Redalyc
Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Rivera-Rodríguez, Ariel Antonio;Pastrán-Traña, Eddy;Rivera-Pineda, Franklin;Rizo-Gutiérrez, José Roberto

INCIDENCIA DEL MANEJO ZOOTÉCNICO, TECNOLOGÍAS USADAS EN EL GANADO DE ORDEÑO, EN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LECHE QUE PRODUCEN LOS GANADEROS EN EL MUNICIPIO DE MUY MUY- DEPARTAMENTO DE MATAGALPA, NICARAGUA

Ra Ximhai, Vol. 5, Núm. 2, mayo-agosto, 2009, pp. 247-258
Universidad Autónoma Indígena de México
México

Disponible en: http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=46111507010

Ra Ximhai
ISSN (Versión impresa): 1665-0441
raximhai@uaim.edu.mx
Universidad Autónoma Indígena de México
México

¿Cómo citar? | Número completo | Más información del artículo | Página de la revista

www.redalyc.org
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

SOME RIGHTS RESERVED

Ra Ximhai Vol. 5. Número 2, mayo – agosto 2009, pp. 247 -258.

INCIDENCIA DEL MANEJO ZOOTÉCNICO, TECNOLOGÍAS USADAS EN EL GANADO DE ORDEÑO, EN LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LECHE QUE PRODUCEN LOS GANADEROS EN EL MUNICIPIO DE MUY MUY- DEPARTAMENTO DE MATAGALPA, NICARAGUA

INCIDENT MANAGEMENT ŻOOTEKNIKU, TECHNOLOGIES USED IN CATTLE MILKING IN THE QUANTITY AND QUALITY OF MILK PRODUCING FARMERS IN THE MUNICIPALITY OF MUY MUY- DEPARTMENT OF MATAGALPA, NICARAGUA

Ariel Antonio **Rivera-Rodríguez**[1], Eddy **Pastrán-Traña**[2], Franklin **Rivera-Pineda**[3] y José Roberto **Rizo-Gutiérrez**[4]

[1]Estudiante de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- Centro Universitario Regional Matagalpa UNAN-CURM. [2]Estudiante de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- Centro Universitario Regional Matagalpa UNAN-CURM. [3]Profesor Investigador Titular de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN –CURM. [4]Asesor de tesis de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN-CURM.

RESUMEN

El objetivo del trabajo es evaluar la incidencia del manejo zootécnico, tecnologías usadas en el ganado de ordeño y cantidad de leche que producen los ganaderos de Muy Muy. Existe una reproducción de cruces de razas Pardo Suizo-Brahman; son pocos los productores/as que realizan la inseminación artificial al ganado. Los pastos más comunes para la alimentación son: la grama común, caña dulce. El consumo de sales minerales se hace mezclado con sal común ad libitum. La mayor parte de los productores reciben asistencia técnica, por parte de programas del gobierno. El mal uso de tecnologías en las explotaciones pecuarias incide en la calidad de la leche. La producción promedio de leche en la época de invierno es de 6.17 lts/ vaca/ día, sin embargo la producción promedio en la época de verano es de 4.04 lts/vaca /día.

Palabras clave: Manejo Zootécnico, Tecnologías, Producción.

SUMMARY

The purpose of this study is to assess the incidence of livestock management, technologies used in cattle milking and quantity of milk producing farmers in MuyMuy. There is a reproduction of cross-breeds brown Swiss brahman; few producers / as conducting artificial insemination for livestock. The most common grasses for food are the common programme, sweet cane. The consumption of mineral salts is mixed with common salt ad libitum. Most producers receive technical assistance by government programs. The misuse of technology in livestock farms affects the quality of milk. The average production of milk in the winter season is 6.17 liters / cow / day, but the average production in the summer is 4.04 liters / cow / day.

Key Words: Livestock Management, Technology, Production.

Incidencia del Manejo zootécnico, Tecnologías usadas en el ganado de ordeño, en la cantidad y calidad de leche que producen los ganaderos en el Municipio de Muy Muy- Departamento de Matagalpa, Nicaragua.

INTRODUCCION

En Nicaragua, la producción de carne y leche de ganado vacuno se realiza bajo el sistema de doble propósito, lo que significa que no hay especialización de las fincas en producir leche o carne, pues se obtienen ambos productos. En estos sistemas, los pequeños productores dan una mayor orientación a la producción de leche, de la cual provienen la mayor parte de sus ingresos.

El ganado lechero, igual que el de carne está propenso a enfermedades como brucelosis, tuberculosis, anemia y mastitis. Esta última se presenta con frecuencia producto del ordeño mecánico y manual, sin embargo existen técnicas para controlarla. El ganado debe someterse a un tratamiento de medicina preventiva con vacunaciones periódicas que por lo general se dan dos veces al año (Álvarez, 2006).

En el departamento de Matagalpa uno de los Municipios de mayor importancia ganadera es Muy Muy; la producción pecuaria ha sido en el Municipio una de las ganaderías más fuertes, dedicando grandes extensiones territoriales a la crianza, desarrollo y engorde del ganado para ser destinado a la comercialización y en menor grado al consumo humano. A pesar de los avances, la ganadería tiene su base en las prácticas extensivas no sostenibles, tanto para el medio ambiente como la actividad misma, principalmente con los cambios en el uso del suelo (forestales por pastizales) con la expansión de la frontera agrícola (Pérez ,2005).

Recibido: 20 de febrero de 2009. Aceptado: 07 de mayo de 2009.
Publicado como ARTÍCULO CIENTÍFICO en Ra Ximhai 5(2): 247-258.

"Por tanto las prácticas extensivas no sostenibles han tenido un efecto colateral agro-ecológico, permitiendo esto un deterioro en la superficie de los suelos como: erosión, compactación, baja fertilidad; causando la producción de pastos de baja calidad, esto repercute por una parte los parámetros de niveles bajos en producción de leche" (Pérez, 2005).

Aunque no sólo estos han sido los factores que han dado la baja producción, sino que también el tipo de manejo que los ganaderos aplican en su hato; para los pequeños y medianos productores se les dificulta dar un buen manejo porque ellos no tienen acceso a políticas crediticias, que puedan implementar mejoras en sus sistemas de explotación en diferentes índoles tales como: introducción de pastos de buena calidad, mejoras genéticas, manejo sanitario, manejo del ordeño, instalaciones apropiadas con pisos, desinfectantes, utensilios. Otro aspecto que se debe de tener en cuenta es la calidad higiénico sanitario de la leche, porque la leche contaminada pone en peligro la salud de quienes la consumen, en el caso del hombre tiene gran importancia la diseminación de bacterias causantes de enfermedades tales como: tuberculosis, brucelosis, faringitis estreptocócica, entre otras.

La Ganadería

En los años 80 la ganadería tuvo que resistir los efectos negativos de estar en un escenario bélico y de ser el principal abastecimiento de comida de los grupos enfrentados. Al culminar la guerra, a inicios de los años 90, la ganadería entró en el olvido por parte de los gobiernos de turno, que hicieron casi desaparecer el financiamiento hacia el sector agropecuario, pero con el esfuerzo de pequeños y medianos ganaderos, el rubro comenzó a levantarse hasta colocarse como uno de los indicadores más altos de la economía nacional (Sánchez, 2007).

En el municipio de Muy Muy la ganadería surgió en los años 50 con la introducción de la raza Brahman (propósito de carne); posteriormente en los años 80 entraron proyectos pecuarios, estos tenían dos estructuras: el primero era estatal y el segundo privado, estas dos brindaban asistencia técnica a las explotaciones pecuarias de leche; a partir en ese momento comienza la incorporación de la raza lechera conocida como pardo suizo; surgen el cruce de las razas bovinas de brahman con el pardo suizo obteniéndose como resultado del cruce F1 es decir, posee 50% de las características de los progenitores transformándose en una ganadería de doble propósito (leche y carne). El manejo de la ganadería de doble propósito fue tradicionalmente alimentado a base de forraje de gramíneas estos sin recibir suplementos energéticos-proteicos, ni minerales lo que limita grandemente la producción de leche. En los años 90 entran las queseras salvadoreñas, hondureñas; posteriormente ingresa la empresa Parmalat; en todo este entorno la competencia aumenta, los productores se ven en la necesidad de introducir razas lecheras tales como: holstein, jersey, guernsey y simmental (Membreño, 2007).

En esta misma década comienza la introducción de pastos de cortes tales como: taiwán (*Pennisetum purpureum*), king gras *(Pennisetum hybridum)*, brizanta *(Brachiaria brizantha*) y leguminosas como: gandul (*Cajanus cajan*), cratylia (*Cratylia argentea)*, fríjol terciopelo y canavalia (Membreño, 2007).

Los productores para obtener óptimos rendimientos en animales para alta producción han hecho uso de bancos de proteínas, árboles forrajeros, rastrojos, melaza-urea, sales minerales y hasta concentrado caseros con el objetivo de disminuir los costos de producción (INTA, 1999).

Objetivos y metodología

El objetivo del estudio es fue evaluar como el manejo zootécnico, la tecnología usada en el ganado de ordeño incide en la cantidad y calidad de la leche que producen los ganaderos.

El municipio de estudio es Muy Muy se fundó en el año 1751, el cual se encuentra a una altura de 337.6 m.s.n.m, con una extensión territorial de 375 Km^2, su densidad poblacional es de 135 Hab. /Km^2.

La temperatura oscila entre los 29º y 32º centígrados. La estación lluviosa (invierno) dura aproximadamente 7 meses de mayo a noviembre; con una estación seca (verano) de diciembre a abril.

La topografía del terreno en que se ubica el municipio de Muy Muy, presenta las siguientes características: 32.1% terrenos plano, 41.0% terrenos ondulados y 26.9% terrenos quebrados.

En lo referente a las aguas superficiales y subterráneas tienden aminorar sus caudales, todo esto debido a la tala indiscriminada de bosques, uso irracional y la contaminación de las aguas sin un debido control.

La cabecera municipal está ubicada a 148 km al norte de Managua, capital de Nicaragua. Se presentan precipitaciones de entre 1400 y 1800 mm anual.

Los límites de Muy Muy son los siguientes: Norte: Municipio de San Ramón y Matiguás, Sur: Municipio de Boaco, Este: Municipio de Matiguás, Oeste: Municipio de Esquípulas y Municipio de Matagalpa (CENAGRO, 2001).

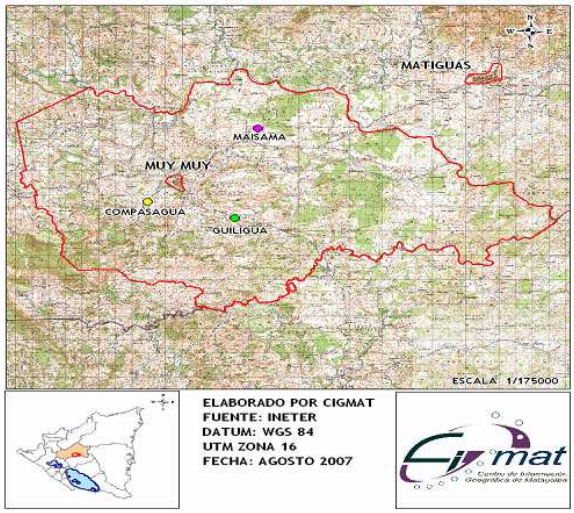

Figura 1. Puntos de recolección de leche municipio de Muy Muy, Matagalpa.

La presente investigación es un estudio descriptivo con enfoque cualicuantitativo. Se utilizó el método teórico en el análisis y el empírico en la toma de la información de campo a través de los productores involucrados dentro de la muestra**.**

Se utilizó en el estudio el muestreo probabilístico, haciendo uso del aleatorio simple para seleccionar a los productores y apoyándonos de un mapa municipal para una mejor aplicación del instrumento.

Para calcular la muestra de la población se utilizó la siguiente ecuación probabilística:

$$\mathbf{n = \frac{N * p * q}{(N-1) * D + p * q}}$$

Donde:

n = Es la muestra en estudio.
N = Es el universo.
P y q = Son proporciones probabilísticas, generalmente no conocidas.
D = Son constantes que involucra error.
B = Margen de error permisible entre 0.01 y 0.10.

$$\mathbf{D = \frac{B^2}{4}}$$

Se tomó como universo de la investigación a todos los productores ganaderos de las comunidades del Municipio de Muy Muy, que corresponde a 571 explotaciones pecuarias distribuidas en todas las comunidades del mismo (CENAGRO, 2001).

La muestra que se tomó en la investigación estuvo conformada por 130 productores (22.77 %), de las 18 comunidades la cual se considera representativa.

También se aplicó una muestra para la determinación del análisis microbiológico de la leche, la que corresponde a 3 productores que se tomó a conveniencia de los 130 productores encuestados. De cada productor se escogió 2 vacas al azar y una tercera muestra de la pichinga obteniendo como resultado 9 muestras para el análisis.

El análisis microbiológico de la leche se realizó con la finalidad de detectar la presencia de bacterias patógenas tales como*: Bacterias aerobias mesófilas, Coliformes totales, Coliformes termo tolerantes, Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Salmonella spp y Mycobacterium bovis.*

Se tomó para la primera muestra una vaca y no se realizó ningún lavado a la ubre para determinar el nivel de microorganismo presente en la leche.

Se efectuó para la segunda muestra condiciones de asepsia para la confiabilidad de los resultados; se lavó la ubre de la vaca con agua jabonosa; se limpió con agua destilada; se secó el pezón con gasa esterilizada; el ordeño se hizo manualmente, tras un minucioso lavado de manos; se tomó la muestra de los cuatros pezones del ubre de la vaca; se recogió directamente en bolsas estériles; la tercera muestra se tomó de la pichinga; posteriormente se introdujo en un termo con el fin de conservar la muestra a temperaturas óptimas y debidamente etiquetados con los siguientes requisitos: Nombre del productor, nombre de la vaca, nombre de la finca, número de la muestra, departamento, municipio, sitio de muestreo, la fecha y hora de tomada la muestra. Luego se envió al laboratorio de la UNAN MANAGUA. Para el procesamiento y análisis de los datos de utilizo el software estadístico SPSS.

La presente investigación se realizó en el municipio de Muy Muy, encuestando a 130 explotaciones pecuarias que conforman la muestra y los resultados son los siguientes.

Manejo Genético

A través del análisis de los datos se logró determinar que 9 explotaciones pecuarias (7 %) tienen raza pardo suizo 3 (2 %) raza brahman, 6 (5 %) raza simmental, 3 (2 %) raza jersey, 1 (1 %) raza criollas, 89 (68 %) bovinos resultante del cruce de la raza pardo con brahman (suindico), 17 (13 %) bovinos resultante del cruce de la raza pardo con holstein, 5 (4 %) bovinos resultante del cruce de la raza holstein con brahman, 27 (21%) bovinos resultante del cruce de la raza pardo con brahman y holstein, 2 (1 %) bovinos resultante del cruce de la raza holstein con brahman con guernsey.

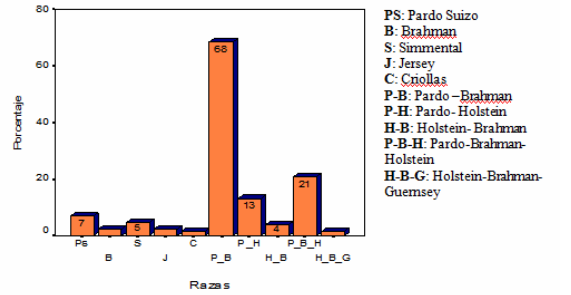

Figura 2. Razas de bovinos existentes en el Municipio de Muy Muy.

Esto permite afirmar, que el 68 % de las explotaciones pecuarias tienen cruces de razas brahman con pardo suizo predominando el ganado de doble propósito (leche y carne). Tradicionalmente los ganaderos se han dado a la tarea de adaptar el ganado al clima y por ello es que una buena cantidad del hato ha sido formada con ganado de la raza cebú, generalmente tipo brahman, debido a las condiciones de adaptación que éste presenta. Las razas europeas son especializadas en la producción de leche o carne, pero no se adaptan a los ambientes tropicales.

Manejo Sanitario

El estudio revela, que en las unidades de producción pecuaria, aplican vacunas contra las siguientes enfermedades: 13 productores (10 %) vacunan contra brucelosis, 105 (81 %) contra pierna negra y 102 (78 %) contra ántrax.

El 81 % de las explotaciones pecuarias, vacunan más a los animales contra pierna negra y 78% contra ántrax, debido que estas enfermedades se presentan con más facilidad en el ganado bovino.

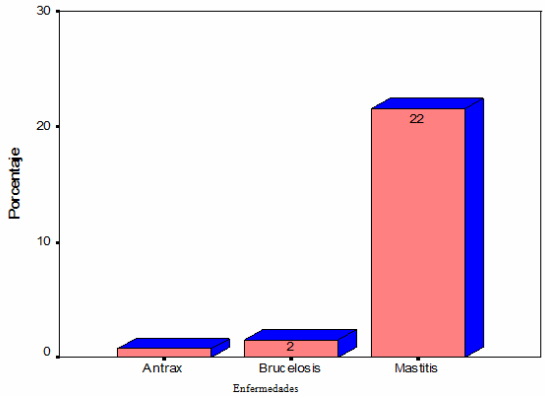

Figura 3. ¿Que enfermedades ha presentado su ganado durante los últimos 6 meses?.

Es necesario destacar que la pierna negra es producido por *Clostridium chauvoei* y el ántrax por *Bacillus anthraci*, su incidencia ocurre en los meses más calientes o después de las primeras lluvias, en los meses de marzo, abril, mayo y junio, los animales se ven obligados a comer a ras del suelo por la escasez del alimento, donde el anima ingiere pastos contaminados. En cuanto a las frecuencias de aplicación de las vacunas en el ganado bovino, la mayoría de los productores

optan realizar la aplicación dos veces al año, a la entrada y salida del invierno comprendido en los meses de mayo y noviembre contra pierna negra y ántrax.

Según los datos obtenidos sólo 1 productor (1 %) manifestó que en los últimos seis meses se le ha presentado ántrax a su ganado, 2 (2 %) con incidencia de brucelosis y 28 (22 %) mastitis.

Es notable que el 22 % de los productores, manifiestan que la enfermedad de mayor predominancia es la mastitis, esto significa que esta enfermedad se produce en condiciones favorables que el mismo productor les proporciona, tales como: mal ordeño, falta de higiene en el momento del ordeño, falta de higiene del área del ordeño, no separan los animales afectados de los sanos, no les dan el tratamiento adecuado ni la dosis necesarias a cada animal enfermo.

De las 130 explotaciones pecuarias 20 (15 %) realizan pruebas de brucelosis, 27 (21) pruebas de tuberculosis, y 83 (64 %) pruebas de mastitis.

Esto significa que el 64 % de las unidades de producción pecuaria, realizan la prueba de mastitis en forma permanente a todas las vacas en producción de leche y cuando las autoridades de salud o agropecuarias lo estimen conveniente. Esta actividad con lleva a tener un diagnóstico más eficaz sobre el ganado bovino, lo que induce al productor a tener un grado de confianza de que su animal esta libre de mastitis; por consiguiente esto indica que la calidad de la leche de determinada vaca es ápta para el consumo humano.

Aplicación de desparasitantes

Esta actividad es bien generalizada en la zona, en 6 explotaciones pecuarias (5 %) aplican desparasitantes externos, 6 (5 %) desparasitantes internos, 117 (90 %) desparasitantes interno y externo.

Es notorio que el 90 % de las explotaciones pecuarias han optado por aplicar los desparasitantes interno y externo, porque han tenido mayor éxito para el control de parásitos en su hato bovino, generando de esta manera una mejor salud en el animal y ahorro de los recursos económicos, porque no están comprando un tipo de desparasitantes ya sea interno o externo, que le elimina un sólo tipo de parásito y luego tienen que recurrir a antiparasitarios más eficientes. Entre los desparasitantes más utilizados por las unidades pecuarias para la desparasitación del ganado vacuno, se destaca la ivermectina con un 45.3 % de los productores que la utilizan

Del total de la muestra, sólo 9 unidades de producción bovina (7 %), aplican desparasitantes cada 30 días o mensual, 37 (28 %) cada 2 meses, 51 (37 %) cada 3 meses, 15 (12 %) cada 4 meses, 17 (13 %) cada 6 meses y 1 (3 %) no aplica.

El 37 % de las explotaciones pecuarias del municipio, aplican desparasitantes cada 3 meses, aunque estos no realizan muestreo de parásitos a través de las heces del animal y enviarlas al laboratorio para determinar que tipo de parásito interno es el que esta afectando al animal y de acuerdo con los resultados del análisis aplicar un desparasitante adecuado para efectuar un apropiado control de los parásitos. Los productores, cuando escogen un producto para una aplicación general, no conocen que tipos de parásitos es el que se encuentran con frecuencia en sus animales, además no realizan la rotación de los antiparasitarios.

De los 130 productores encuestados, 67 (52 %) aplican vitaminas AD_3E, 46 (35 %) coloidal, 12 complejo B (9 %) y 5 (4 %) ninguna.

Las vitaminas AD_3E son aplicadas en el verano ya que los pastos carecen de esta vitamina en esta época del año, seguido por las vitaminas coloidales. El complejo B es una vitamina que utiliza el productor en estados especiales de los animales como convalecencia o baja de peso.

El estudio revela que 26 explotaciones pecuarias (20 %) aplican una vez al año, 38 (29 %) aplican 2 veces, 23 (18 %) aplican 3 veces, 13 (10 %) aplican 4 veces y 25 (19 %) solamente cuando el animal débil (SAD) y 5 (4 %) ninguna.

El 29 % de los productores/as, aplican vitaminas dos veces al año a entrada y salida de invierno en los meses comprendido de mayo a noviembre.

Manejo Alimenticio

Se logró determinar que 55 explotaciones pecuarias (42 %) utilizan aguas de ríos para el consumo animal, 31 (24 %) quebrada, 36 (28 %) ojos de agua, 44 (34 %) laguna, 17 (13 %) pozo excavado y 6 (5 %) pozo perforado.

Es notable que el mayor consumo de agua para el ganado bovino, se les proporcione de los ríos y esto influye negativamente en época de verano debido a que las mayorías de los ríos disminuyen su caudal, provocando una escasez para satisfacer el consumo de agua diario del vacuno. Los animales caminan grandes distancias para poder abastecerse de agua provocando deshidratación corporal en el animal, por ende incide en baja producción de leche en vacas de producción de leche.

La falta o carencia del agua no sólo tiene un impacto negativo en el animal, sino afecta las actividades pecuarias como en el ordeño limpio para la limpieza del ubre de la vaca y manos de los ordeñadores, limpieza de utensilios y áreas de ordeño. Al no existir un ordeño limpio influye en obtener leche de baja calidad, donde los niveles de competencias al mercado disminuyen.

Mediante el análisis de los datos, se logró determinar que 6 productores (5 %) alimentan su ganado estabulados, 121 (93 %) alimentan su ganado a cielo abierto y 3 (2 %) semi-estabulado**.**

Esto permite aseverar que el 93 % de las productores, alimentan a su ganado en campo abierto, ya sea con pasturas directa y también con pastos de cortes en todo el año; el animal tiene que recorrer largas distancia desde la finca hasta donde va ser dejado en determinado potrero para alimentarse; repercute de una manera u otra, en el animal en especial las vacas en ordeño, estas gastan energía en la trayectoria del camino provocando así una disminución en la producción de leche.

Se determinó que en 130 explotaciones pecuarias, 11 (8 %) alimentan a sus vacas con pasto gamba (*Andropogon gayanus*), 24 (18 %) con asia (*Panicum maximun*), 58 (45 %) con grama común (*Paspalum notatum*), 18 (14 %) con pasto estrella (*Cynodon nlenfluensis*), 35 (27 %) con jaragua (*Hyparrhenia rufa*) y 4 (3 %) con zacatón (*Paspalum virgatum*).

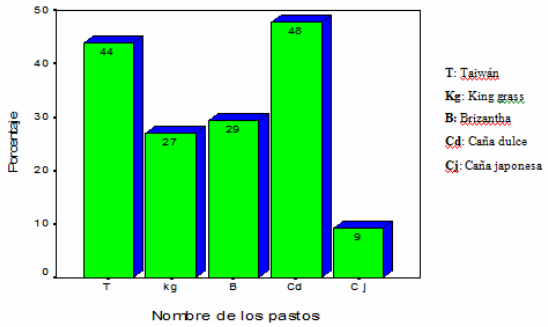

Figura 4. ¿Qué tipos de pastos de corte les suministra a las vacas de ordeño?

El 45 % de las explotaciones pecuarias, tienen como característica que el ganado se alimenta con grama común (*Paspalum notatum)*, este tipo de pasto es el más predominante en la zona. Por otro lado al usar pastos naturalizados y suministrarlos al animal esto se convierte más rentable económicamente para el productor, ya que algunos productores no tienen la facilidad de sembrar pastos mejorados.

Los resultados revelan que 57 productores (44 %) alimentan a sus vacas con pasto taiwán (*Pennisetum purpureum*), 35 (27 %) king grass (*Pennisetum hybridum*), 38 (29 %) brizanta (*Brachiaria brizantha*), 62 (48 %) caña dulce *(Saccharum officinarum*) y 12 (9 %) caña japonesa *(Saccharum sinense*).

La adopción de los pastos de cortes en las explotaciones pecuarias ha tenido auge, 92 fincas (70.76%) suministran en mayor cantidad caña dulce y taiwán, esta es una alternativa para combinar dos pastos generando de esta manera una mejor calidad alimenticia a su hato ganadero, dando mayor producción de leche y también de carne.

Según el análisis de los datos confirma que 6 explotaciones pecuarias (5 %), suministran cratilia (*Cratilia argentea*) a sus animales, 3 (2 %) gandul (*Cajanus cajan*), 1 (1%) fríjol terciopelo (*Stizolobium deeringianum*) y 90 (91 %) no suministran leguminosas.

El 5 % de las explotaciones pecuarias tiene adopción de alimentar con cratilia los animales en el municipio de Muy Muy. Esto se debe por la

falta de conocimiento de los productores y que muy pocos son los que logran implementar este rubro en sus unidades de explotación pecuaria. Por otro lado las deficiencias de leguminosas en cada unidad productiva, dificulta que las gramíneas sean asociados con las leguminosas o como banco de proteína; ya sea en pastoreo directo, como heno, ensilaje o de corte. También repercute en la calidad alimenticia de los animales, que no aprovechan los beneficios de las leguminosas como fuente de proteína al consumirlas directamente, ni benefician en la calidad y persistencia de la pastura mediante la fijación de nitrógeno y por ende no mejora la calidad de los suelos.

De 130 explotaciones pecuarias encuestadas 5 (4 %) suministran concentrados, 36 (28 %) melaza, 5 (4 %) ensilaje, 1 (1 %) heno, 14 (11 %) concentrados caseros, 3 (2 %) rastrojos, 10 (8 %) guate y 11 (8 %) gallinaza.

Esto permite aseverar que la práctica de alimentar con suplemento alimenticio al ganado bovino, en el municipio de Muy Muy, no está muy desarrollada. Por lo tanto, esto generauna deficiencia alimenticia al ganado en la época de verano, lo que provoca una disminución tanto en la producción de leche como en la producción de carne.

El estudio verifica, que 23 explotaciones pecuarias (18 %) suministran sal común, 23 (18 %) sal mineral, 83 (64 %) sal común mezclado con sal mineral.

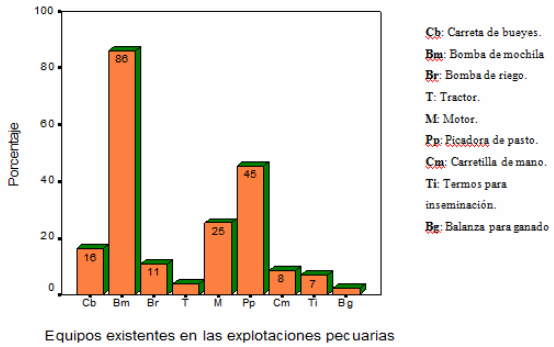

Figura 5. ¿Qué tipo de equipos existen en sus fincas?.

Un 64 % de las unidades de explotación pecuaria, suministran sal común mezclado con sal mineral, en la época de invierno y verano como alternativa complementaria. No se hace referencias a la cantidad suministrada debido a que los productores no manejan las dosis utilizadas, porque ellos depositan una cantidad determinada de las sales minerales en el salitrero donde una cantidad de animales las consumen ad libitum.

Tecnológicas

El análisis de datos revela que 21 explotaciones pecuarias (16 %) tienen carreta de bueyes, 112 (86 %) bomba de mochila, 14 (11 %) bomba de riego, 5 (4 %) tractor, 33 (25 %) motor, 59 (45 %) picadora, 11 (8 %) carretilla de mano y 9 (7 %) termos para almacenar semen y 3 (2 %) balanza para ganado.

La mayoría de los productores, no poseen los equipos necesarios en sus explotaciones pecuarias, las limitantes que enfrentan los productores pecuarios es el dinero, esto impide implementar una diversificación de la finca de producción y compra de equipos; esto incide en la baja calidad de la leche, por lo cual existe un manejo inadecuado en las unidades de explotación pecuaria.

De 130 explotaciones pecuarias encuestados 51 (39 %) tienen bodega, 28 (22 %) sala de ordeño, 19 (15 %) establos, 5 (4 %) bañaderos, 98 (75 %) corral de adultos, 41 (32 %) pila de agua, 78 (60 %) comederos, 46 (35 %) bebederos, 104 (80 %) salitrero, 16 (12 %) corral de terneros, 31(24 %) mangas y 9 (7 %) cargaderos.

Esto permite afirmar que la mayoría de los productores, no cuentan con las instalaciones completas o necesarias para impulsar un manejo adecuado en la ganadería bovina; predominando los salitreros, corrales de animales adultos, comederos; estas tres instalaciones son construida de los siguientes materiales tales como: llantas, alambre de púas y madera.

Es necesario recalcar, que la mayoría de las instalaciones están en mal estado, por estar ubicados al aire libre, expuesto al sol y agua, generando un rápido deterioro.

Se destaca los salitreros, corrales de animales adultos, comederos, porque son las que más predominan en los pequeños y medianos productores, que no cuentan con los recursos económicos propios, falta de financiamiento por bancos o microfinancieras, por ende esto produce

un manejo inadecuado en el ganado bovino; esta se convierte en áreas de proliferación de enfermedades como: diarreas, pierna negra y mastitis que afecta principalmente a las vacas en producción de leche. Estos factores inciden en la disminución de calidad de la leche.

La falta de infraestructura de caminos y de energía eléctrica en las zonas ganaderas fundamentalmente en aquellas de alta concentración en la producción de leche limita el desarrollo de la actividad ganadera ya que dificulta la comercialización de los productos ganaderos. Esta limitante se torna más crítica en la medida que el mercado, es más exigente en cuanto a la calidad de los productos.

Producción de leche

En los resultados obtenidos 71 explotaciones pecuarias (54.6 %) ordeñan de 1-15 vacas diarias, 36 (27.7 %) 16-30 vacas diarias, 12 (9.2 %) 31-45 vacas, 7 (5.4 %) ordeñan de 46-60 vacas, 2 (1.5%) 61-75 vacas, 1(0.8%) 76-90 vacas diarias y 1 (0.8 %) ordeña más de 90 vacas promedio diario.

El análisis de los resultados refleja que 129 explotaciones pecuarias (99 %) ordeñan manual y 1 (1 %) mecánicamente.

Se puede aseverar que el 99 % de las explotaciones pecuarias realizan el ordeño manual, transformándose en una práctica tradicional de la zona; esta actividad es realizada en los corrales al aire libre donde existe condiciones inadecuadas como la presencia de encharcamiento del área de ordeño, heces de los animales; esto influye factores inciden en la calidad de la leche producida, donde está expuesta a cualquier contaminantes.

El ordeño es una de las actividades más generalizada de la zona, donde 127 explotaciones pecuarias (98 %) ordeñan una vez al día y 3 (2 %) dos veces al día.

El 98 % de las unidades de explotación pecuaria, de la zona de estudio ordeñan una sola vez al día con la presencia del ternero; donde existe una ganadería de doble propósito

Esta actividad es muy importante porque es uno de los factores que inciden en la calidad de la leche, donde 89 explotaciones pecuarias (68 %) realizan el lavado de manos, 72 (55 %) lavado de la ubre, 127 (98 %) el colado de la leche, 22 (17 %) limpieza del área de ordeño, 55 productores (42 %) limpieza de rejos y los 130 (100 %) almacenan la leche en pichingas de aluminio.

El 68 % de las explotaciones pecuarias practican el lavado de manos, 55 % realizan el lavado de ubre de la vaca, en estas dos actividades los productos más utilizados es el agua limpia, agua con jabón y agua con cloro. Posteriormente el 98 % realizan colado de la leche, el material que más se utiliza es tela por tener menor costo.

Sin embargo el papel filtro es el más eficiente para el colado de la leche, mientras que de tela sirve como fuente de contaminación de la leche. Seguidamente se señala que el 100% almacenan la leche en pichingas de aluminio, esto facilita la limpieza y desinfección; por ende esto favorece una disminución de la actividad bacteriana. El lavado de las pichingas con cloro disminuye la actividad bacteriana y evita problemas con la acidez de la leche que pueda provocar pérdidas en el producto. Por lo tanto, si se garantiza las medidas adecuadas para el control de la calidad de la leche, se está influyendo de una manera a otra en la salud de los consumidores, ya que la leche producida en las áreas de la zona rural como la zona urbana son utilizadas para la elaboración de una gran variedad de productos que se consumen en el mercado local, nacional e internacional, como el queso, mantequilla, cuajada, crema, leche agria, sorbete y yogurt.

En el municipio de Muy Muy, se determinó que en la época de invierno existe un promedio de 6.17 lts/vaca/ día, con fluctuaciones bajas de 2 lts/vaca/día y altas de 17 lts/vaca/día; mientras en la época de verano existe un promedio de 4.04 lts/vaca/día, con fluctuaciones bajas de 1.5 lts/vaca/día y altos de 15 lts/vaca/día.

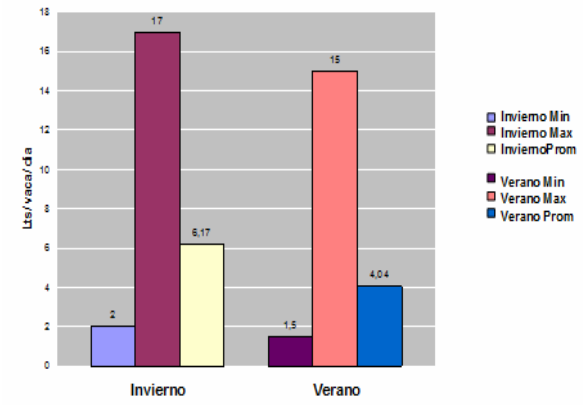

Figura 6. Producción promedio leche/lts/diario en invierno y verano.

Calidad de la leche

A través del análisis microbiológico de la leche, que consistió en identificar agentes patógenos se encontró en las 9 muestras los siguientes microorganismos analizados.

Los resultados del análisis de laboratorio demuestran que se encontró bacterias aerobias mesófilas, cuyo límite de detección es de 5 x 10^5 UFC/ ml. Por lo tanto en general las muestras son satisfactorias; sin embargo se encontró resultado máximo en la muestra 3 III (3.2 x 10^6 UFC/ml), la cual consiste en una muestra tomada de una pichinga, del productor ubicado en la comunidad de Compasagua; como resultado mínimo está la 1 II, ubicado en la comunidad de Guiligua siendo de 10 xd, esto significa menor de 10 colonias por plato de dilución esta muestra fue tomada de una vaca que se aplicó condiciones de asepsia.

Se puede afirmar que los resultados del análisis demuestran que se encontró coliformes totales, cuyo limite de detección es 3 x 10^3 UFC/ ml, por consiguiente las muestras son satisfactorias; pero se encontró resultados máximo en la muestra 3 III (9.3 x 10^6), finca del productor ubicado en la comunidad de Compasagua, cuya muestra fue tomada de la pichinga y como resultado mínimo existen varias muestras 1 I, 3 II, 1 II, 3 II, 1 III, 2 III, se puede observar que todas tienen 10xd UFC/ml.

Sólo tres muestras superan el límite de detección, eso equivale el 27 % del total de 9 muestras. Estas no son satisfactorias en comparación con el límite de detección, por lo tanto no puede ser consumibles ya que de ser consumidas provocarían diarreas en el ser humano.

Los resultados del análisis demuestran que se encontró coliformes termo tolerante cuyo límite de detección es < 10^2 UFC/ ml. En general las muestras son satisfactorias porque no todas pasan el límite de detección, sin embargo se encontró resultados máximos en la muestra 2 II (1.9 x 10^5), tomada de una vaca con condiciones de asepsia, proveniente del productor ubicado en la comunidad de Maizama y la muestra 3 III (4.8 x 10^6) del productor de Compasagua tomada de la pichinga, se encuentran altamente contaminadas.

Es notorio que los resultados del análisis se encontró *Staphylococcus aureus*, cuyo límite de detección es 5 x 10^4 UFC/ ml. de las 9 muestras analizadas 6 son satisfactorias con resultados mínimos de 10 xd, sin embargo se encontró resultados máximos de > 100 st en la 1 I (>100) siendo la vaca del productor de la comunidad de Guiligua; seguido la 2 III (2.8 x 10^7) tomada de una pichinga, del productor de la comunidad de Maizama y en la 3 III (2.9 x 10^5), tomada de una pichinga del productor ubicado en la comunidad de Compasagua; estos tres resultados sobrepasan el límite de detección, por lo tanto no son satisfactorias para el consumo humano.

En el análisis del laboratorio se realizó la determinación de *Escherichia coli*, *Salmonella spp y Mycobacterium bovis.* Los resultados obtenidos revela la ausencia de estos tres microorganismos en las explotaciones pecuarias. Por lo tanto las muestras de leche son satisfactorias para el consumo humano, tomando en cuenta el límite de detección establecido por el laboratorio de tecnología de los alimentos, para recuentos de placas.

CONCLUSIONES

Se cumple la hipótesis planteada, en cuanto al manejo zootécnico, garantiza mayor cantidad de leche, sin embargo las deficiencias de tecnologías inciden en la baja calidad de la leche que producen los ganaderos en el municipio de Muy Muy, Departamento de Matagalpa.

En cuanto al manejo zootécnico se determinó que existe una reproducción proveniente de cruces de razas pardo suizo-brahman; son pocos los

productores/as que realizan la técnica de inseminación artificial a sus animales; la aplicación de vacunas, pruebas de tuberculosis, brucelosis, desparasitantes y vitaminas lo realizan de forma preventiva. El mayor consumo de agua para la ganadería bovina se suministra de los ríos; por lo general los animales los mantienen a cielo abierto, donde se alimentan de pastos como: grama común (*Paspalum notatum)*, mientras que en pasto de corte se destaca la caña dulce (*Saccharum oficinarum*), el resto de pasto de corte lo suministran en asocio con melaza y en menor proporción de leguminosas. El consumo de sales minerales se hace mezclado con sal común ad libitum. La mayor parte de los productores han recibido asistencia técnica, por parte de programas del gobierno, pero no todos tienen el nivel de adopción de las diferentes técnicas brindadas por las instituciones.

Se verificó la incidencia de tecnologías inadecuadas en las explotaciones pecuarias esto repercute en la calidad de leche.

Se determinó que las unidades de producción bovina, realizan el ordeño manual (tradicional) una vez al día, en corrales al aire libre donde existe condiciones inadecuadas como la presencia de encharcamiento del área de ordeño, heces de los animales; esto inciden en la calidad de la leche, donde está expuesta a cualquier contaminante entre las actividades de ordeño limpio se destaca el lavado de manos, ubre usando agua con jabón o cloro, la leche es colada con tela y almacenada en pichingas de aluminio.

Se determinó la producción promedio de leche en la época de invierno es de 6.17 lts/ vaca/ día, sin embargo la producción promedio en la época de verano es de 4.04 lts/vaca /dia, debido a la baja disponibilidad de alimentos.

Se identificó la calidad de la leche, mediante el Análisis de Microbiología de Alimentos, se detectó la influencias de microorganismo como: *bacterias aerobias mesófilas, coliformes totales, coliformes termotolerantes, Staphylococcus aureos* con mayor incidencia en las muestras tomadas de la pichinga es decir, leche recogida de todas las vacas en ordeño. Se debe mencionar no se encontró la presencia de *Escherichia coli, Salmonella spp y Mycobacterium bovis.*

BIBLIOGRAFIA

Aguilar, E. I 1998. **Simposio sobre la producción y sanidad. Control y prevención de enfermedades infecto contagiosas.** Managua, Nic. Corporación H&R. 175p.

Álvarez, G. 2006. **Suplemento Semanal: Producción lechera aumenta rápidamente en la "Vía Láctea"** (En línea). Disponible en http://www.elnuevodiario.com.ni/2006/06/29/economia/22870. Actualización: 06.29.2006. [Consultado 05.01. 2007]

Álvarez, O. 2005. **Suplemento Semanal: Alimentación.** (En línea). Disponible en http://www.laprensa.com.ni/archivo/2003/marzo/17/supcomerciales/articulos/articulos-20030314-04.html. Actualización: 17.03.2005. [Consultado 20.12.2006].

Artola, N. 2007. **Revista Envió Ganadería: Hay que apostar por otro modelo.** (En línea). http://www.envio.org.ni/articulo/389. Actualización: 20.10.1998. [Consultado 13. 09. 2007].

Blandón, J. 2003. **Manual de ganadería sostenible: Ganado bien alimentado. Ganancia Segura.** Managua, Nicaragua. SIMAS. v.1, 56 p.

Blandón, J. 2003. **Manual de ganadería sostenible. Prevención y control de enfermedades.** Managua, Nicaragua. SIMAS. v.2, 60 p.

Blandón, J. 2003. Manual **de ganadería sostenible. A mayor reproducción mas leche, mas terneros.** Managua, Nicaragua. SIMAS. v.3, 60 p.

———CENAGRO (Censo Nacional Agropecuario). 2001. **Explotaciones pecuarias**. (En línea). Disponible http://www.inec.gob.ni/cenagro/Municipios/Muy%20Muy.htm. [Consultado 17.12.2006].

———2007. ENAC (Entidad Nacional de Acreditación). (En línea). Disponible en http://www.enac.es/docs/documentos/NT_32Rev_1.pdf . [Consultado: 25.09.2007].

Fandiño. 2006. **Eficiencia de la ivermectina.** *In:* Revista Enlace. (En línea). Disponible en http://www.simas.org.ni/revistaenlace/editores. [Consultado 13.09.2007].

Fornos, S. 2006. **Estudio económico de la actividad ganadera en el departamento de Rivas**. (En línea). Disponible en http://www.programasgtz.org.ni/files/publicacion/1. PRODELFIS. [Consultado: 12.09.2007].

Gonzáles, L. 2003. **Calidad de la leche**. (En línea). Disponible en http://wwwni.laprensa.com.ni/archivo/2003/diciembre/05/campoyagro/. [Consultado 20.01. 2007].

———INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, NI). 1999. **Ganado de doble propósito.** Managua, Nic. Impresiones Impasa. s.p.

———INTA (Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, NI). 2003. **Iniciativa de Resultados Rápidos, (IRR).** Managua, Nic. Impresiones Impasa. s.p.

———MAGFOR (Ministerio Agropecuario Forestal, NI). Sin/Año. **Caracterización del municipio de Muy Muy.** Matagalpa, Nic. 41.

———MINSAP (Unidad y tendencias en salud). 2005. **Microorganismos encontrados en la leche.** (En linea). Disponible en http://bvs.sld.cu/uats/. [Consultado: 03.09.2007].

Mairena, C. 2003. **Curso de ganadería bovina.** Managua, Nic. PASOLAC. 79 p.

Marín y Aguilar. 2006. **Estudio sobre tecnología.** (En línea). Disponible en http://www.nitlapan.org.ni/files/documento/1180392594_Informe%20Anual%20. [Consultado 13.09.2007]

Membreño, V. 2007. (Entrevista personal). Realizado por Ariel Rivera y Eddy Pastrán, el 31 de Marzo, de 2007, en Muy Muy (Nicaragua).

Mendieta, B. et al. 2004. **Nutrición animal: I curso de grado de Ingeniero Agrónomo Zootecnista.** Managua, Nic. UNA FACA. 350 p.

———2000. **Oceanun, Centrum. Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería.** Grupo editorial OCEANO. 1032 p.

Laguna, J. 2007. [Entrevista personal]. Realizado por Ariel Rivera y Eddy Pastrán, el 12 de octubre, de 2007, en Matagalpa (Nicaragua).

López, M. 2003. **Una vaca y dos mandados.** (En línea). http://www-ni.laprensa.com.ni/cgi-bin/print.pl?id=economia-20031006-01. [Consultado: 20.02.2007].

———2006. PASOLAC (Programa de Agricultura sostenible en laderas de América Central). **Guía técnica manejo y aprovechamiento de agua con fines agropecuarios.** (En línea). Disponible en http://www.pasolac.org.ni/files/publicacion/1180635327_GUIA%20AGUA.pdf. [Consultado: 19.09.2007]

Pérez, A. 2005. Suplemento opinión: *Nuestra ganadería va por buen camino*. (En línea). Disponible en http://archivo.elnuevodiario.com.ni/2005/mayo/29-mayo-2005/opinion/. [Consultado 20.01. 2007]

Ramírez, et al. 2007. **El uso de bancos forrajeros para la alimentación de verano.** (En línea). Disponible en http://www.nitlapan.org.ni/publicaciones?iddoc=140. [Consultado 13.09.2007].

Ruiz, N. 2002. **Estadísticas agropecuarias.** (En línea). Disponible en http://www.manfut.org/lacteos.html#prodnacional. [Consultado: 15.12.2006].

Sánchez. 2004. **Utilización de leguminosas**. (En línea). Disponible en http://www.ni.laprensa.com.ni/archivo/2004/julio/15/campoyagro/. [Consultado: 13.02. 2007].

Sánchez. E. 2007. **Ganadería nacional con buen futuro.** (En línea). Disponible en http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2007/08/20/economia/56709. [Consultado: 01.02.2007].

Sequeira, V. 1994. **Investigar es fácil, Manual de Investigación**, El amanecer. Managua, Nic. 1994. 111p.

Tomayo, Tomayo. 1993. **El proceso de la investigación científica.** 2 ed. Limusa, México. 170 p.

———UNAG (Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos, NI). 2007. **Consideraciones del sector ganadero para una propuesta agropecuaria de la UNAG.** (En línea). Disponible en http://www.unag.org.ni/matagalpa/filer/estrategiasivcongresounag.doc. [Consultado 13.09. 2007].

Vélez, M, et al. 2002. **Producción de ganado lechero en el trópico.** 4 ed. Zamorano Academia Press, Zamorano, Honduras. 326 p.

Ariel Antonio Rivera Rodríguez
Estudiante de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- Centro Universitario Regional Matagalpa UNAN-CURM.

Eddy Pastrán Traña
Estudiante de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua- Centro Universitario Regional Matagalpa UNAN-CURM.

Franklin Rivera Pineda
Profesor Investigador Titular de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN –CURM.

José Roberto Rizo-Gutiérrez
Asesor de tesis de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. UNAN-CURM.