

Artículo de investigación

Caracterización del sistema de producción lechero en una comunidad de los andes venezolanos

Characterization of milk Production System in rural community of the Venezuelan Andes

¹Quintero-Riveros José V, ¹Cegarra-Delgado Vivian D; ^{2,3*} Perdomo-Carrillo Daniel A, ⁴González- Marchan Femarlix C.

¹Departamento de Ciencias Agrarias. Universidad de Los Andes. Trujillo, Venezuela. ² Maestrante en Producción Animal (Facultad de Agronomía, LUZ). ³Grupo de Investigación en Producción Animal (GIPA). Departamento de Ciencias Agrarias. Universidad de Los Andes (ULA). Trujillo, Venezuela. Teléfono: 0272-6711650. *email: dperdomocarrillo@gmail.com. ⁴Departamento de Medicina y Cirugía. Decanato de Ciencias Veterinarias. Universidad Centrooccidental "Lisandro Alvarado". Lara, Venezuela.
email gacetadecienciasveterinarias@gmail.com: josequintero, viviancegarra, femarlixgonzalez

RESUMEN

Con la finalidad de realizar una caracterización estructural en las unidades de producción (UP) con bovinos lecheros de la comunidad Bisuquiu, municipio Boconó del estado Trujillo, Venezuela, se realizó una investigación descriptiva, mediante un diseño no experimental, transversal y de campo, con elementos de la Investigación Acción Participativa. Los datos se analizaron mediante procedimientos estadísticos descriptivos del paquete estadístico del SAS®. Las UP fueron identificadas predominantemente semi-intensivas, que operan bajo mano de obra eminentemente familiar. La raza de mayor utilización la representa la Holstein con variados mestizajes con otras razas lecheras (Jersey, Pardo Suizo, Carora). Entre los indicadores técnicos-productivos se evaluaron, la Carga Animal (CA): 4,93 UA/ha, edad de incorporación de novillas al servicio: 24,28 meses, peso de incorporación de novillas al servicio: 358,21 kg, producción por finca: 14,28 litros/día, producción diaria: 7,83 litros/vaca/día, lactancia 2389 litros/vaca/año. Los pastizales mejorados y la suplementación alimenticia representan un aspecto de suma importancia dentro de las UP, lo que permite el adecuado estado nutricional de los rebaños. El 50% de las UP evaluadas aplican planes de fertilización, 85,71% emplean métodos manuales para el control de malezas, y el riego solo se encontró en 14,29% de las UP. Los planes sanitarios abarcan las vacunaciones exigidas por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI). El 85,71% de las UP combinan el consumo propio y la comercialización de los productos (leche, cuajada y queso); identificándose una cadena de comercialización "productor-consumidor", lo que evidencia la importancia del consumo de productos lácteos en la comunidad.

Palabras clave: indicadores, producción láctea, unidades de producción, pastizales.

ABSTRACT

In order to carry out a structural characterization in the production units (UP) with dairy cattle of the Bisuquiu community, Boconó municipality of Trujillo state, Venezuela, a descriptive investigation was carried out, using a non-experimental, cross-sectional and field design, with elements of the Participatory Action Research. The data were analyzed using statistical procedures descriptive of the SAS® statistical package. The UP was identified as predominantly semi-intensive, operating under eminently family labor. The most used breed was the Holstein as a pure breed or crossed with other dairy breeds (Jersey, Brown Swiss, Carora). Among the technical-productive indicators were evaluated, the Animal Load (CA): 4.93 AU/ha, age of incorporation of heifers to the service: 24.28 months, weight of heifers before first service: 358.21 kg, production per farm: 14.28 liters/day, daily production: 7.83 liters/cow/day, lactation 2389 liters/cow/year. Improved pastures and food supplementation represent an aspect of utmost importance within the UP, which allows the adequate nutritional status of the herds. The 50% of the evaluated UP apply fertilization plans, 85.71% use manual methods for weed control, and irrigation was only found in 14.29% of the UP. The health plans cover the vaccinations required by the National Institute of Integral Agricultural Health (INSAI). The 85.71% of the UP combine their own consumption and the commercialization of the products (milk, curd and cheese); identifying a "producer-consumer" marketing chain, which demonstrates the importance of the consumption of dairy products in the community.

Key words: milk production, production units, grassland.

Recibido: 07-08-2018

Aceptado: 12-11-2018

INTRODUCCIÓN

Los sistemas con bovinos lecheros son complejos y diversos, debido entre otras causas, a la influencia del medio ambiente, cambios científicos y tecnológicos, diversidad de valores culturales, políticas de comercialización, alternativas de uso de suelo, regulaciones medioambientales y la dinámica poblacional [1, 2, 3]. Estos sistemas tienen gran dependencia de insumos externos, en especial alimentos concentrados, e inversiones considerables en instalaciones y equipos, lo que origina altos costos de producción. Por consiguiente, en los países latinoamericanos, los sistemas de producción lecheros especializados han venido disminuyendo, siendo sustituidos por otra modalidad de producción como son los sistemas de doble propósito [1].

En tal sentido, los ganaderos de las regiones tropicales de América Latina han practicado diversas modalidades de cruzamientos con el fin de obtener animales, biológica y económicamente eficientes para producir leche [4]. La zona Andina Venezolana se caracteriza por presentar en los últimos años un crecimiento en la producción de leche, ubicando a los estados Táchira, Mérida y Trujillo como entidades importantes en la producción lechera nacional. Particularmente la producción lechera nacional se realiza mayormente con bovinos de doble propósito [5]. Para lograr un mejor desarrollo lechero que permita alcanzar el progreso sostenido de una localidad o conjunto de productores dedicados a esta actividad, es necesario conocer las características de las explotaciones bovinas locales. Además es fundamental identificar las interrelaciones de los actores principales (ser humano, el animal y el ambiente) y las técnicas de producción dirigidas a lograr un manejo eficiente de los recursos naturales [6]. Esto puede ser bastante acentuado en las pequeñas unidades de producción; ya que las mismas necesitan ajustar mejor sus eficiencias y bajar costos; siendo imprescindible conocer cómo se están desarrollando y por lo tanto determinar cómo operan, cuáles son sus factores claves del éxito o de fracaso, y dónde la investigación o la asistencia técnica pueda orientar el mejoramiento de sus unidades productivas [7].

Es así que la caracterización y tipificación de los sistemas lecheros podrían permitir realizar una mejor planificación y distribución más eficiente de los recursos destinados a mejorar el funcionamiento de los diferentes sistemas productivos [8]. En el marco de estas consideraciones se desarrolló el presente trabajo con la finalidad de realizar una caracterización estructural en las unidades de producción con bovinos lecheros de la comunidad Bisuquiu, ubicada en el municipio Boconó del estado Trujillo, Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

Descripción de la zona de estudio

La comunidad de Bisuquiu está situada en la parroquia El Carmen, municipio Boconó del estado Trujillo, Venezuela, coordenadas geográficas de 9°16'7" LN y 70°13'34" LO, en una altitud de 1570 msnm, zona de vida de Bosque Húmedo Pre-montano, temperatura promedio de 19°C y una precipitación media anual de 1400mm.

Diseño de la investigación

El estudio se basó en una investigación descriptiva-analítica, caracterizada por ser sistemática y empírica [3, 8, 9], lo que permitió hacer una descripción, registro y análisis de las unidades de producción (UP) bovinas de esta comunidad. La investigación correspondió con un diseño no experimental, transversal y de campo, para recolectar y cuantificar información relacionada con las personas, objetos, situaciones o fenómenos tal como se presentaron en la comunidad objeto del estudio.

Para la recolección de la información, se realizó un diagnóstico rural participativo, de acuerdo a herramientas participativas [10, 11] que permitieron, obtener por parte de los productores, información sobre aspectos claves del proceso productivo dentro de las UP, basándose en las particularidades del sistema de explotación lechero. Además se identificaron las modalidades productivas en la comunidad y los atributos tecnológicos de las UP.

Análisis de datos

Se utilizó un análisis de estadística descriptiva, para realizar la descripción de las UP y las modalidades productivas propias de la zona de estudio, tomando en cuenta además la superficie de las fincas, área de potreros y unidades animales [6, 12]. Se realizaron análisis de frecuencia para la distribución de los datos recopilados en las diferentes UP.

Durante la recolección de los datos, se adaptaron las pautas indicadas por diferentes autores [12, 13, 14], para obtener información de las características raciales de los rebaños, prácticas de manejo (alimenticio, productivo y reproductivo), comportamiento productivo y el uso de tecnología en los rebaños. Para la valoración de la Carga Animal (CA) y los equivalentes de Unidades Animales (UA), se tomaron como base el peso representativo de una vaca en producción (450 kg) por unidad de superficie (ha) que representa una UA [15]. El resto de los grupos etarios, tienen una equivalencia en UA, la cual para toros es de 1,5; novillos: 0,9; novillas: 0,8; mautes: 0,6 y becerros: 0,3. Como variables estudiadas se analizaron los índices zootécnicos y productivos de los rebaños locales, criterios de manejo de los recursos forrajeros y estrategias de suplementación animal, grupos raciales, manejo sanitario y los aspectos de comercialización de

Sistema de producción lechero en los Andes venezolanos

productos lácteos. Las variables cuantitativas fueron agrupadas en medidas de tendencia central y medidas de dispersión (media, desviación estándar, valores máximos y mínimos). El principal instrumento para la recolección de los datos fue la encuesta, aplicada a los propietarios de las UP. Los datos se recopilaron en planillas especialmente diseñadas para tal fin. Una vez culminada esta fase, los datos fueron transcritos al computador y analizados mediante el uso de procedimientos estadísticos descriptivos [16].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Características generales de la producción bovina en la comunidad

Se encontraron 14 unidades de UP bovinas, las cuales fueron estudiadas integralmente considerando sus variables técnicas-productivas. Las UP presentaron similitudes en la utilización de tecnología, superficie de terrenos, mano de obra, comercialización de productos lácteos y aprovechamiento de pastizales. El sistema

productivo predominante fue catalogado como semi-intensivo, mediante la modalidad "cría-ordeño", encontrado en el 100% de las UP, las cuales operan bajo mano de obra eminentemente familiar. La utilización de razas lecheras especialmente el mestizaje de Holstein, ordeño manual, incorporación de valor agregado a la producción lechera, incorporación de algunas prácticas agronómicas, aplicación de ciertos planes sanitarios, pastizales mejorados, fueron aspectos que permitieron catalogarlas como semi-intensivas.

Los índices zootécnicos y productivos recopilados de las UP se señalan en la Tabla I. Indicadores sobre tasas de crecimiento son escasos, exceptuando el peso y edad de incorporación de las novillas; ya que el manejo en general e intención comercial es orientado exclusivamente a la producción lechera; por lo que la venta de los machos se realiza al destete. Aun así se consideran que los datos recopilados son favorables como indicadores zootécnicos-productivos de las UP que integraron el presente estudio.

Indicadores	Índice zootécnico-productivos	Rangos
Superficie de la UP (ha)	1,5 ± 0,98	0,21-3,29
Carga animal (UA/ha)	4,93 ± 1,78	0,99-9,65
Unidades animal (UA)	5,70 ± 2,91	1-11
Peso de Incorporación de novillas al servicio (Kg)	358,21 ± 22,75	300-380
Edad de Incorporación de novillas al servicio (meses)	24,28 ± 1,77	18-27
N° de vacas en ordeño/día	1,93 ± 1,27	1-4
Litros de leche/finca (día)	14,28 ± 11,42	5-47
Litros/vaca/día	7,83 ± 3,46	4-16
Producción por lactancia (Kg)*	2389 ± 1055	1220-4778

Tabla I. Índices zootécnicos y productivos de las UP Bovinas de la Comunidad Bisuquiu del estado Trujillo, Venezuela. *: Producción ajustada a 305 días.

Características de manejo de pastizales y suplementación animal

Los productores han venido aprovechando pastizales mejorados, encontrándose en las 14 UP, al menos una

especie; siendo el pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y Elefante (*Pennisetum purpureum*), las especies predominantes (Tabla II).

Especies de Pastos existentes en las UP		
Tipo de pasto	Frecuencia	Porcentaje
Estrella	6	42,86
Estrella + Kikuyo	1	7,14
Estrella + Kikuyo + Elefante	2	14,29
Estrella + Elefante	4	28,57
Kikuyo + Elefante	1	7,14
Sistemas de Pastoreo		
Pastoreo	Frecuencia	Porcentaje
Continuo	4	28,57
Alternativo	6	42,86
Rotacional	4	28,57
Estrategias de Suplementación		
Suplementación	Frecuencia	Porcentaje
1	1	7,14
2	2	14,29
3	1	7,14
4	1	7,14
5	3	21,43
6	3	21,43
7	1	7,14
8	2	14,29
<i>1: alimento concentrado, 2: sales minerales, 3: concentrado + melaza + sales, 4: vástago de musáceas, 5: pasto picado + vástago de musáceas, 6: alimento concentrado + melaza + sales + vástago de musáceas, 7: alimento concentrado + melaza + sales + pasto picado, 8: sin suplementación.</i>		
Estrategias de manejo de pastizales		
Estrategia	Usado	No usado
Fertilización	50	50
Control de malezas	85,71	14,29
Riego	14,29	85,71

TABLA II. Criterios del manejo de los recursos forrajeros y estrategias de suplementación en las UP de la comunidad Bisuquiu del estado Trujillo, Venezuela.

El pastoreo practicado en la zona es variable. Así encontramos las tres modalidades de pastoreo (continuo, alternativo y rotacional), lo que varía, según el número de UA y superficie que poseen los productores (Tabla II). El 42,86% de los productores emplean el sistema alternativo por contar con al menos dos potreros en cada UP, dando una ocupación de unos 15-21 días de permanencia, luego alternan el rebaño al otro potrero. Estos casos son más comunes en aquellos que cuentan con pastos de corte; donde al menos el 50% de las UP, poseen *P. purpureum* como especie forrajera complementaria de la alimentación animal.

Los productores prestan poca atención a la fertilización, esto es una práctica encontrada en el 50% de las UP (Tabla II); siendo más importante la fertilización en las unidades que cuentan con pastos de corte. El control más común de malezas es por método manual, encontrado en el 85,71% de las UP, su aplicación varía entre 2 a 6 meses, lo que depende del grado de presencia de malezas. El riego es usado en apenas el 14,29%, y se trata de fincas que aplican riego a pastos

de corte establecidos; aunque la zona en sí presenta una buena precipitación, lo que a su vez favorece la rápida recuperación de los pastos.

Las estrategias de suplementación alimenticia son variables, siendo el pasto picado+vástago de musáceas, y concentrado+melaza+sales+vástago de musáceas, las que representan el 42,86% (Tabla II). Así la cantidad y calidad de pastos y el uso de suplementos alimenticios determinan en gran medida la expresión productiva, más aun tratándose de animales taurinos, como en efecto se cuenta en todas las UP de la zona.

Características del recurso animal en la zona

La Tabla III indica las características raciales de los rebaños bovinos objeto de este estudio. Las UP existentes en la comunidad, como se ha mencionado, operan mediante sistema de producción semi-intensivo, en los que los mestizos de Holstein, en diferentes proporciones (desde 1/2 hasta 7/8), predominan en el 92% de las UP. Lo que se interpreta como interés en

Sistema de producción lechero en los Andes venezolanos

optimizar el desempeño productivo mediante el cruce con otras razas especializadas lecheras. Esto es particularmente característico en la región andina, que

cuenta con una climatología favorable para la adaptación de razas lecheras de alta producción.

Patrón racial	Frecuencia	Porcentaje
Holstein	1	7,14
Mestizos Holstein indefinido	9	64,29
Mestizos Holstein-Jersey	1	7,14
Mestizos Holstein-Pardo Suizo	1	7,14
Mestizos Holstein-Cebú	1	7,14
Mestizos Holstein-Carora	1	7,14

Tabla III. Grupos raciales en las UP de la comunidad de Bisuquiu del estado Trujillo, Venezuela

Características del manejo sanitario

Los aspectos del manejo sanitario muestran que el total de las UP (Tabla IV) aplican los planes zoonosanitarios mínimos establecidos por el Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI). Lo que viene a considerarse altamente significativo, considerando que la aplicación de planes sanitarios puede favorecer incrementos en la producción de leche en los rebaños. Igual situación ocurre en caso de desparasitaciones, ya que en el 100% de las UP se llevan planes de control de parásitos. Productos a base de Ivermectina es el

principal desparasitante localmente usado, tanto para el control de endoparásitos gastrointestinales y pulmonares como de ectoparásitos como las garrapatas y nuchas (*Dermatobia hominis*), siendo más frecuentes en las épocas de lluvias. El 100% de las UP emplean medidas de higiene, como por ejemplo, cuidados del recién nacido, lavado de los implementos de ordeño, lavado de la ubre al momento del ordeño; lo cual favorece la producción de leche con buena calidad.

Tabla IV. Manejo sanitario en las UP de la comunidad de Bisuquiu del estado Trujillo, Venezuela.

Manejo sanitario	Usado	No usado
Plan de vacunación	100	0
Desparasitación	100	0
Higiene	100	0

Tabla IV. Manejo sanitario en las UP de la comunidad de Bisuquiu del estado Trujillo, Venezuela.

Los aspectos de comercialización y consumo de los productos lácteos se detallan en la Tabla V. El 78,57% de las UP combinan el consumo propio y la comercialización de los productos lácteos (leche, cuajada y queso). Solo dos UP (14,29%) destinan la producción para el consumo propio. De acuerdo a sus criterios, el consumo está en función de si es para ingerir leche (2 y 3 litros/día) o comer cuajada (3 litros

para una cuajada de alrededor de 350 gr). La leche comercializada es vendida a puerta de corral. El queso presenta menor demanda, por lo que se vende por pedido. Procesando la leche los productores consideran darle valor agregado al producto primario que es transformado en productos de mayor valor económico, como es el caso de las cuajadas y quesos.

Producto lácteo	Frecuencia	Porcentaje
Consumo propio	2	14,29
Venta de leche, cuajada y queso	1	7,14
Consumo propio + venta de leche, cuajada y queso	11	78,57

Tabla V. Características de la comercialización y consumo de productos lácteos en la comunidad de Bisuquiu del estado Trujillo, Venezuela..

DISCUSIÓN

Los sistemas semi-intensivos, como los evidenciados en las UP, presentan superficies reducidas, sin llegar a catalogarse como sistemas especializados intensivos [17]; en donde el mestizaje de razas europeas, especialmente la Holstein, pastizales mejorados y de mejor calidad nutricional, aporte eventual de suplementación alimenticia y la mano de obra familiar, hacen que muestren un nivel variado de rentabilidad. Parte del éxito operativo en estas UP viene dado por las estrategias de comercialización de los productos lecheros, que resultan económicamente favorables para los productores.

Los índices productivos reportados en las UP se consideran aceptables para este tipo de explotaciones. Muchos de ellos coinciden con reportes previos; así tenemos por ejemplo, que la producción promedio de leche/finca obtenida diariamente es de 14,28 L, la producción diaria por vaca se encontró en 7,83 L y la producción por lactancia fue de 2389 kg/año. Los valores de producción encontrados guardan semejanzas para animales Holstein en condiciones locales, en donde se reportan una producción por lactancia de 2767,4 Kg y 7,5 L/vaca/día [18], aun así, supera la producción lechera reportada en otros, donde se cita valores de 6 L/vaca/día [13]. Experiencias previas señalan que el comportamiento productivo puede estar influenciado por el genotipo racial, viéndose las UP favorecidas con la producción que exhibe la raza Holstein y sus mestizos [18, 19, 20, 21]. Posiblemente el mestizaje predominantemente con Holstein, busca aportar un grado de heterosis que favorezca los niveles productivos [13, 18].

En términos generales, la CA encontrada en esta investigación (4,93 UA/ha), se ajusta a la capacidad de sustentación de las pasturas mejoradas que oscilan entre 1 y 8 UA/ha [15], lo cual va a depender de la especie forrajera predominante, condiciones edafoclimáticas y el manejo agronómico que se lleva en las UP. La CA se ha considerado como uno de los factores que influyen en la productividad de las fincas ganaderas [15, 22]. Esto último mantiene un mejor equilibrio entre la producción de pastizales y los requerimientos del animal [15, 22, 23]. En pasto Kikuyo (*P. clandestinum*) se ha encontrado que puede soportar

valores de CA que oscilan entre 3,6 a 4,4 UA/ha, y representa del 70 a 80 % de las gramíneas cultivadas que se emplean en la ganadería de las zonas andinas venezolanas [24, 25], y en el pasto Estrella (*C. nlemfuensis*), la CA puede ser 3 UA/ha, llegando a soportar mediante riego + fertilización hasta 6 UA/ha [23, 26, 27]; lo que vendría a coincidir con lo manejado por los productores de la zona. Este aprovechamiento de los pastizales permite la rentabilidad en las UP, ya que la modalidad de producción a pastoreo es rentable, siempre y cuando se garantice un equilibrio entre el uso racional de los pastos y forrajesy la persistencia del pastizal [15].

Resulta fundamental para los sistemas de producción lecheros, el suministro de proteínas y de energía en la alimentación, que se encuentra muy limitado debido a una oferta insuficiente de pastos en cantidad y calidad para favorecer un óptimo crecimiento de las futuras hembras de reemplazo. Gran parte del problema reside en la escasa información que tiene el productor sobre la importancia del manejo nutricional y sanitario de las hembras de reemplazo para su futuro desempeño productivo y reproductivo en las unidades de producción [28]. Una estrategia para corregir estas deficiencias nutricionales es a través del suministro de alimentos balanceados concentrados comerciales o suplementos alimenticios elaborados en las propias explotaciones agropecuarias, tal como fue evidenciado en las UP, donde se encontraron variantes en la suplementación de los rebaños.

Considerando que el consumo lácteo nacional en la actualidad se estima, en unos 60-80 litros per cápita, valores que inclusive han sido reseñados como inferiores a los sugeridos por organismos como la FAO de 120-130 litros per cápita para una buena nutrición; por lo que se observa que los productores en su mayoría consumen propiamente el producto obtenido del ordeño diario, tanto en leche o en cuajada, así como comercialización de leche líquida o procesada (cuajada o queso). Lo que demuestra la importancia nutricional de la producción bovina local para la producción de leche. Más aun considerando que a nivel nacional existe un declive de la producción lechera, y un descenso del consumo de productos lácteos, que se encuentra en la escala más baja de los países del continente y por ello, muy por debajo de las

recomendaciones mínimas, arriba indicadas, para una dieta adecuada [29].

Se ha reconocido que aquellas zonas que carecen de empresas procesadoras lácteas, como es el caso de la comunidad objeto del presente estudio, el porcentaje de leche destinado a la producción de derivados lácteos (queso, cuajada) representa un valor importante, razón por la cual los productores de la comunidad realizan el procesamiento de manera artesanal. Esto es particularmente importante para la comunidad; ya que la comercialización genera que se haya distinguido una cadena que se pudo identificar como "productor-consumidor". En este caso el producto es adquirido en las mismas UP, siendo resaltante, ya que al menos 12 UP destinan parte del ordeño diario a la venta tanto de leche como productos procesados.

CONCLUSIONES

Las unidades de producción bovinas de la comunidad presentan similitudes en programas genéticos, reproductivos, sanitarios y alimenticios, lo que ha permitido su rentabilidad como empresas pecuarias que operan con mano de obra familiar, y con superficie de terrenos de poca extensión; siendo los mestizos de Holstein, en diferentes proporciones, los que constituyen los principales grupos genéticos lecheros utilizados. De acuerdo a los criterios técnico-productivos se clasificaron como sistemas semi-intensivos orientados a la producción lechera mediante la modalidad "cría-ordeño". El consumo y comercialización de productos lácteos representa una fuente importante de proteína animal para la comunidad.

BIBLIOGRAFÍA

[1] Fernández-Baca S. Desafío de la producción bovina de Doble Propósito en la América Tropical. En: Madrid-Bury N, Soto-Belloso E, editores. Manejo de la Ganadería de Doble Propósito. Maracaibo: Astro Data, Venezuela; 1995. p. 2-19.

[2] Nicholson C. Intensificación de los sistemas de producción bovina en los trópicos bajos de América Latina: una revisión de la evidencia sobre los impactos sociales y ambientales. Arch Latinoam Prod Ani. 1998; 6 Supl 1:1-18.

[3] Toro-Mujica P, Mir F. 2018. Evolución y tipología de sistemas de producción de leche en la zona sur de Chile. Arch Latinoam Prod Ani. 2018; 26 Supl 1: 118.

[4] Soto-Belloso E. La Ganadería de Doble Propósito en Venezuela. Memorias del XII Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. 2004, Nov22-25; Maracay, Venezuela.

[5] Soto-Belloso E, Perea-Ganchou F. Comportamiento de los cruces entre razas *Bostaurus* y *Bosindicus* en una finca de doble propósito. En: González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Soto-Belloso E, editores. Logros y Desafíos de la Ganadería Doble Propósito. Maracaibo: Astro Data, Venezuela; 2014. p. 594-606.

[6] Gechele-Ramírez J, Perdomo-Carrillo D, Perea-Ganchou F, Montilla N, Castellanos K, Moratinos-López P, et al. Características técnico-productivas de la explotación caprina en la comunidad de Mocoy Abajo, estado Trujillo, Venezuela. Academia 2017; 16 (38): 69-84.

[7] Hidalgo V, Paredes L, Capriles M. 2002. Estudio estructural y funcional de pequeños sistemas de producción de leche y carne con vacunos en el municipio Obispo del estado Barinas. Rev Cient FCV-LUZ. 2002; XII Supl 2:639-643.

[8] Cabrera D, García A, Acero A, Castaldo A, Perea J, Martos J. Metodología para la caracterización y tipificación de Sistemas Ganaderos. Producción Animal y Gestión 2004; 1:1-9.

[9] Hernández S, Rojas P, Baptista C. Metodología de la Investigación. 7 ed. Editorial Mc Graw Hill Interamericana México. 2013.

[10] Bolívar A, Rosales C, Rondón A, Delgado E, Suárez Z. Referencial metodológico para la aplicación del diagnóstico rural participativo. Un paradigma alternativo útil en la investigación agrícola. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Venezuela, 2002.

[11] Oropeza M, Dickson L, D'Aubeterre R, Armas W, Ortiz I, Vargas B, et al. Valoración de los sistemas de producción caprina y ovina mediante estrategias participativas en el municipio Crespo del estado Lara, Venezuela. Rev Cient FCV-LUZ. 2008; XVIII Supl 1: 517-pág final.

[12] González B, Peña M, Urdaneta F, Velasco J, Casanova A. Sistemas productivos ganaderos de doble propósito en el municipio Sucre, estado Zulia. Rev Fac Agron (LUZ).2011; 28 Supl 1: 523-535.

[13] Peña M, Urdaneta F, Arteaga G, Casanova A. Caracterización del recurso animal en la ganadería de doble propósito. Rev Fac Agron (LUZ)1997;14: 573-587.

[14] Rodríguez-Voigt A, Bodisco V. Formación de tipos raciales lecheros adaptados al trópico venezolano. Cromotip Venezuela. 1991. faltan páginas

[15] Perozo Bravo A. Criterios para un manejo eficiente de pastizales a pastoreo en el trópico bajo. En: González-Stagnaro C, Madrid-Bury N, Soto-Belloso E, editores. Innovación y Tecnología en la Ganadería Doble Propósito. Maracaibo: Astro Data, Venezuela; 2011.p. 290-303.

[16] Statistical Analysis Systems (SAS). User's Guide. University North of Caroline, USA. Version 9.2. 2012.

[17] Montilla J. Prologo. En: González-Stagnaro C, editor. Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Maracaibo: Astro Data, Venezuela; 1992. p. xi-xiv.

[18] Perdomo-Carrillo D, Perea-Ganchou F, Soto-Belloso E, Piña-Monsalve J, Moratinos-López P, Martínez M, et al. Efecto de la raza paterna sobre el desempeño productivo de un rebaño de vacas mestizas doble propósito en Venezuela. *Rev Cient Maskana* 2017; 8:141-143.

[19] Chirinos Z, Rincón E, Morillo F, González C, Sandoval L. Evaluación de bovinos mestizos en la región El Laberinto, estado Zulia. *Comportamiento productivo. Rev Fac Agron (LUZ)* 1995; 12: 373-391.

[20] Perea F, Soto E, Montilla E, Ramírez L, de Ondiz A, Román R. 2002. Efecto del período vacío sobre el rendimiento lechero en vacas mestizas de predominancia *Bos taurus* y *Bos indicus*. *Rev Cient FCV-LUZ*. 2002; XII Supl 2: 442-444.

[21] Carvajal-Hernández M, Heredia R, Segura-Correa E. Duración de la lactancia y producción de leche de vacas Holstein en el Estado de Yucatán, México. *Rev Biomédica* 2002; 13:25-31.

[22] Perdomo-Carrillo D. Relación entre la fertilización y la carga animal sobre la calidad de los pastos tropicales. Seminario Estrategias de Alimentación de Bovinos a Pastoreo. 2016, Abr 12; Maracaibo, Venezuela.

[23] Combellas J. Alimentación de la vaca de doble propósito y de sus crías. Fundación INLACA Venezuela. 1998.

[24] Urbano D. Efecto de la fertilización nitrogenada sobre el rendimiento y calidad de tres pastos tropicales. *Rev Fac Agron (LUZ)* 1997; 14:129-139.

[25] Chacón E, Marchena E, Romero D, Rodríguez J. 2014. Programas de desempeño tecnológico en recursos alimentarios para la producción con rumiantes a pastoreo. UCV Venezuela. 2014.

[26] González B. Manejo de gramíneas forrajeras en la cuenca del Lago de Maracaibo. En: Madrid-Bury N, Soto-Belloso E, editores. Manejo de la Ganadería Mestiza de Doble Propósito. Maracaibo: Astro Data, Venezuela, 1995. p. 199-224.

[27] González B. Manejo del pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*). Memorias del III Seminario Manejo y Utilización de pastos y forrajes en Sistemas de Producción Animal. 1997, Feb 20-22; Barinas, Venezuela.

[28] González-Stagnaro C, Rodríguez-Urbina M, Goicochea-Llaque J, Madrid-Bury N, González-Villalobos D. Crecimiento pre-destete en hembras bovinas doble propósito. *Rev Cient FCV-LUZ* 2006; XVI (3): 288-296.

[29] Paredes L. La producción de leche nacional. *Agroservicios* 2007; 8(21):62-68.