



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**"MANEJO INTEGRAL DE UN HATO CEBÚ PRODUCTOR DE VAQUILLAS F1
(HOLSTEIN X BRAHMAN)**

**INFORME DE SERVICIO SOCIAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :
VICTOR MANUEL MARTINEZ WITTIG



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

U. N. A. No.
FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES-CUAUTITLÁN



DEPARTAMENTO DE
EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JAIME KELLER TORRES
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLÁN
P R E S E N T E .

ATN: Ing. Rafael Rodríguez Guillón
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la F.E.S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el trabajo

Informe de Servicio Social: Producción Animal Trópicos
"Manejo integral de un hato Cubú productor de vaquillas F1
(Holstein x Brahman) de

que presenta el pasante: Víctor Manuel Martínez Wittig
con número de cuenta: 9256776-4 para obtener el TÍTULO de:
Médico Veterinario Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Mex., a 21 de Abril de 199 -

PRESIDENTE	MVZ. Juan Ruiz Cervantes	
VOCAL	MVS Rodolfo Ibarrola Uribe	
SECRETARIO	MDA Héctor Basurto Camberos	
1er. SUPLENTE	MVZ. Heriberto Contreras Angeles	
2do. SUPLENTE	MVZ. Magdalena Zamora Fonseca	

AGRADECIMIENTOS

A DIOS por su luz que ha guiado mi camino, su amor y apoyo a cada paso que doy.

A mis padres, hermanos, novia (Martha Elena Recio) y demás familia ya que su apoyo, ayuda y comprensión me dan fuerzas para seguir adelante, gracias a su cariño siempre brindado y que saben es recíproco.

A mi abuela Alicia Guerrero por esos 5 años de cariño y cuidados, a mi abuela María del Carmen Ruiz por brindarme su apoyo, cariño y tiempo

Al jurado MVZ. Juan Ruiz Cervantes.

MVZ. Rodolfo Ibarrola Uribe

MPA Héctor Basurto Camberos

MVZ Heriberto Contreras Angeles

MVZ Magdalena Zamora Fonseca

por sus valiosas aportaciones al presente trabajo y su apoyo para realizar la evaluación del mismo.

A Ricardo, Jessika, Marco, Rocio, Alexei y Ricardo por su amistad y compañerismo.

Al Dr. Basurto por su amistad brindada y su mano de amigo, así como la enseñanza impartida y la asesoría del presente trabajo

Al Ing. Andrés Aluja S. y Don Víctor M. Morales por su confianza para trabajar a su lado y además por su amistad

Al Dr. Miguel Ángel Alonso, Jesús León, Calixto Mora por hacer de mi estancia en "La Soledad" una experiencia inolvidable y por esa unión y amistad.

A los residentes y Académicos del CEIEGT por su ayuda y palabras de aliento.

A todos y cada uno de ustedes muchas gracias

INDICE

TEMA	PAG.
Resumen	1
Introducción	2
Objetivos	4
Metodología	5
Descripción de actividades:	
Manejo de pastizales	9
Manejo zootécnico	13
Reproducción	14
Extensionismo	16
Resultados y Discusiones	18
Conclusiones	20
Recomendaciones	21
Literatura citada	22
Anexos	25

RESUMEN

Informe del Programa de producción animal tropical como servicio social - titulación presentado por el PMVZ. Víctor Manuel Martínez Wittig; titulado Manejo integral de un hato Cebú productor de vaquillas F1 (Holstein X Brahman). (Asesores: MPA. Héctor Basurto Camberos, MVZ. Miguel Angel Alonso Díaz).

El presente proyecto se desarrollo en el Módulo de producción de vaquillas F1 "La Soledad" perteneciente al Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical (CEIEGT) dependiente de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM

Los objetivos de las actividades realizadas durante el servicio social fueron enfocados a la docencia, investigación y capacitación personal del prestador del servicio social, permitiendo a este la concientización de la problemática actual en las explotaciones bovinas del trópico, específicamente de la región centro-norte del estado de Veracruz, así mismo, permitieron la oportunidad de llevar a la práctica y reafirmar los conocimientos adquiridos durante los estudios de licenciatura, con el fin de recibir y generar alternativas tendientes a mejorar parámetros involucrados con la productividad

INTRODUCCION

México cuenta con 13 millones de hectáreas de tierras tropicales, las cuales son subutilizadas debido a la demanda de grandes extensiones para dedicarse a la ganadería extensiva y a una agricultura de subsistencia^{16,13,12}

Sin embargo, es necesario mejorar la eficiencia productiva de las explotaciones tropicales, debido a que la mayoría de las investigaciones en sistemas de producción animal bovina coinciden en que la baja productividad es un problema alarmante.^{13,14,12,7}

Estos bajos índices productivos se deben en gran medida a la baja eficiencia reproductiva, caracterizada por edad avanzada a primer parto, largos periodos interpartos, bajo porcentaje de concepción y nacimientos y por ende pobres porcentajes de destetes. Además la reproducción depende de un buen estado físico y de salud de los animales, jugando un papel importante la disponibilidad de alimento, las enfermedades y el manejo^{12,5}.

Por otra parte, la variación en la producción forrajera a través del año provoca una estacionalidad natural tanto en la producción de leche como de carne; manifestándose en ocasiones como una limitante en la producción¹¹.

En el trópico, la producción de leche es una actividad secundaria a la cría de becerros para engorda, y los sistemas de producción no han evolucionado en la medida deseada, predominando los sistemas tradicionales con poca utilización de tecnología¹².

Los sistemas de doble propósito tienen como base genética ganado proveniente del cruzamiento de vacas locales, (en su mayoría Cebú y Criollas) con razas lecheras Europeas^{14,12,6}, buscando nuevas razas de bovinos que adquieran de las primeras, sus características de resistencia y rusticidad en condiciones climáticas del trópico y que hereden de las segundas la precocidad y alta producción bajo condiciones de pastoreo directo⁹. Asimismo, se ha determinado que el genotipo F1 (Holstein X Cebú) se manifiesta superior sobre otros cruzamientos cuando se analizan sus características productivas en

conjunto, no sólo en la producción de leche, sino también en la duración de la lactancia , producción de grasa, eficiencia en la conversión alimenticia, mayor tasa de crecimiento de peso vivo y mejores parámetros reproductivos en general.⁷

Estos sistemas, al depender del forraje para su alimentación y requerir menores erogaciones en instalaciones y equipo, disminuyen sus costos de producción, repercutiendo positivamente en la economía del productor ^{14.8}

El doble propósito constituye una respuesta coherente a las crecientes críticas a la ganadería bovina extensiva de las zonas tropicales por su posible efecto deteriorante del ecosistema y de los recursos naturales. Una utilización más intensiva y racional de la tierra así como implementación de sistemas de pastoreo permitirán reducir los riesgos de erosión y la incorporación de cada vez mayores extensiones de tierra para uso ganadero ^{14.1}

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL : Adquirir la capacitación adecuada para instrumentar o diseñar un sistema de producción animal rentable, sostenible y de fácil multiplicación.

OBJETIVO ACADEMICO : Participación en líneas de investigación, talleres, seminarios y conferencias, en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Ganadería Tropical.

OBJETIVO SOCIAL : Divulgar y capacitar a los productores con base en las experiencias adquiridas , para que a través del incremento en la producción (leche-carne), mejoren sus ingresos y alcancen un mejor nivel de vida para ellos y su familia.

METODOLOGIA

El programa se realizó en el Módulo de producción de vaquillas F1 "La Soledad" perteneciente al CEIEGT, ubicado en el Km 35 del camino vecinal Martínez de la Torre - Novara, Municipio de Atzálan, Ver. Abarcando un periodo de 7 meses (agosto de 1996 a febrero de 1997).

El clima es de tipo trópico húmedo (Af), de transición (A(c)) y subhúmeda (Aw), con lluvias en verano (w) e invierno (m, fm), con oscilaciones térmicas extremosas (e) (García, 1981)

El Módulo consta de 114 hectáreas (ha), divididas con cerco eléctrico en 40 potreros de aproximadamente 2.65 ha, destinando 6 ha a la siembra de maíz (enero y junio), para ensilar y 2 ha a la siembra de zacate taiwán (*Pennisetum purpureum cv taiwan*) como forraje de corte y eventualmente se utiliza en pastoreo directo

Cabe señalar que el 80% de las gramas del predio son nativas (*Axonopus spp.* y *Paspalum virgatum*) y un 20 % de estrella africana (*Cynodon plectostachyus*)

Este predominio es debido, a que este tipo de pasturas tienen bajos requerimientos de nutrientes y bastante tolerancia al abuso en el pastoreo, además que tienen mayor sobrevivencia en la época de sequía y nortes que otras gramíneas ^{3,5}

Son mantenidos 275 vientres Cebú Brahman sometidos a un sistema integrado de manejo por medio de un empadre estacional con el objetivo de hacer coincidir la curva de producción de forraje a través del año con la carga animal permitiendo además calendarizar las actividades de manejo a desempeñar

La temporada de particiones se programan a ocurrir en la primavera (marzo, abril y mayo) que es la temporada propicia para mejorar la viabilidad y el desarrollo de las crías

La temporada de empadre durante los meses de junio - agosto (época de mayor crecimiento forrajero) se realiza con el objetivo de cubrir los altos requerimientos de los animales lactando y por ende mantener a los animales en óptimas condiciones

El destete y venta de los animales se realiza en los meses de octubre y noviembre ya que en esta época disminuye el crecimiento del pasto y la oferta forrajera se ve disminuida, y en consecuencia se debe reducir la carga animal en el Modulo (Ver Gráfico 1 (anexos)), para no realizar erogación económica en la compra de insumo alimenticios

Las actividades desempeñadas durante la presentación del servicio fueron las siguientes

1.-Manejo del pastoreo de Alta Densidad:

1 1 -Evaluación de praderas para determinar la disponibilidad de forraje (Kg MS/ha) y con base en ello realizar el presupuesto forrajero

1 2 -Monitoreo continuo de 5 potreros evaluándolos antes y después del pastoreo para determinar

- a) -cantidad de materia seca disponible/animal/día
- b) -cantidad de materia seca/residual
- c) -cantidad de materia seca consumida (diferencia entre a y b)
- d) -curva de crecimiento (Kg MS/ha/día) del forraje entre un pastoreo y otro
- e) -tiempo de recuperación del forraje en las diferentes épocas del año

1 3 -Procedimientos en el laboratorio de bromatología para determinar

a) -porcentaje de materia seca en las muestras de forraje en las diferentes épocas del año

- b) -porcentaje de proteína

1.4.-Control de plagas

1.5.-Control de malezas

1 6.-Fertilización de praderas

2.-Crianza de becerros

IDENTIFICACION

1 -Tatuaje auricular y arete al nacimiento

2.-Fierro marcador a los 6 meses de edad

MANEJO SANITARIO

a) -Desinfección de ombligo

b) -Vacunación contra derrienge, carbon sintomático, edema maligno y pasteurelisis

c) -Exámenes coproparasitológicos y desparasitación mensual contra nematodos gastroentéricos

d) -Certificado de Brucella y Tuberculosis después de los 6 meses de edad y cada año

3.-Manejo general

3 1 -Descorne

3 2 -Pesaje mensual del hato

3.3.-Guardias clínicas (Sábados y Domingos, días de asueto y vacaciones).

4.-Actividades involucradas con la reproducción:

4.1.-Sincronización e inducción del estro.

4.2.-Inseminación Artificial y Monta natural

4.3.-Observación de calores y métodos para la detección de estros.

4.4.-Diagnóstico precóz de preñez (35-40 días)

4.5.-Diagnóstico de preñez rutinario (60-90 días).

4.6.-Diagnóstico de preñez avanzado (7 meses).

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

MANEJO DE PASTIZALES:

Tras el objetivo de aprovechar al máximo la disponibilidad de forraje, se lleva a cabo un pastoreo de alta densidad (PAD).

Este sistema consiste en hacer varias divisiones en el rancho (cuando menos 16), para concentrar la mayor cantidad de animales en un solo potrero, durante un periodo de tiempo, que varía de 1 a 5 días, dependiendo de la época del año. Con el fin de aprovechar al máximo el forraje disponible sin que se manifiesten problemas de sobrepastoreo, ya que los animales no permanecen en el mismo potrero durante mucho tiempo.

Los periodos de recuperación y de pastoreo con el PAD dependen del crecimiento de las plantas. Así, si el crecimiento del forraje es rápido (periodo de lluvias), el tiempo de pastoreo o permanencia de los animales en el mismo potrero debe ser corto (menor de tres días), para evitar que consuman los rebrotes de las plantas, pero pueden regresar a ese mismo potrero, en un periodo de 20 a 25 días después de haber salido.

Cuando el pasto tiene un crecimiento muy lento (que generalmente ocurre durante el invierno, debido a la falta de superficie húmeda y radiación solar) los animales pueden permanecer en el mismo potrero, hasta 5 días, mientras que, el periodo de recuperación (descanso) de los potreros se prolonga de 30-50 días¹⁵.

Este esquema de pastoreo ha tenido los siguientes efectos en beneficio de la explotación.

⇒ Permite un pastoreo homogéneo de toda la pradera, disminuyendo la selectividad del ganado por ciertas plantas, explotando con esto los recursos forrajeros en su totalidad.

⇒ Al pastorear en alta densidad/unidad de superficie se obtiene un efecto de "manada", que rompe la costra superficial del suelo, mayor permeabilidad y aireación del mismo y mayor deposición de excretas (heces y orina).

⇒ Al utilizar un día de pastoreo los animales consumen forraje de excelente calidad cada día.

⇒ La altura de la pastura post pastoreo permite que la radiación solar y el viento favorezca la germinación de semillas y mejore la cobertura del suelo y la composición botánica de la pradera, a la vez que disminuye la viabilidad de huevecillos y larvas parasitarias

⇒ Al proporcionar un tiempo de recuperación acorde a la época del año, se asegura que el pasto sea aprovechado en su mayor calidad y cantidad en cada pastoreo y así también se rompen los ciclos parasitarios

Con todo lo anterior, los animales están mejor alimentados, menor requerimiento de fertilización en praderas, menor utilización de herbicidas y chapeo en el control de malezas y menor requerimiento de antiparasitarios. En consecuencia, menor costo de producción sin deterioro del ambiente

Semanalmente se realizaron evaluaciones en 5 potreros, antes y después del pastoreo, utilizando el método doble muestreo comparativo (DMC) Aquí se combina un muestreo objetivo y subjetivo

En el objetivo se utilizan mediciones indirectas, como la altura, que pueden ser medidas. Así, se ha utilizado la altura, medida con una regla, registrando el valor desde el suelo hasta la parte más alta del forraje, sin estirar la planta

El subjetivo consiste en hacer una estimación visual de la cantidad de materia seca que existe en un cuadrante de una área dada, o bien establecer visualmente una escala de referencia o comparación, con cantidades crecientes de materia seca. Esto último constituye la base del llamado método de rendimiento comparativo (MRC), es un método que permite tener gran número de estimaciones en corto tiempo, por lo que es particularmente valioso en experimentos que incluyen pastoreo y por lo tanto en potreros relativamente grandes.

Para la realización del método de DMC, primeramente, el evaluador debe de recorrer y observar exhaustivamente el potrero para así seleccionar cinco puntos de referencia, los cuales presentan diferentes niveles de disponibilidad de

forraje. Se deberá seleccionar primero dos puntos que representan los niveles más bajos y más altos de disponibilidad, a los cuales les asignará los valores de uno y cinco, respectivamente. Luego seleccionará el punto que representa el nivel intermedio entre ambos extremos, al cual asignará el valor de tres. Una vez definidos los puntos anteriores, se seleccionan aquellos que representan la disponibilidad de dos y cuatro, las cuales son intermedias entre uno y tres y entre tres y cinco respectivamente.

Una vez establecida la escala de referencia, el evaluador debe dedicar un tiempo a entrenarse tomando otros puntos donde hará evaluaciones visuales simultáneas, hasta que alcance un grado aceptable de uniformidad en sus estimaciones.

Cuando el evaluador se siente seguro de tener una buena apreciación de los diferentes puntos de su escala, procederá a hacer las estimaciones visuales de disponibilidad en un número relativamente alto de puntos tomados al azar, usando la escala codificada (1,2,3,4,5). Aún cuando no hay una regla fija sobre cuantas observaciones visuales se harán en cada potrero, pues ello va a depender de la variabilidad que se observe en el mismo, es frecuente trabajar con 60 a 120 estimaciones visuales en potreros que tienen un área de .5 a 1.5 ha⁴.

Al finalizar con todas las estimaciones visuales, se procederá a cortar y pesar en verde todo el forraje presente en cada marco de referencia (25 m²), obteniendo con esto muestras reales en fresco, de las cuales se tomará una muestra representativa (200gr) que será secada al aire o en una estufa de aire forzado y con esto se procederá a estimar la cantidad de materia seca presente (MSP) a través de una ecuación de regresión lineal entre el estrato (x) y la cantidad de MSP (y) en cada cuadrante de referencia, así como el promedio y desviación estándar de las estimaciones visuales.

Utilizando este muestreo se elabora el presupuesto forrajero para una época del año específica. Para ello se calcula la cantidad de animales que pueden pastorear un potrero y por cuanto tiempo, así como la cantidad y calidad del forraje disponible y la composición botánica del potrero.⁴

Con la implementación del PAD se ha reducido el problema de malezas. De esta forma el número de chapeos ha disminuido considerablemente a tal grado que actualmente sólo persiste una planta "jarilla" (*Dodonea spp*) que no es consumida y que se está controlando con herbicidas de manera localizada.

La utilización restringida de productos químicos es en forma estratégica, ya que dañan y erosionan el suelo.

De cualquier manera su uso ha disminuido debido a que hay un mayor aprovechamiento de las plantas disponibles incluyendo aquellas que en algún tiempo fueron consideradas malezas (*Ciperáceas spp.*, *Paspalum virgatum* y *Esporobolus spp*), además, el impacto animal debido a la alta densidad y el efecto de pisoteo de los animales puede llegar a controlar algunas malezas y permite la proliferación de otras, estableciendo una competencia natural entre las plantas que ha ocasionado mayor biodiversidad.

En el caso del gusano medidor (*Mocis latipes*) que es considerado una plaga que daña principalmente a las gramíneas con efectos graves se ha elaborado un control biológico a través de huevecillos de una avispa benéfica (*Trichogramma pretiosum*), la cual ovoposita en los huevecillos de los insectos nocivos perforándolos y con esto se da origen a otra avispa benéfica terminando así con la plaga. Este tipo de control ayuda a reducir los costos de producción ya que evita la derrama económica que ocasionan los daños producidos por las plagas, debido a la afección de cultivos como maíz, caña de azúcar y pastos, además de evitar el riesgo e intoxicación por el uso de productos químicos (folleto Bios-Cobi, Inc (sistema de control biológico integrado), SAGAR-DGSV-OF 07372-05/95).

La fertilización se realiza en el mes de febrero a razón de 50 Kg de urea/ha con la finalidad de ayudar al crecimiento del forraje y con eso proporcionar una buena oferta del mismo para la época de pariciones. En el mes de noviembre se utiliza 25% de urea, 50% de fósforo y 25% de potasio que es la época de nortes para ayudar al rebrote de los pastos. Se ha implementado una fertilización de mantenimiento, la cual se realiza una vez al año en presencia de humedad pero

no con bajas temperaturas como es el caso de los meses de julio y agosto, debido a que en este periodo el crecimiento del pasto es más rápido.³

MANEJO ZOOTECNICO

Dentro de este contexto se considera un programa de amamantamiento continuo con los becerros hasta los 6 a 7 meses de edad cuando se realiza el destete alcanzando un peso promedio de 170Kg esto implica un peso al nacimiento de 32 Kg para hembras y 34 Kg para los machos, y una ganancia de 800g/día del nacimiento al destete. Posteriormente las hembras son utilizadas para reemplazos en el Módulo de bovinos productores de leche del CEIEGT y el resto es vendido a productores de varios estados de la República.

La identificación de los animales es a través de tatuajes auriculares y aretes (al nacimiento), así como fierro marcador a los 6 meses de edad.

Dentro del programa de medicina preventiva se realiza la vacunación contra derriengue, clostridiasis y pasteurelisis a los dos a tres meses de edad con revacunación a los 21 días y posteriormente cada año.

Al mes de edad inician los muestreos coproparasitológicos mensuales y la elaboración de un calendario de desparasitación. Los parásitos de mayor incidencia son los vermes gastrointestinales y pulmonares.

En cuanto a los parásitos externos (garrapatas y moscas) que pueden transmitir enfermedades como piroplasmosis y anaplasmosis, cuya presencia es importante en la zona, se elabora un control por medio de baños de aspersión en el hato cada 6 meses, los baños se realizan contra la mosca y el mosquito debido a que la presencia de la garrapata es casi nula desde hace ya 2 años. Además de utilizarse fumigaciones de instalaciones y canales de drenaje en las épocas de verano e invierno que es cuando se aumenta la presencia de la mosca.

El Módulo obtuvo el certificado de hato libre de Brucelosis y Tuberculosis desde 1994, las pruebas se realizan anualmente a los vientres y a los becerros a los 6 meses de edad.

REPRODUCCION

La vida reproductiva comienza con la entrada a la pubertad que es el momento en que las vaquillas inician el desarrollo de un folículo con ovulación, este evento reproductivo se alcanza a cierta edad y peso

Generalmente en la ganadería tropical se presenta después de los 18 meses de edad, con un peso aproximado a los 280 Kg Sin embargo, este peso aún no es apto para el servicio

Tanto la edad a primer servicio como al primer parto son importantes para la productividad de un hato. Por lo tanto es relevante que los animales adquieran tanto el peso como la condición corporal adecuada en el menor tiempo, de tal manera que lleguen al parto con un peso adecuado (75% del peso de adulto). Esto aunado a la demanda de la población humana por los productos lácteos y cárnicos nos conduce a utilizar algunas medidas que ayuden a eficientizar la producción, como podría ser la utilización de razas genéticas mejoradas y un buen manejo zootécnico de los animales (nutrición, lactancia, sanidad, etc)

En el Módulo "La Soledad " la parición ocurre de marzo a mayo y a partir de el mes de mayo se realizan prácticas tendientes a propiciar la actividad ovárica posparto. Una de ellas es que en los becerros de 60 días de edad se destetan temporalmente por 72 hrs, cada 15 días. A los becerros durante este tiempo se les suministra zacate de corte (taiwán) además de un complemento alimenticio con 19% de proteína cruda

La utilización de las sales ayuda a mejorar las deficiencias de minerales ya que en la mayoría de las zonas de pastoreo de los países tropicales, se sabe que

el suelo y las plantas tienen bajo contenido de fósforo lo cual repercute en aspectos reproductivos como la presentación del celo¹⁰ Por lo tanto se suministran sales minerales, que contienen 12% de fósforo de alta biodisponibilidad (Tripolifostato de sodio) y se calcula un consumo de 50 gr/animal en promedio

También se incorporan al hato toros con desviación quirúrgica del pene como marcadores, los cuales provocan una bioestimulación sobre el reinicio de la actividad ovárica en los vientres

En los meses de junio, julio y agosto se lleva a cabo el empadre Para poder agrupar a los animales se realiza un programa de sincronización, de estros, utilizando dos tipos de fármacos prostaglandina F2alfa en los vientres que están ciclando (presencia de cuerpo lúteo) y progestágenos sintéticos en los vientres que continúan en anestro

Los progestágenos son colocados en forma de implante subcutáneo en la parte caudal de la oreja y contienen 5mg de Norgestomet (Crestar de lab Intervet, México), además se administra 5 mg de valerato de estradiol y 3 mg de Norgestomet vía intramuscular, el retiro del implante será 9 días después

En vacas que se encuentren ciclando se utiliza prostaglandina por vía intramuscular, Dinoprost 25mg (Lutalyse de lab Upjohn, México)

Los animales son identificados con pintura en ambos flancos para ayudar a detectar las hembras en estro. Se realizan guardias de 100 hrs continuas, después de retirados los implantes o aplicada la prostaglandina, reportando las actividades o conductas que pudieran presentarse (intento de monta, monta, lamido de genitales, topeteo, flehmen) y partiendo de esta información de campo se lleva a cabo una inspección individual de los cambios internos por palpación rectal, en caso de encontrarse, urgencia uterina, folículos maduros, enrojecimiento vulvar y moco cristalino se procede a la inseminación artificial ya sea en la mañana o en la tarde dependiendo de la hora en que se detecto el celo Normalmente se da un lapso entre 8 y 12 hrs entre la detección y la inseminación

El mes de agosto es considerado el mes del repaso (2° periodo de empadro), por lo que se introducen toros al hato para monta natural.

Durante los meses de septiembre y octubre se realizan exámenes rectales por medio de la palpación para emitir un diagnóstico de gestación. Este se utiliza para saber cuales son los vientres que no se encuentran en producción y que se eliminarán en el mes de noviembre.

EXTENSIONISMO

Después de haber recibido una capacitación en el Módulo, se realizaron actividades de extensionismo en dos ranchos particulares ("El ranchito" y "El Guineo")

En el predio "El ranchito" se llevo a cabo la utilización e instalación de cerco eléctrico, con la finalidad de facilitar el manejo de los animales, y optimizar el recurso forrajero así como la implementación de sistemas de pastoreo.

Esto fué implementado en 13 ha implantadas con estrella africana (*Cynodon plectostachyus*), donde se establecieron 20 divisiones de 0.6 ha manteniendo 17 vacas en producción de leche (promedio 3 litros/vaca/día), dos divisiones más destinadas para el pastoreo de los becerros y para zacate de corte (taiwán) (Ver Figura 1 (anexos)).

Se adoptó un esquema de PAD y durante el ordeño se ofreció una suplementación de melaza más urea al 3% durante todo el año. También se contó con un reserva de zacate taiwán utilizado durante la época de escasez de forraje.

Los becerros tienen acceso al amamantamiento una hora en la mañana y otra por la tarde (amamantamiento restringido), además del amamantamiento, se les permite el pastoreo intensivo y se les suministra concentrado que contiene 16% de proteína cruda en la época de escasez de forraje.

Mensualmente se recolectaron muestras de heces fecales, las cuales fueron analizadas en el departamento de sanidad del CEIEGT y según los datos obtenidos se efectuó un programa de desparasitación

En "El Guineo", el cual consta de 600 ha, fueron corridas las pruebas para Brucelosis y Tuberculosis, en 700 vientres, 100 novillonas y 200 becerros, mayores de 6 meses de edad

Las muestras de sangre se obtienen por venopunción con tubos al vacío Vacutainer (Becton and Dickinson) y con agujas calibre 21, de la vena o arteria coccigea, elaborando en estas, pruebas serológicas para la detección de Brucella

La prueba de la tuberculina se aplica en el pliegue ano-caudal, por vía intradérmica y a las 72 horas post aplicación se hace la lectura de la reacción

Además se realizaron palpaciones rectales para elaborar diagnósticos de gestación en 650 vientres, las vacas que se encontraron vacías se someterán a un programa de empadre con la utilización de dispositivos intravaginales (CIDR-B) con la aplicación de gonadotropina sérica de yegua preñada (PMSG) al retirar el dispositivo. La detección del estro se hizo de la forma ya descrita para proceder a la inseminación artificial

RESULTADOS Y DISCUSIONES

En el Cuadro 1 (Ver anexos) se observa la disponibilidad forrajera en el periodo comprendido durante la prestación del servicio, mostrándose la mayor producción de forraje en los meses de agosto (2819.24 Kg MS/ha) y septiembre (3378.23 Kg MS/ha), a partir del mes de octubre se observa una disminución en la disponibilidad a 2510.41 Kg MS/ha, en noviembre la disponibilidad es de 2997.4 Kg MS/ha, en diciembre 2045.2 Kg MS/ha, enero 2105.2 Kg MS/ha y febrero 2909.4 Kg MS/ha.

La disminución se debe a que durante la época de nortes, el factor que afecta negativamente el crecimiento de las gramíneas son las bajas temperaturas alrededor de los 10-12°C que son reportadas en diciembre y enero, la radiación solar y la alta temperatura, y relativamente uniforme, durante todo el año caracterizan los climas tropicales. Sin embargo la presentación de las lluvias es muy variable en la zona, por lo que el exceso o deficiencia de agua son, las mayores limitantes de la vida de la planta, por que reducen notablemente su capacidad de crecimiento y de reproducción.¹⁷

En el Gráfico 2 (Ver anexos), se observa la curva de crecimiento de forraje, donde se muestra que el crecimiento del pasto/día para el mes de agosto fue de 84 Kg MS/ha/día, observándose un aumento para el mes de septiembre de 99.36 Kg MS/ha/día, debido a condiciones climáticas favorables.

Comparando con el mes de septiembre se presenta una reducción de 35.71% (63.87 Kg MS/ha/día) en octubre, 37.50% (62.10 Kg MS/ha/día) en noviembre, 50.99% (48.69 Kg MS/ha/día) en diciembre, 39.48% (60.14 Kg MS/ha/día) en enero y en febrero de 14.33% (85.12 Kg MS/ha/día). Es debido a esto que se realiza una disminución en la carga animal para los meses de octubre y noviembre, con la finalidad de hacer coincidir la oferta y demanda forrajera.

A partir de febrero comienza a mostrarse un crecimiento en el pasto que ayudará posteriormente a cubrir los requerimientos de las vacas que se encuentran lactando.

En el Cuadro 2 (Ver anexos), se muestran los requerimientos del hato durante los meses de prestación del servicio social. Se observa una fluctuación en los requerimientos del hato teniendo en cuenta lo planeado para el programa estacional, de esta manera se tuvieron requerimientos totales por día de 3679.2 Kg MS; de los cuales 2040 Kg MS corresponden a 170 vientres lactando, 1069 Kg MS a 99 vientres vacíos y 588.2 Kg MS a 170 becerros de 4 meses de edad en el mes de agosto.

En septiembre y octubre los requerimientos de vientres lactando y vacíos fueron de 2040 y 1069 Kg MS/día respectivamente. Mientras que el de los becerros fué de 734.4 Kg MS/día (becerros de 5 meses de edad) para el mes de septiembre y de 882.3 Kg MS/día (becerros de 6 meses de edad) para el mes de octubre.

Para los meses de noviembre a febrero el hato constaba de 117 vientres gestantes y 97 vientres vacíos cuyo requerimientos fueron de 1263.6 y 1047.6 Kg MS/día, con un requerimiento total de 2311.2 Kg MS/día para los 4 meses.

El Gráfico 3 (Ver anexos) muestra la relación entre la disponibilidad y los requerimientos de los animales, en el cual se observa que se hace coincidir la disminución en la disponibilidad de forraje con la disminución en los requerimientos de los animales, por lo que esto conlleva a una reducción en octubre de 269 vientres (170 lactando, 99 vacas vacías) y 170 becerros de 6 meses de edad en promedio a 214 vientres (117 gestantes y 97 vacas vacías). De tal manera que sólo se encuentren en el Módulo animales en producción y con esto evitar pérdidas de animales por emaciación y erogaciones por utilizar complementos alimenticios.

La relación entre la disponibilidad y el crecimiento de forraje no es uniforme, debido al método de muestreo ya que mucho influye en éste, el criterio personal para la evaluación del potrero, pero los resultados que arrojan este tipo de muestreos son un parámetro importante para tomar decisiones sobre cuántos animales y por cuánto tiempo pueden estar pastoreando en cada potrero, ya que se tiene una estimación aproximada de la cantidad de materia seca presente.⁴

CONCLUSIONES

Los objetivos fueron cubiertos en base a lo establecido, ya que el prestador del servicio recibió la capacitación en cuanto al manejo de un programa de producción animal integral de fácil multiplicación y sostenible, el cual se basa en la utilización de los recursos forrajeros en el trópico con la finalidad de reducir los costos de producción.

En cuanto a la docencia la capacitación en técnicas de comunicación se cumplió, ya que se realizaron una serie de pláticas sobre cercos eléctricos, evaluación de praderas, pastoreo de alta densidad y empadre estacional. Tanto a productores como a alumnos de Universidades siendo el objetivo informar acerca de los trabajos realizados en el CEIEGT así como los resultados, con esto se pretende dar a conocer algunas alternativas rentables de producción pecuaria en las zonas tropicales.

Una de las grandes ventajas que nos brinda la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FES-C) a través de este programa es el de conjugar tanto la prestación de un servicio social, como adquirir la experiencia en la práctica profesional cuya herramienta es indispensable en el desempeño de las actividades de campo.

Así mismo permite la relación directa con los productores por medio de la asistencia técnica impartida, induciendo al prestador del servicio a vincularse con la problemática del sector pecuario y a conocer y dominar las alternativas para colaborar en el incremento del nivel de vida de la población en las zonas rurales.

RECOMENDACIONES

El prestador del servicio deberá de tener una buena preparación durante sus estudios en la Universidad, ya que debe de poner en práctica todos sus conocimientos y desarrollar técnicas que sean de utilidad para el funcionamiento de una explotación agropecuaria

Debe de considerarse que la mayoría de los estudiantes son de extracción urbana, por lo que los egresados de Medicina Veterinaria y Zootecnia de las diferentes universidades tendrán que tener una mayor vinculación con los problemas que vive el productor y esto sólo se logrará saliendo al campo, donde se gesta el proceso de producción de alimentos necesarios para el consumo del ser humano (leche y carne)

Tomando en cuenta la problemática económica, es necesario establecer vías de comunicación con los productores a través del extensionismo, buscando así una coordinación entre la investigación y la producción. Es importante llevar a cabo una buena planificación de actividades y tratar de elaborar reportes mensuales de las actividades realizadas, con la finalidad de facilitar con esto la redacción de un reporte final

En lo concerniente a la investigación deberá de continuar la evaluación de los elementos que conforman un sistema de producción de doble propósito como es el caso de los aspectos nutricionales, reproductivos, de salud, etc. A fin de esclarecer las causas que originan la subutilización de los recursos

LITERATURA CITADA

- 1).-Aluja S.A., Galindo L.R., Riaño M.R. (1994) Métodos y Técnicas de comunicación para el Sector Agropecuario, CEIEGT.FMVZ-UNAM México
- 2).-Basurto C.H. (1992) Relación entre algunas variables ambientales con la producción de leche y la eficiencia reproductiva en vacas F1 (Holstein X Indobrasil) en el trópico húmedo de México. Tesis de Maestría. FMVZ UNAM. México, D.F..
- 3).-Basurto H.C. (1996) Manejo del pastoreo de alta densidad con vacas cebú para la producción de vaquillas F1 (Holstein X Cebú). Curso-taller pastoreo de alta densidad con bovinos y ovinos, CEIEGT FMVZ, UNAM México
- 4).-Castillo E.G. (1995) Método de muestreo para estimar materia seca presente y su composición botánica en pasturas tropicales. Taller pastoreo de alta densidad. Memoria CEIEGT FMVZ, UNAM. Martínez de la Torre, Veracruz
- 5).-Castillo E.G. (1994) Producción de gramíneas forrajeras en un clima cálido húmedo de la región del Golfo de México del Edo. de Veracruz, Cuarta reunión anual sobre producción de leche y carne en climas cálidos, Mexicali, B.C.
- 6).-Evaluación de extensionismo, Seminario Técnico, Comarca Lagunera Vol 9, No 8, Instituto Nacional de Investigación Agrícola, México, 1986
- 7).-Fernando E.M. (1993) La utilización sostenible de hembras F1 en la producción del ganado lechero tropical. Estudio FAO producción y sanidad animal, Roma.

8).-González P.E. y Saldaña R.A. (1990): Producción de carne de bovinos en el trópico mexicano, situación actual y perspectivas. Simposio de ganadería tropical, México, CIFAP-Veracruz.

9).-Johnson H.D. (1987) Bioclimata and Livestock. In: Bioclimatology and the adaptation of livestock, by Johnson H.D., World animal science, Elsevier Science Publishers B.V. Chapter 1, pp 3-16, Amsterdam.

10). McDowell L.R., Conrad J.H., Ellis G.L. (1988): Nutrición mineral para ruminantes bajo pastoreo en los trópicos, Asociación Latino-Americana de producción animal, Memoria Vol.23, México

11) -Livas F.C., Castillo G.E. (1994) Memoria VII reunión científica del sector agropecuario y forestal del Edo de Veracruz

12) -Martínez O., Méndez M.J. (1993) Memoria VI reunión Científica del Sector Agropecuario y Forestal en el Estado de Veracruz.

13) -Memorias de la segunda reunión sobre producción animal tropical, Colegio de Postgraduados de Chapingo, Centro de Enseñanza, Investigación y Capacitación Agropecuaria, Forestal y Acuicola del sureste, Universidad Autónoma de Yucatán, FMVZ, 1990

14) -Riesco, C.R. (1992) Avances en la producción de leche y carne en el trópico Americano, FAO, Santiago, Chile

15) -Savory, A. and Parson, S.D. (1980). The savory grazing method. Rangelands, 2:234-237, Nueva Zelanda.

16).-Tercera reunión anual del Centro de Investigación Forestales y Agropecuarias del Estado de Veracruz, publicación especial No. 2, Diciembre, 1990.

17).-Zdravko B. y Myles J. Fisher (1991): Factores climáticos y de competencia que afectan el desarrollo de la planta en el establecimiento de una pastura, Sexta reunión del comité asesor , Red internacional de evaluación de pastos tropicales, Colombia.

ANEXOS

CUADRO 1

DISPONIBILIDAD FORRAJERA DURANTE LA PRESENTACION DEL SERVICIO

MES	DISP. FORRAJE Kg MS/POTRERO	CREC. FORRAJE Kg MS/DIA/ha
AGOSTO	7471 01	84
SEPTIEMBRE	8952 39	99 36
OCTUBRE	6652 60	63 87
NOVIEMBRE	6254 32	62 10
DICIEMBRE	5419 78	48 69
ENERO	5578 85	60 14
FEBRERO	7709 93	85 12

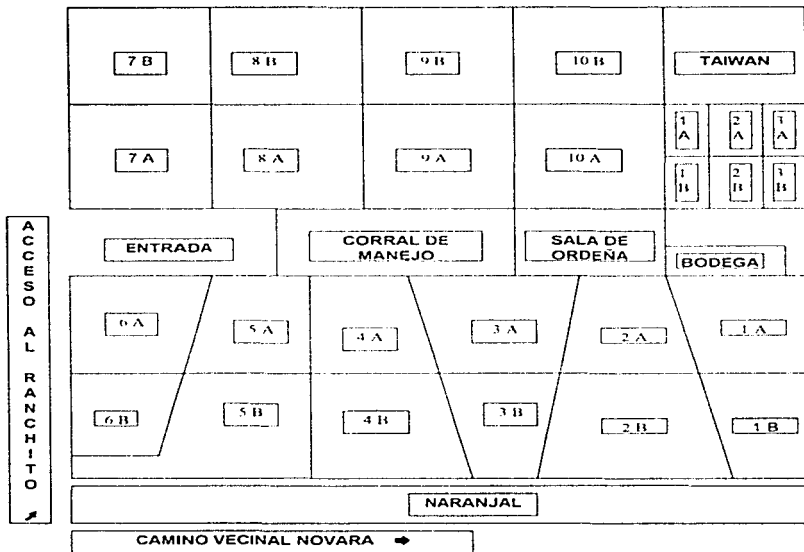
CUADRO 2

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES (Kg MS) DEL HATO

EDAD Y EDO FISIOLÓGICO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
VIENTRES LACTANDO	2040	2040	2040	VENTA			
VIENTRES VACIOS	1069	1069	1069	1047.6	1047.6	1047.6	1047.6
BECERROS 4 MESES DE EDAD	588.2						
BECERROS 5 MESES DE EDAD		734.4					
BECERROS 6 MESES DE EDAD			882.3	VENTA			
VIENTRES GESTANTES				1263.6	1263.6	1263.6	1263.6
TOTAL REQ Kg MS/HATO	3697.2	3843.4	3991.2	2311.3	2311.3	2311.3	2311.3

DISEÑO DE LA DISTRIBUCION DE POTREROS EN EL PREDIO "EL RANCHITO"

(Figura 1)



GRAFICA 1
PRESUPUESTACION FORRAJERA ANUAL

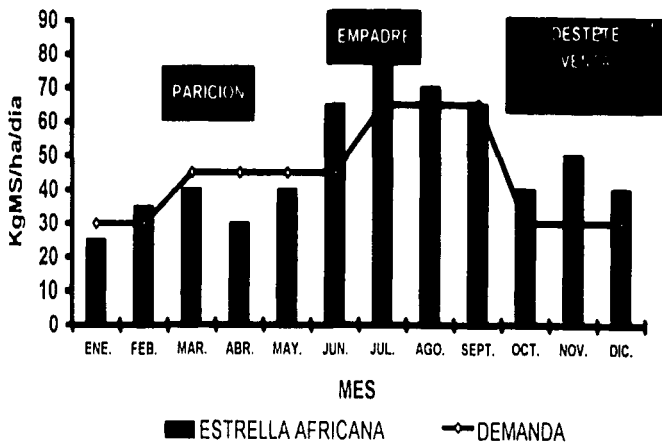


Gráfico 2

CURVA DE CRECIMIENTO DE FORRAJE

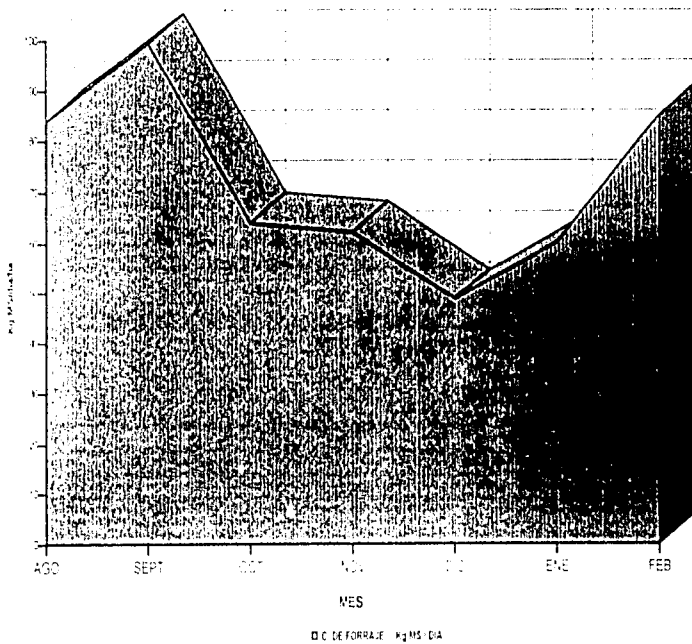


Gráfico 3

RELACION ENTRE LA DISPONIBILIDAD REQUERIMIENTOS Y TASA DE CRECIMIENTO DEL FORRAJE DURANTE LA REALIZACIÓN DEL PROGRAMA

