectos significativos sobre el crecimiento. Estos efectos fueron mayores en los novillos Shorthorn blancos con respecto al Brahman y cruces, ya que ganaron 0.130 Kg/día más que los colorados oscuros (Finch, 1984). En las regiones cálidas con intensa luz solar, los pelajes claros como blancos o crema absorben 40 a 50 % menos calor y reflejan una mayor proporción de las longitudes de onda infrarrojas incidentes de efectos calóricos que las capas negras u oscuras, lo que contribuye a mantener y regular la temperatura corporal (Bavera, 2004).

En zonas muy forestadas es preferible el vacuno de pelo negro, porque se desarrollará mejor en un ambiente donde la luz disminuye al filtrarse entre las hojas de la arboleda (Bonsma, 1976).

3.2.3. Tipo de pelaje

El efecto del viento es mayor en el pelaje corto que en el largo, al renovar la capa de aire saturado por otro más seco. El pelaje corto, lustroso y ralo se observa en los animales adaptados al clima tropical, ya que al retener menos aire favorece la transferencia térmica por radiación y convección. Es una capa menos aislante (Bavera, 2004). Por el contrario, en las zonas donde se producen largas temporadas de temperaturas por debajo de los

-10° C, o donde al estrés del frío se le añade viento, lluvia o nieve, los animales desarrollan estructuras de protección especializadas y otras reacciones adaptativas (Yeates, 1967).

El pelaje de tipo largo o lanudo tuvo efectos negativos sobre el crecimiento y el tiempo de pastoreo en bovinos (Finch, 1984). Los animales que cambian o mudan su pelo antes, soportan mejor elevadas temperaturas y los animales de tamaño grande dentro de una misma raza tienen menos densidad de pelos que los de menor tamaño (Bavera, 2004).

3.2.4. Pelajes en los bovinos criollos peruanos

Los distintos pelajes se deben a dos pigmentos básicos, el negro y el castaño (colorado), que unidos al blanco (falta de pigmentación) y modificados por una serie de factores de extensión, restricción, distribución, intensidad y dilución determinan toda la gama de colores de capa (Rabasa *et al.*, 1976).

El bovino Criollo Peruano quizás posee la máxima riqueza genética en materia de pelajes entre las distintas razas bovinas. Se caracteriza por presentar todos los colores de capa de *Bos taurus* (policromía) y por ser sus frecuencias fruto de la selección natural para facilitar el mimetismo y la adaptación (Rabasa, 1993).

3.3. Color

El color de la capa es una característica racial en animales seleccionados (puros). El ganado criollo muestra una variedad de colores tanto por su origen como en sus cruces. Hay que señalar que hay un desacuerdo al definir el color de muchos de ellos, en nuestro ganado criollo típico, ya que a veces un mismo color se le designa con diversos nombres. Existe una gran diversidad de colores, desde los simples como el negro, rojo, blanco, los combinados como el berrendo o manchado en negro y rojo o berrendo en blanco y negro, los atigrados y los compuestos como los cardeños, entre mezclados blancos y negros, los salineros, entre mezclados blancos y rojos, los jaboneros, café con leche, etc. La denominación de los colores en el ganado criollo varía en cada una de las regiones del país, una escala cromática del pelaje y sus particularidades en el ganado criollo se presenta en el cuadro 1, 2 y 3 (Rosemberg, 2000). Tradicionalmente los pelajes resultantes pueden agruparse en:

CUADRO N° 01. Colores Simples

Denominación del color simple	Matices
Negro o "Yana"	<ul style="list-style-type: none"> • Mulato x Uchoa Qusni y color moreno oscuro o pardo, negro con el lomo castaño • Negro chillo o chiwillo o retinto x yana mio • Negro oscuro o negro mapa
Colorado "Puka"	<ul style="list-style-type: none"> • Colorado rojo claro • Colorado rojo oscuro • Castaño x Puca au x Alogan dorado x puca quri x con reflejo de color oro • Alazan x nundido x waganki
Blanco "Yuraq"	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco claro • Blanco oscuro Yuraq misti
Crema "Qarwa"	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco crema Qarwa claro • Lúcumá Qarwa oscuro
Barroso "Allpa o Allpaniraq"	<ul style="list-style-type: none"> • Negro barroso • Barroso claro • Barroso oscuro
Humo "Qusni"	<ul style="list-style-type: none"> • Blanco humo Qusni claro • Humo oscuro Qusni oscuro

(Rosemberg, 2000).

CUADRO N° 02. Colores Combinados

Denominación de colores combinados	Combinación
Pallar moru Negro moro "Yana moru" Colorado moro "Puka moru" Barroso moro "Allpa moru2" Humo moro "Qusni moru2"	<ul style="list-style-type: none"> •Grandes manchas negras o de cualquier otro color •Negro con blanco •Colorado con blanco •Barroso con blanco •Humo con blanco
Umaru o qiulla	<ul style="list-style-type: none"> •Cabeza, cuello y pecho negro o colorado y cuerpo blanco
Callejón pillca o pillqu	<ul style="list-style-type: none"> •Franja blanca desde el cuello hasta el corvejón y negro o colorado en las franjas laterales •Yana pilqu: si es sobre pelaje negro •Puka pillqu: si es sobre un pelaje rojo.

(Rosemberg, 2000).

CUADRO N° 03. Colores Compuestos

Denominación de colores compuestos	Mezcla
Chispeado "Chiqchi"	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo de la capa oscuro
Josgo "Qusku"	<ul style="list-style-type: none"> • Colorado oscuro y colorado pálido en forma de listón en la línea superior del animal, resto de color negro.
Cardeño "Suqu"	<ul style="list-style-type: none"> • Plomo, blanco y negro en todo el cuerpo.
Romano o atigrado	<ul style="list-style-type: none"> • Fondo de la capa colorado rojo claro u oscuro resto negro en forma de estrías.

(Rosemberg, 2000).

Las denominaciones quechuas de los colores en vacunos están clasificados en tres grupos: Colores simples (un solo color), colores combinados (dos colores en que ocupan áreas diferentes en el cuerpo) y colores compuestos (dos o más colores ocupando la misma área en el cuerpo mezclados). Y algunas particularidades en la distribución de colores en la cabeza de los vacunos criollos y sus particularidades en las manchas que son una forma de identificación complementaria. También se tiene particularidades de los colores en el cuello, cuerpo y cola (Janampa, et al., 1984), (Cuadro N° 04)

CUADRO N° 04. Particularidades de manchas en el cuerpo

Denominación	Particularidad corporal
<p>Cabeza:</p> <p>Lucero</p> <p>Frontino</p> <p>Mascaron "Qanqaru"</p> <p>Chorreado</p> <p>Machquera</p> <p>Hornero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mancha blanca circular en la frente. • Mancha blanca triangular en la frente • Mancha blanca desde la frente hasta el morro. • Mancha blanca en forma de cinta desde la frente a la nariz. • Jaspes blancos en fondo oscuro en el hocico y la cara. • Manchas negras o mezcla de negras y blancas sobre fondo blanco en el hocico
<p>Cuello:</p> <p>Condorillo o arqinta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuello de color blanco
<p>Cuerpo:</p> <p>Bragada o pragado</p> <p>Pecho blanco "Yuraq qascu"</p> <p>Enjalme o divisa</p> <p>Sardo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vientre de color blanco • Pecho blanco • Mancha blanca o negra irregular en el dorso. • Mezcla de colores blanco, negro y colorado en todo el cuerpo.
<p>Cola:</p> <p>Waychilon</p> <p>Rebardo "Yuraq chupa"</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Color blanco desde la mitad de la cola. • Color blanco en toda la cola.

(Janampa, et al., 1984).

Existe en la nomenclatura de (Ibsen, 1993) que utiliza los colores: Castaño (R), Negro (B), Hosco (Bs), Blanco (N), Overo (s), Yaguane (Sc),

Pampa (Sh), y Hocico negro (Ps). Los colores castaño, negro y blanco se transmiten genéticamente en las diferentes razas bovinas, mientras que el hocico y yaguane son recesivos en las criollas y dominante en las otras razas.

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1. Lugar de ejecución

2.1.1. Ubicación

El presente estudio se llevó a cabo en las diferentes comunidades campesinas del distrito de Socos y Vinchos del departamento de Ayacucho.

2.1.1.1. Distrito de Vinchos

El distrito de Vinchos se encuentra en la parte norte del departamento de Ayacucho, cuya área de estudio corresponde a la denominada zona alto andina comprendidas entre los 3,150 hasta los 5,000 m.s.n.m. en la que existen recursos hídricos, suelos, flora y fauna inadecuadamente manejadas, con una fisiografía muy accidentada y un clima sumamente adverso (SENAMHI. 2010).

2.1.1.1.1. Ubicación geográfica

- Latitud sur : 13° 14' 18"
- Longitud oeste : 74° 21' 06"

2.1.1.1.2. Altitud

Se sitúa a 3,150 m.s.n.m. la capital del Distrito (SENAMHI. 2010).

2.1.1.1.3. Límites

- Por el Norte con el: Distrito de Santiago de Pischa de la provincia de Huamanga y con el Departamento de Huancavelica.
- Por el Este, con los distritos de Socos y Chiara de la provincia de Huamanga.
- Por el Sur, con los Distritos de Los Morochucos, Chuschi y Paras de la provincia de Cangallo.
- Por el Oeste, con el Departamento de Huancavelica (SENAMHI. 2010).

2.1.1.2. Distrito de Socos

2.1.1.2.1. Ubicación geográfica

- Latitud sur: 13 ° 12' 39 S
- Longitud oeste : 74°16' 15 W
- Región natural : Sierra
- Zona de Vida: Estepa Espinoso Montaña Bajo Subtropical.

Tiene una extensión de 81.75 Km², tiene una población estimada de 6,903 habitantes; la capital de este distrito es Socos, que se encuentra aproximadamente a 15 Km de distancia de la ciudad de Huamanga y tiene una precipitación promedio anual de 640 mm (SENAMHI. 2010).

2.1.1.2.2. Altitud

Se encuentra a 3,400 msnm, ubicándose diversos pisos altitudinales, con diversas características morfológicas, climáticas y biogeográficas (SENAMHI. 2010).

2.1.1.2.3. Límites

Limita de la siguiente manera:

- Por el Este, Con los Distritos de Ayacucho, Carmen Alto y Chiara
- Por el Oeste, Con el Distrito de Vinchos
- Por el Norte, Con el Distrito de San José de Ticllas
- Por el Sur, Con el Distrito de Chiara y Vinchos (SENAMHI. 2010).

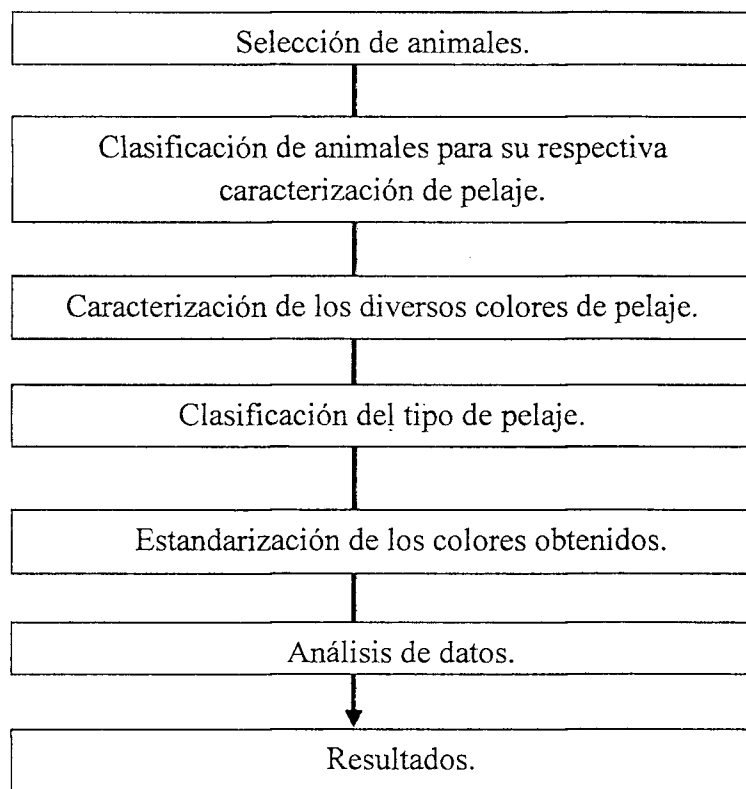
2.2. Animales

Los animales utilizados para la evaluación fueron 1004 bovinos criollos entre machos y hembras existentes en los distritos de Socos y Vinchos (SENAMHI. 2010).

2.3. Método

Los bovinos criollos para el estudio fueron seleccionados en forma aleatoria y clasificados de acuerdo al color del manto en: pelajes simples, pelajes combinados, pelajes compuestos y las particularidades corporales.

2.4. Procedimiento



2.5. Análisis estadístico

Se utilizaron estadígrafos de tendencia central (promedio) y estos fueron llevados a porcentajes.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1.- Colores de pelajes.

Se han clasificado de acuerdo a las consideraciones de (Inchausti, 1967), y principalmente de las denominaciones empleadas por los ganaderos de las zonas de estudio.

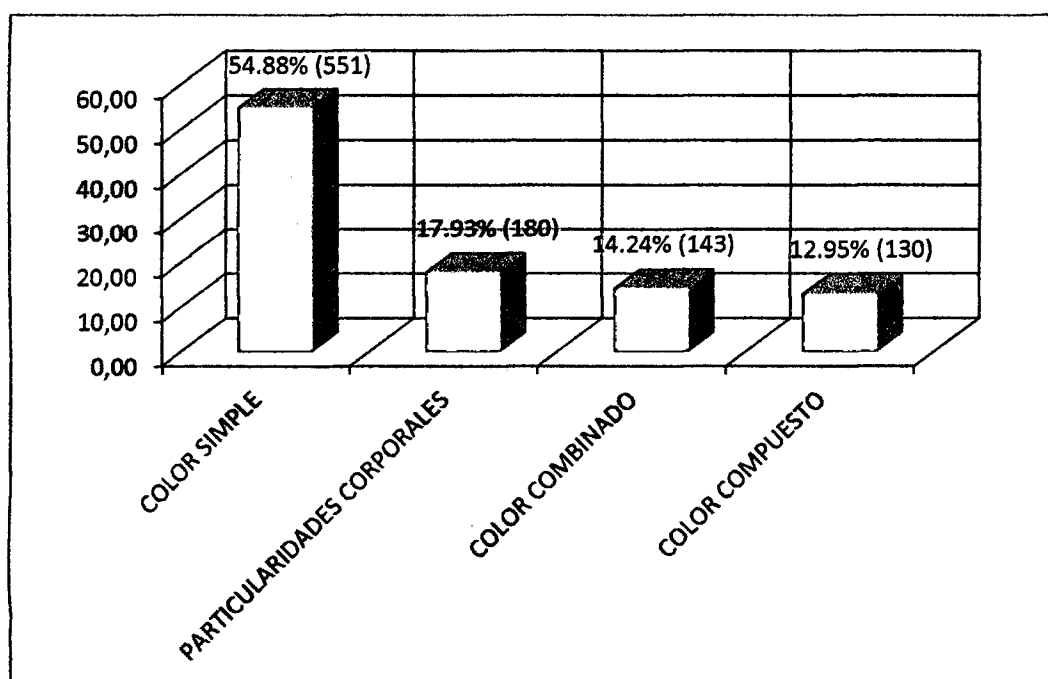


GRAFICO N° 01. Porcentaje de los principales colores de pelaje en los distritos de Socos y Vinchos.

El Grafico N° 01 muestra el porcentaje de los principales colores de pelaje en el distrito de Socos y Vinchos, donde se encontró una predominancia de pelaje simple en un 54.88%; seguidas por pelajes particulares 17.93%; pelajes combinados 14.24% y pelaje compuesto 12.95%.

Estos resultados son ligeramente inferiores a los reportados por (Ayala, 1986), quien reporto 57.6% pelaje simples; 27.7% el color combinado; y 14.7% el color compuesto. Esta ligera variación se debería al número de animales en estudio, dado que el autor citado trabajo con un número inferior a lo referido.

1.1. Color simple

Respecto al color simple se observaron animales de manto de un solo color como se observa en el gráfico N° 02.

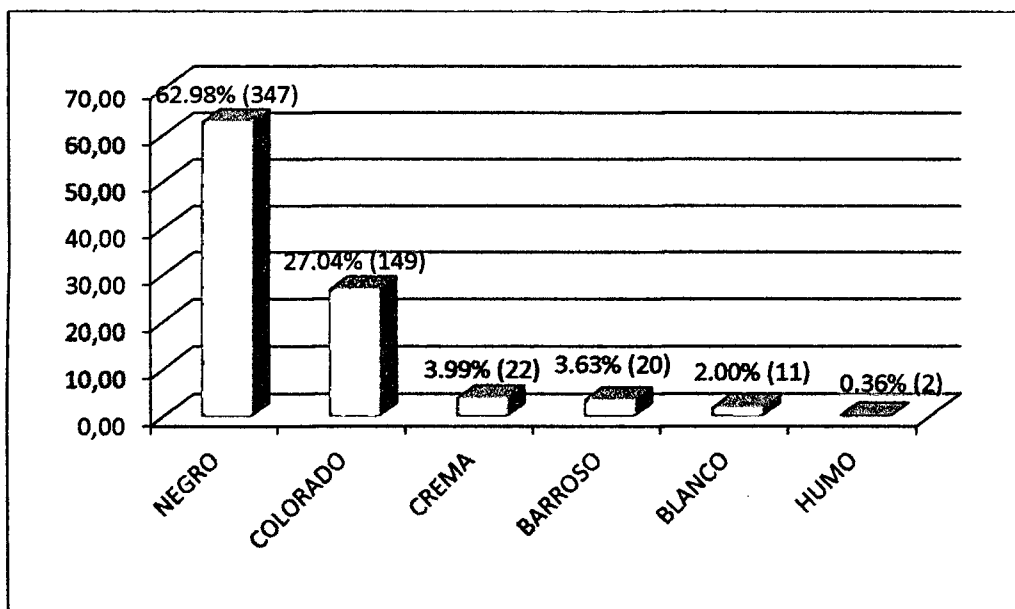


GRAFICO N° 02. Sub clasificación de colores de pelaje simple (%)

El gráfico N° 02, muestra la sub clasificación de colores de pelajes simples en el que predomina el color negro en un 62.98%, seguidos por el color colorado en un 27.04%; color crema en un 3.99%, color barroso 3.63%, color blanco 2.0% y color humo 0.36%.

Estos resultados son ligeramente superiores a los reportados por (Ayala, 1986), quien encontró en un 55.84% pelaje negro; 25.54% pelaje colorado y el color blanco 1.3%; e inferiores en cuanto el color de pelaje barroso 17.32%

Estos porcentajes indican que en regiones cálidas con intensa luz solar, los pelajes claros como blancos o cremas absorben 40 a 50% menos calor y reflejan una mayor proporción de las longitudes de onda infrarrojas incidentes de efectos calóricos. (Bavera 2004). Esto explica que las zonas de estudio se ubican en zonas frías en donde hay la mayor predominancia de pelajes oscuros, puesto que el color negro absorbe, mantiene y regula la temperatura corporal. Esto llega a concordar con la mención de (Dowel, 1972), quien refiere, que en climas cálidos la coloración de pelaje tiende a ser más clara y en zonas de climas fríos las coloraciones que predominan han de ser oscuras, lo que llega a concordar con los resultados obtenidos en el estudio. Además en la herencia del color de pelaje, (García, 1956), menciona que hay una dominancia del color negro respecto a otros colores, y el color rojo es recesivo respecto al negro.

1.2. Color combinado

Los colores combinados en la zona de estudio están dados por dos coloraciones de diferentes pelajes, en el cual, uno de ellos tiene mayor representación.

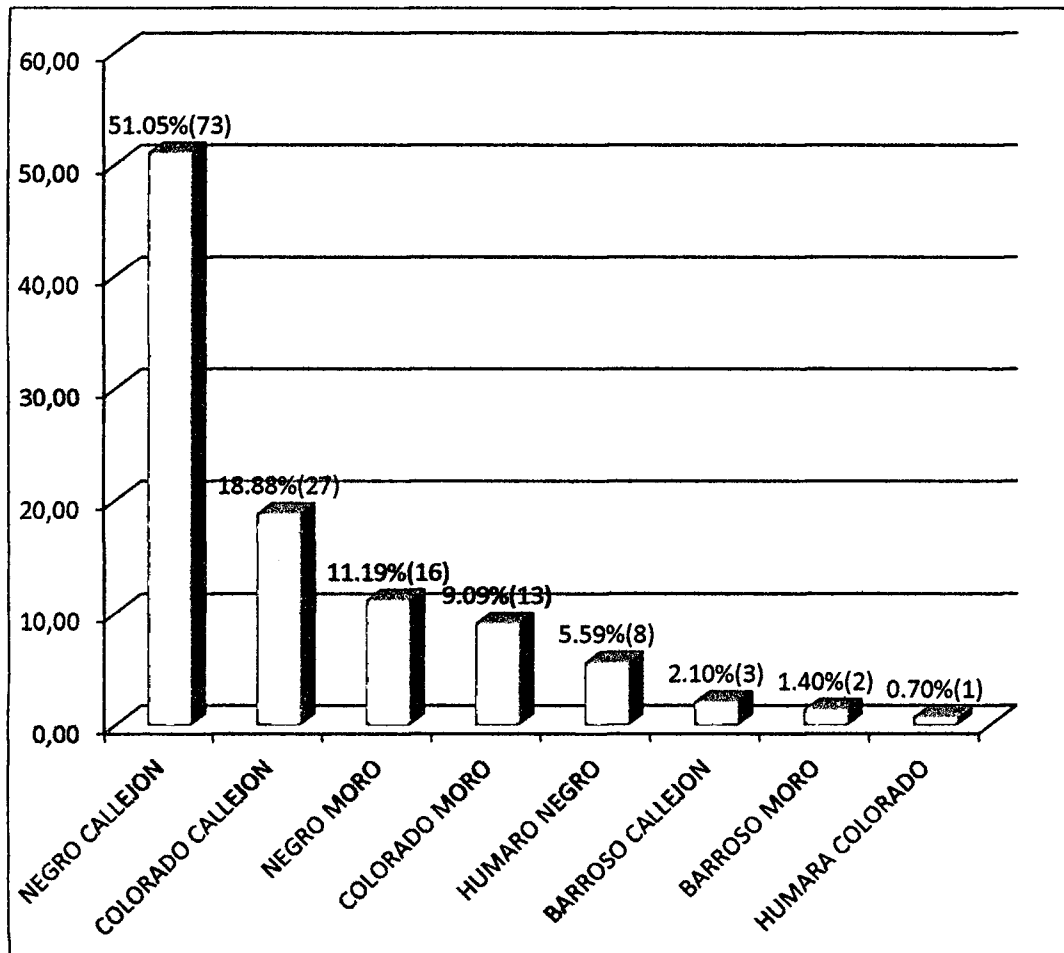


GRAFICO N° 03. Sub clasificación de colores de pelaje combinado (%)

El gráfico N° 03, muestra la sub clasificación de colores de pelajes combinados en el que predomina el color Negro Callejón en un 51.01%, seguidos por el Colorado Callejón en un 18.88%; Negro Moro 11.19%,

Colorado Moro 9.09%, Humaro Negro 5.59%, Barroso Callejón 2.10%, Barroso Moro 1.40% y el Humaro Colorado con 0.70%. Estos resultados son ligeramente superiores a los reportados por (Ayala, 1986), quien encontró en un 27.9% negro callejón; 21.6% colorado callejón; 8.1% callejón barroso; 17.1% negro moro; 7.2% colorado moro; 4.5% barroso moro; 4.5% humaro negro; 3.6% humaro colorado y 0.1% humaro barroso. Estos resultados obtenidos llega a congruir por lo manifestado por (Dowel, 1972), quien refiere sobre la coloración de pelaje, que los animales nativos de climas cálidos suelen presentar coloraciones más claras; esto puede ser hereditario en parte y parcialmente debido a un ajuste del clima. Por otro lado estudios realizados con clima regulado a 27° demostraron que el pelo del vacuno tiende hacia un color más claro cuando se ve sometido a una exposición prolongada a condiciones de ambiente cálido, esto llega a concluir que el presente trabajo de investigación ha sido realizado en zonas frías, en la cual la coloración que predomina es oscura.

1.3. Color compuesto.

Los colores compuestos en la zona de estudio están dados por una mezcla de dos o más colores de pelos distribuidos en regiones del cuerpo y en algunos casos en todo el cuerpo.

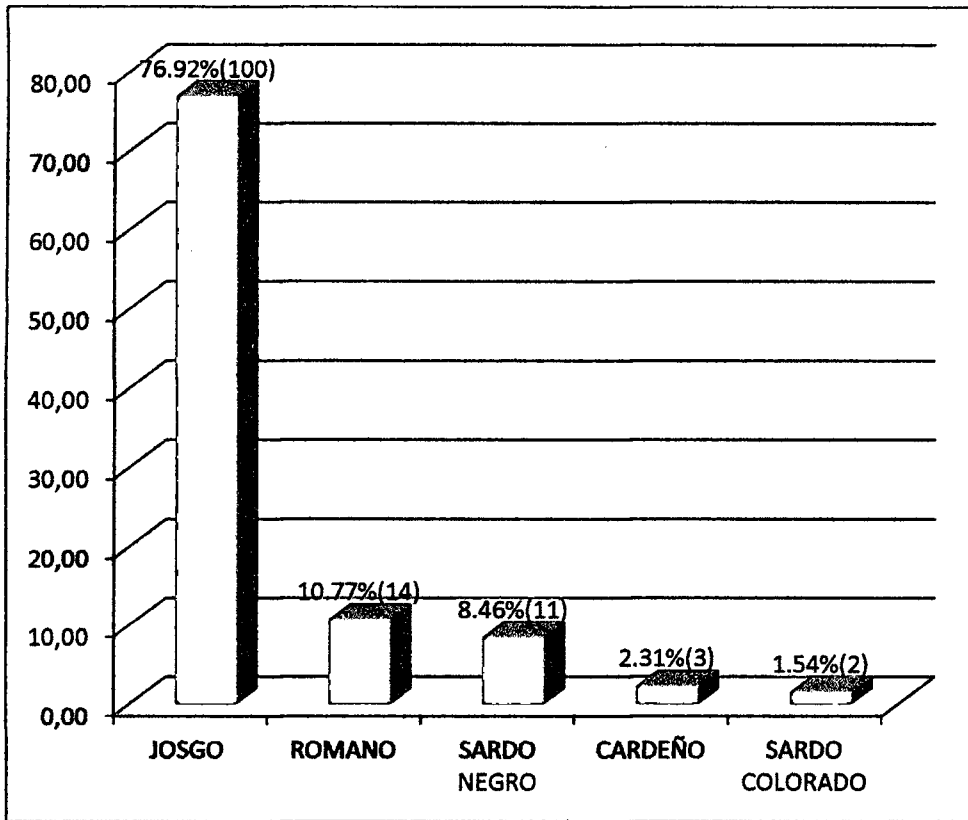


GRAFICO N° 04. Sub clasificación de colores compuestos (%)

El gráfico N° 04, muestra la sub clasificación de colores de pelajes compuestos en el que predomina color Josgo en un 76.92%, seguidos por el Romano en un 10.77%; Sardo Negro 8.46 %, Cardeño 2.31 %, y el Sardo Colorado 1.54%.

La predominancia del color Josgo con respecto a los colores combinados, posiblemente también esté relacionado con la coloración con tendencia con el color negro y rojo a lo que refiere (García, 1956).

1.4. Particularidades en las diferentes regiones corporales

No todos los animales poseen capas en un solo fondo. El 17.93% de la población presenta capas con particularidades (manchas), y existe una gran variabilidad de particularidades en los animales en estudio en los dos distritos y algunas de estas denominaciones son citadas por los productores de la zona.

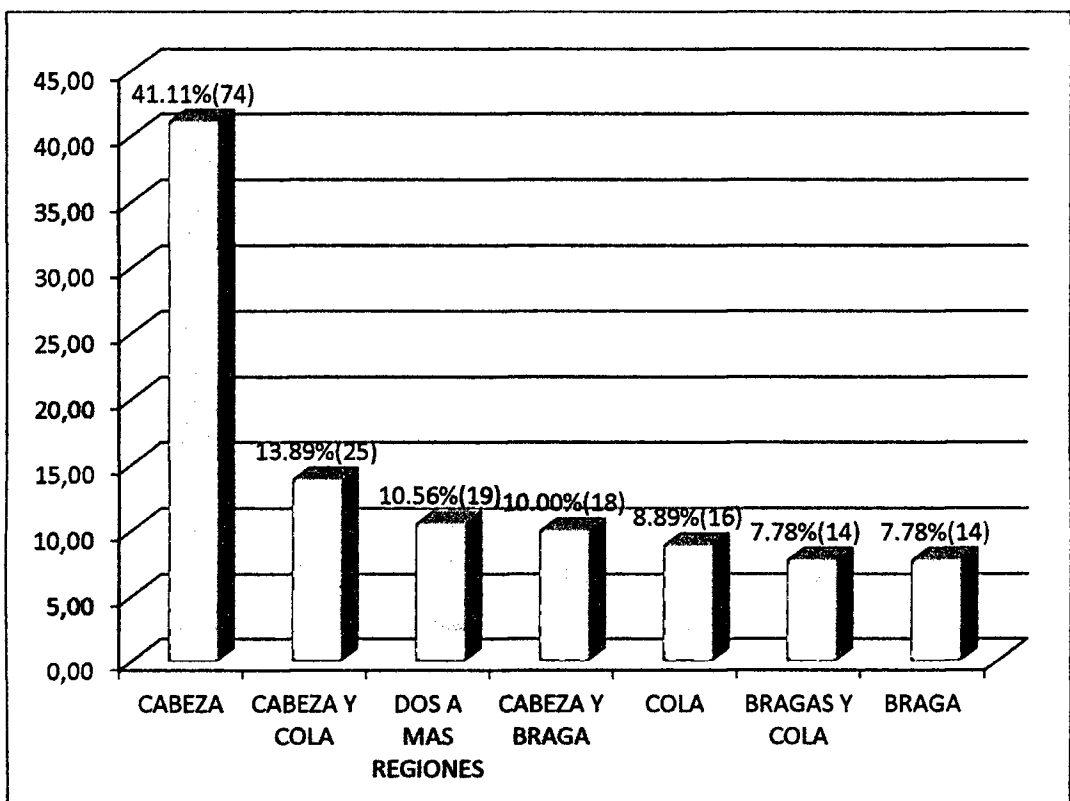


GRAFICO N° 05. Sub clasificación de particularidades corporales por regiones (%)

El gráfico N° 05, muestra la sub clasificación de colores de pelaje de particularidades corporales, en el que predomina los colores que se

ubican en la región de la Cabeza 41.11%, seguidos por las regiones de Cabeza y Cola 13.89%, Cabeza, Braga y Cola 10.56%, Cabeza y Braga 10.00%, Cola 8.89%, Braga y Cola 7.78% y Braga 7.78%.

La presencia de particularidades blancas que afectan a la región extremo distal de las extremidades y de la cola, puede heredarse de manera conjunta pero independiente a las manchas blancas de la cabeza, tal como indican (Denis, et al., 1990), estando determinadas por el alelo *i* del locus S, quien está sujeto a relaciones de dominancia incompleta con los otros alelos del mismo locus y a múltiples acciones modificadoras por otros genes. .

Estos porcentajes obtenidos de las particularidades en la cabeza se deberían al empadre no controlado de estos animales y expresando la recesividad de algunos genes.

CONCLUSIONES

- Se caracterizó al bovino criollo de acuerdo al color del pelaje llegando a diferenciar características por el color, como colores simples, combinados, compuestos y particularidades corporales del bovino criollo de los distritos de Socos y Vinchos del departamento de Ayacucho.
- Se estableció que el color de pelaje Negro y Colorado predomina en los tipos simples; el Negro Callejón y Colorado Callejón en el tipo combinado; el Josgo en el tipo compuesto y las particularidades en la Región de la Cabeza predomina del resto del cuerpo.

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de la caracterización fenotípica de los bovinos criollos de otros distritos del departamento de Ayacucho.
- Realizar la caracterización morfológica y biometría de los vacunos criollos de los distritos de Socos y Vinchos.
- Implementar bancos de germoplasma de los bovinos criollos en la región sur del Perú como medida de conservación ex situ.
- Conformar núcleos de animales criollos ex situ, en lugares como: Estaciones Experimentales de las Universidades, Gobierno Regional o Nacional e incluso Privado, que permitan su manejo, selección, conservación y multiplicación; lo que evitara el cruzamiento indiscriminado con razas especializadas.

- Dar mayor importancia al bovino criollo, puesto que con la implementación de programas de mejoramiento genético se está erradicando el germoplasma de estos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **Acosta, R.; Centurion, C. y Pomares, C. (1984).** Caracterización del Ganado criollo en el área piloto de Morrope II – Vacunos, APPA VII Reunión científica anual. UNA- La Molina. Lima-Perú.
- **Alderson, L. (1992).** The categorization of types and breeds of cattle in Europe. Archivos de Zootecnia. 1 edition - first published in **1992**.
- **Ayala, V. (1986).** Estudio de las características zootécnicas del ganado vacuno criollo en Huancasancos, Lucanamarca y Sacsamarca. Tesis Ing. Agr. UNSCH, Ayacucho-Perú.
- **Bavera, G. A. (2004).** El pelaje del bovino y su importancia en la producción. Editorial Río Cuarto Córdoba Argentina, 1ra edición.
- **Bavera, G. A. (2005).** El pelaje del bovino y su importancia en la producción. Editorial Río Cuarto Córdoba Argentina, 1ra edición.
- **Beteta, O. (2003).** Llegada y Expansión del ganado vacuno español a Sudamérica. VI Congreso Iberoamericano de razas criollas y autóctonas.
- **Bonsma, J. C. (1976).** Cruzamiento para la adaptación. Cruzamiento en ganado vacuno de carne. Editorial Hemisferio Sur; Primera edición.
- **Burstin, J. A. Charcosset (1997).** Relationship between phenotypic and marker distances: theoretical and experimental investigations. Heredity 79: 477-483

- **Crossa, J. H., Bretting, P. Eberhart, S. A. y Taba, S, (1993).** Statistical genetic considerations for maintaining germplasm collections. *Excer Sport Sci Rev*, **1993**; 21: 263-95. 49.
- **De Alba, J. (1978).** Progress in the selection of the Latin American Criollo. *Rev. FAO. Exp. Agric.* 30:727.
- **Denis, B. Costiou, P. (1990).** La Robe de la race bovine Normande. Description, considerations genetiques. *Ethnozootecnie*. New York: Faber. p. 162.
- **Dowel, M.E. (1972).** Bases fisiológicas de producción animal en zonas tropicales – Editorial Acribia – Zaragoza, España.
- **Eding, J. H. y G. Laval (1999).** Measuring genetic uniqueness in livestock. In: *Genebanks and the management of farm animal genetic resources*. Netherlands: Ed. J. K. Oldenbroek.
- **Escobar, R. F. (2000).** Caracterización Fenotípica y Modelos de Producción de Peso Vivo del Ganado Vacuno Criollo del Departamento de Ayacucho. Tesis M.S. Universidad Agraria la Molina, Lima-Perú.
- **Garcia, F.B (1956).** El ganado vacuno. Edición SALVAT- Barcelona-España.
- **Gottschalk A. (1993).** “Evaluación Exterior del Bovino”. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires Argentina.
- **Henson, E. L. (1992).** In situ conservation of livestock and poultry. *FAO Animal Production and Health Paper 99*. FAO/UNEP.

- **Herrera, M. (2003).** Criterios etnozootécnicos para la definición de poblaciones. V Congreso de SERGA y III Congreso de SPREGA Madrid.
- **Hintum, T. (1994).** Drowning in the genepool: Managing genetic diversity in genebank collections. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Departments of Plant Breeding Research, Sweden 111 p.
- **Inchausti y Tagle (1980).** Bovinometria y Barimetría. Editorial El Ateneo - Buenos Aires - Argentina.
- **Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012.**
- **Janampa, J. (1984).** Diagnóstico del sistema de crianza del vacuno criollo en las zonas alta, media y baja de las Provincias de Huamanga y Cangallo. Tesis Ing. Agr. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho-Perú.
- **Primo, A. T. (1992).** The Iberic cattle in the Americas: 500 years later. Additional keywords. Criollo cattle. Arch. Zootec. 41.
- **Rabasa, S. (1993).** El bovino Criollo en los distintos países de América. En Ganado Bovino Criollo Tomo 3. Orientación Gráfica Editora SRL. 1^{ra} Edición p. 1-13.
- **Rege, J.E.O. (2003).** Animal genetic resources and economic development: issues en relation to economic valuation.
- **Renieri, C. (1990).** Biologie de la couleur des mammiferes. Ethnozootecnie.

- **Rodero, A. Delgado, J. V. y E. Rodero (1992).** Primitive andalusian livestock and their implications in the discovery of Americas. Archivos de zootécnia.
- **Rosemberg, B. M. (2000).** Producción de ganado vacuno de carne y de doble propósito. Universidad Nacional Agraria la Molina. Primera edición mayo 2000 - CONCYTEC
- **Rouse, J. E. (1977).** The Criollo. Spanish Cattle in the Americas. University of Oklahoma Press Norman.
- **Salvat (1990).** Fundamentos de la ganadería – Historia de la ganadería en América Latina. Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería. Editorial SALVAT.
- **Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI, 2010).**
- **Schmutz, S. (2003).** Genetics of coat color in cattle. En webpage <http://sask.usask.ca/~schmutz/colors.html>.
- **Smith, C. (1984).** Genetic aspects of conservation in farm livestock. Livestock Production Sciences.
- **Tewolde, A. (1997).** Los Criollos bovinos y los sistemas de producción animal en los trópicos de América Latina. Primera Edición; Chicago.
- **Valle, A. (1988).** Importancia del porcentaje de área negra en animales holstein sobre el proceso adaptativo. Instituto de Investigaciones Veterinarias. CENIAP-FONAIAP.
- **Yeates, N. (1967).** Avances en zootecnia. Editorial. Acribia, 1ra edición Zaragoza, España.

ANEXOS

ANEXO I. Porcentaje de los principales colores de pelaje en los distritos de Socos y Vinchos

CLASE	N° DE ANIMALES	PORCENTAJE
COLOR SIMPLE	551	54.88
PARTICULARIDADES CORPORALES	180	17.93
COLOR COMBINADO	143	14.24
COLOR COMPUESTO	130	12.95
TOTAL	1004	100.00

ANEXO II. Sub clasificación de colores de pelaje simple (%)

COLOR SIMPLE	TOTAL	PORCENTAJE
NEGRO "YANA"	347	62.98
COLORADO "PUKA"	149	27.04
CREMA "QARWA"	22	3.99
BARROSO "ALLPA"	20	3.63
BLANCO "YURAQ"	11	2.00
HUMO "QUSNI"	2	0.36
TOTAL	551	100.00

ANEXO III. Sub clasificación de colores de pelaje combinado (%)

COLORES COMBINADOS	TOTAL	PORCENTAJE
NEGRO CALLEJON "YANA PILLQU"	73	51.05
COLORADO CALLEJON "PUKA PILLQU"	27	18.88
NEGRO MORO "YANA MORU"	16	11.19
COLORADO MORO "PUKA MORU"	13	9.09
UMARO NEGRO "QIULLA"	8	5.59
BARROSO CALLEJON "ALLPA QIULLA"	3	2.10
BARROSO MORO "ALLPA MORU"	2	1.40
UMARA COLORADO "PUKA QIULLA"	1	0.70
TOTAL	143	100.000

ANEXO IV. Sub clasificación de colores compuestos (%)

COLORES COMPUESTOS	TOTAL	PORCENTAJE
JOSGO	100	76.92
ROMANO	14	10.77
SARDO NEGRO	11	8.46
CARDEÑO	3	2.31
SARDO COLORADO	2	1.54
TOTAL	130	100

ANEXO V. Sub clasificación de particularidades corporales por regiones (%)

PARTICULARIDADES CORPORALES POR REGIONES	TOTAL	PORCENTAJE
CABEZA	74	41.11
CABEZA Y COLA	25	13.89
DOS A MAS REGIONES	19	10.56
CABEZA Y BRAGA	18	10.00
COLA	16	8.89
BRAGAS Y COLA	14	7.78
BRAGA	14	7.78
TOTAL	180	100

ANEXO VI. Sub clasificación de colores en la región de la braga

DENOMINACION	TOTAL	PORCENTAJE
NEGRO BRAGADO.	11	78.57
COLORADO BRAGADO.	3	21.43
TOTAL	14	100.00

ANEXO VII. Sub clasificación de colores en la región de la cola

DENOMINACION	TOTAL	PORCENTAJE
NEGRO HUAYCHILO.	7	43.75
JOSGO HUAYCHILO.	7	43.75
NEGRO REBARDO.	2	12.50
TOTAL	16	100.00

ANEXO VIII. Sub clasificación de colores en la región de la cabeza

DENOMINACION	TOTAL PORCENTAJE	
COLORADO FRONTINO.	15	20.27
NEGRO LUCERO.	10	13.51
NEGRO FRONTINO.	9	12.16
NEGRO CALLEJÓN FRONTINO.	7	9.46
JOSGO FRONTINO.	7	9.46
BARROSO FRONTINO.	6	8.11
COLORADO LUCERO.	3	4.05
NEGRO CALLEJÓN LUCERO.	3	4.05
JOSGO MALACARA.	3	4.05
ROMANA FRONTINA.	3	4.05
NEGRO SARDO FRONTINO.	3	4.05
NEGRO MASCARON.	2	2.70
COLORADO MASCARON.	1	1.35
JOSGO LUCERO.	1	1.35
JOSGO CORAZONADO.	1	1.35
TOTAL	74	100

ANEXO IX. Sub clasificación de colores en las regiones de cabeza y braga

DENOMINACIÓN	TOTAL	PORCENTAJE
NEGRO FRONTINO BRAGADO.	7	38.89
COLORADO FRONTINO BRAGADO.	5	27.78
NEGRO LUCERO BRAGADO.	3	16.67
BARROSO FRONTINO BRAGADO.	1	5.56
COLORADO MASCARON BRAGADO.	1	5.56
ROMANO MASCARON BRAGADO.	1	5.56
TOTAL	18	100.00

ANEXO X. Sub clasificación de colores en las regiones de cabeza y cola.

DENOMINACION	TOTAL	PORCENTAJE
NEGRO LUCERO HUAYCHILO.	5	20.00
NEGRO FRONTINO HUAYCHILO.	5	20.00
JOSGO FRONTINO HUAYCHILO.	4	16.00
COLORADO FRONTINO HUAYCHILO.	3	12.00
NEGRO MASCARON HUAYCHILO.	3	12.00
BARROSO FRONTINO HUAYCHILO.	2	8.00
NEGRO LUCERO REBARDO.	1	4.00
NEGRO FRONTINO REBARDO.	1	4.00
NEGRO HUMARO FRONTINO.	1	4.00
TOTAL	25	100.00

ANEXO XI. Sub clasificación de colores en dos a mas regiones del cuerpo

DENOMINACION	TOTAL	PORCENTAJE
NEGRO FRONTINO BRAGADO HUAYCHILO	2	10.53
BARROSA FRONTINA BRAGADA HUAYCHILA	2	10.53
NEGRA MASCARONA BRAGADA REBARDA	2	10.53
NEGRO BRAGADO HUAYCHILO CALZADO ANTERIOR DERECHO.	2	10.53
NEGRO FRONTINO BRAGADO REBARDO.	2	10.53
COLORADA FRONTINA BRAGADO HUAYCHILA.	1	5.26
ROMANA CALLEJONA.	1	5.26
NEGRO MASCARON, BRAGADO, HUAYCHILO, CALZADO POSTERIOR Y ANTERIOR ALBO	1	5.26
NEGRO LUCERO BRAGADO HUAYCHILO	1	5.26
NEGRO FRONTINO, HUAYCHILO, ALBO ANTERIOR Y CALZADO POSTERIOR	1	5.26
NEGRO FRONTINO, HUAYCHILO Y CALZADO POSTERIOR	1	5.26
JOSGA FRONTINA BRAGADA HUAYCHILA	1	5.26
JOSGA MASCARONA, CALZADO POSTERIOR DERECHO Y ALBO POSTERIOR IZQUIERDO	1	5.26
JOSGO MASCARON, HUAYCHILO Y ALBO POSTERIOR	1	5.26
TOTAL	19	100

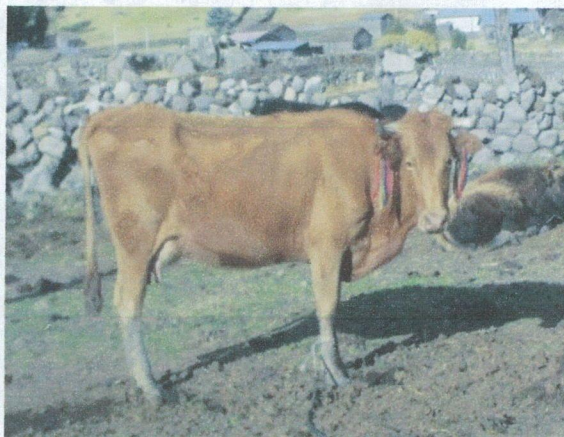
ANEXO XII. Sub clasificación de colores en las regiones de braga y cola

DENOMINACION	TOTAL PORCENTAJE	
NEGRO BRAGADO HUAYCHILO.	6	42.86
NEGRO BRAGADO REBARDO.	5	35.71
COLORADO BRAGADO HUAYCHILO.	1	7.14
BARROSO BRAGADO HUAYCHILO.	1	7.14
JOSGO BRAGADO HUAYCHILO.	1	7.14
TOTAL	14	100.00

ANEXO XIII. Negro "Yana".



ANEXO XIV. Colorado "Puka".



ANEXO XV. Crema "Qarwa".



ANEXO XVI. Barroso "Allpa".



ANEXO XVII. Humo "Qusni".



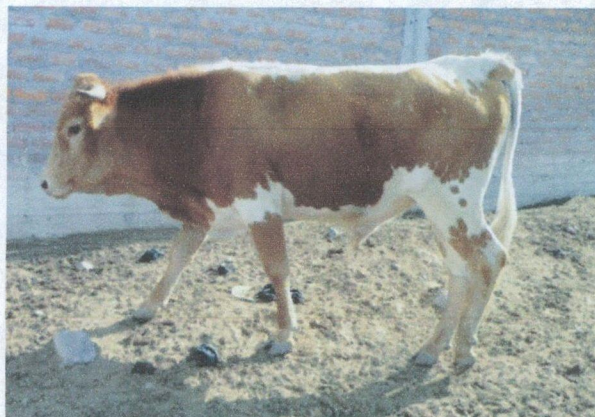
ANEXO XIII. Blanco "Yuraq".



ANEXO XIX. Negro callejón.



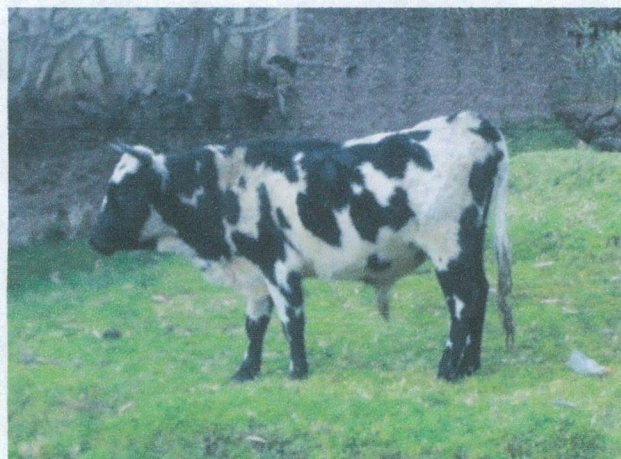
ANEXO XX. Colorado callejón.



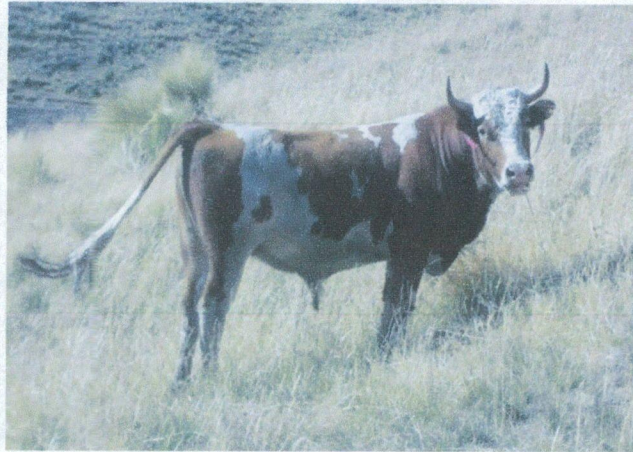
ANEXO XXI. Barroso callejón.



ANEXO XXII. Negro moro "Yana Moru"



ANEXO XXIII. Colorado moro “Puka Muro”.



ANEXO XXIV. Humaro negro “Yana Qiulla”.



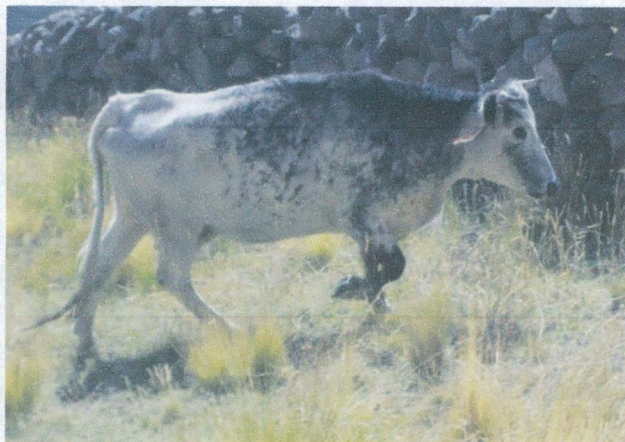
ANEXO XXV. Colorada humara “Puka Qiulla”.



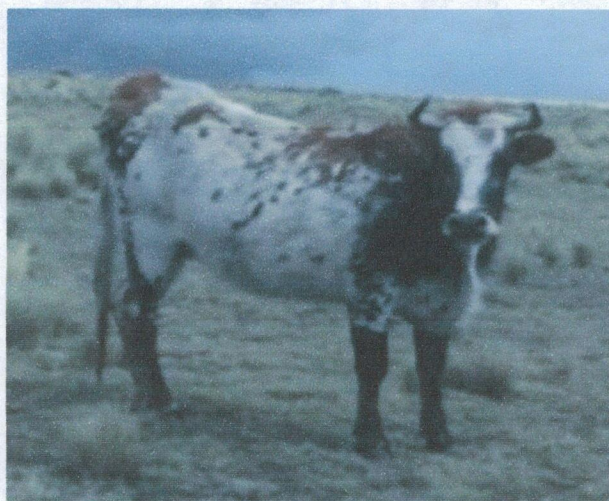
ANEXO XXVI. Josgo.



ANEXO XXVII. Sarda negra.



ANEXO XXIII. Sarda colorada.



ANEXO XXIX. Cardeno.



ANEXO XXX. Romanos, Ruanos, Atigrados.



ANEXO XXXI. Negro lucero.



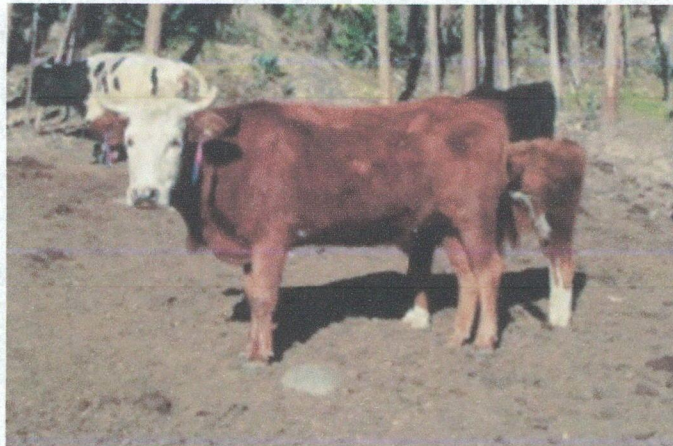
ANEXO XXXII. Colorada frontina.



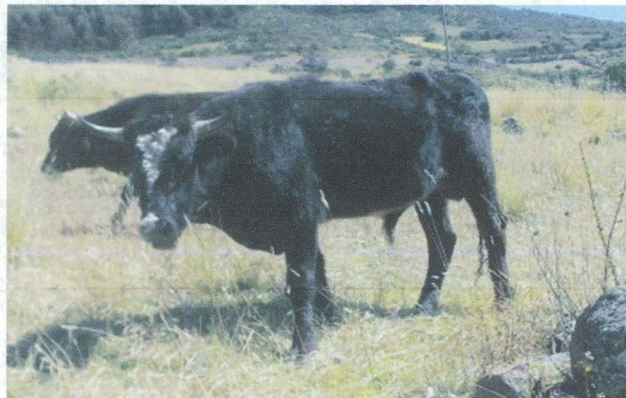
ANEXO XXXIII. Barrosa lucera.



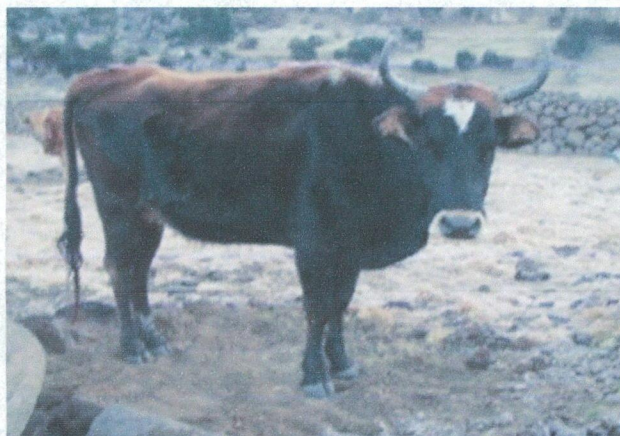
ANEXO XXXIV. Colorada mascarona



ANEXO XXXV. Negro frontino



ANEXO XXXVI. Josga lucera



ANEXO XXXVII. Josgo mascarón



ANEXO XXXVIII. Colorado mascarón



ANEXO XXXIX. Negro mascarón



ANEXO XL. Negro callejón lucero



ANEXO XLI. Colorado callejón frontino



ANEXO XLII. Romana lucera – ruana lucera



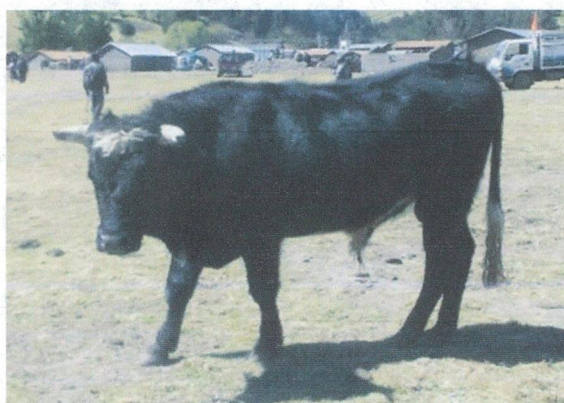
ANEXO XLIII. Negra huaychila



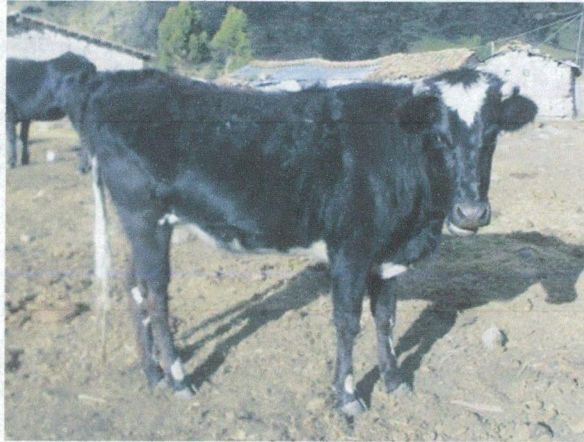
ANEXO XLIV. Josga huaychila



ANEXO XLV. Negro frontino y huaychilo



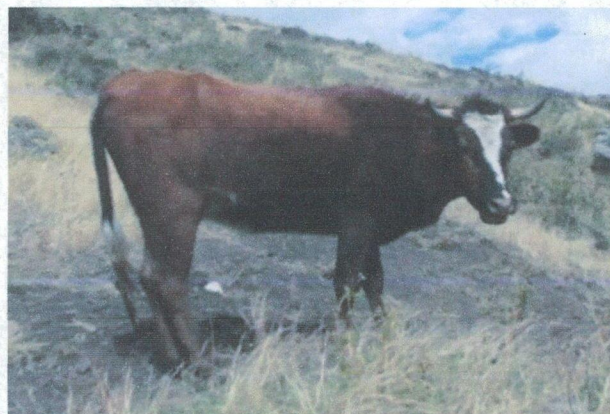
ANEXO XLVI. Negra frontina, bragada y huaychila



ANEXO XLVII. Negra lucera, bragada y huaychila



ANEXO XLVIII. Colorada frontina y huaychila



ANEXO XLIX. Negro frontino, huaychilo y calzado posterior



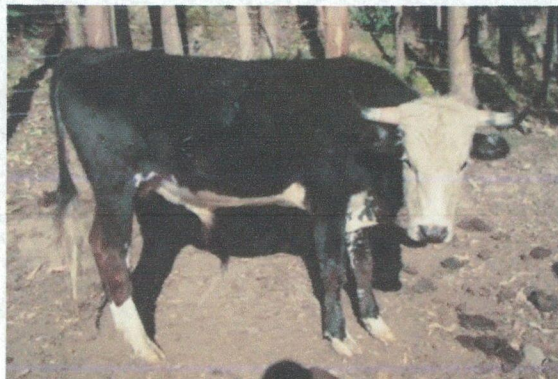
ANEXO L. Josga frontina y huaychila



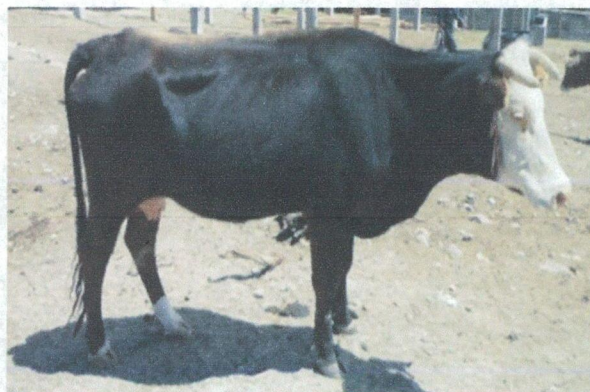
ANEXO LI. Negro bragado, huaychilo y calzado anterior y posterior derecho



ANEXO LII. Negro mascarón, bragado, huaychila, calzado posterior y anterior albo.



ANEXO LIII. Josga mascarona, calzado posterior derecho y albo posterior izquierdo



ANEXO LIV. Josga mascarón, huaychilo y albo posterior

