

METODO DE APACENTAMIENTO
CORTA DURACION:
UNA EXPERIENCIA EN EL NORTE DE COAHUILA

SERGIO PRIMITIVO REYNA GAMA

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS
EN LA ESPECIALIDAD DE PRODUCCION ANIMAL



Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro

PROGRAMA DE GRADUADOS

Buenavista, Saltillo, Coah.

Abril de 1987

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité particular
de asesoría y aprobada como requisito parcial, para optar
el grado de

MAESTRO EN CIENCIAS ESPECIALIDAD
DE PRODUCCION ANIMAL



BIBLIOTECA
EGIDIO G. REBOLLO
COMITE PARTICULAR BANCO DE TIEMPO
U.A.A.C.

Asesor principal:

Dr. Carlos de Luna Villarreal

Asesor:

Ing. Reginaldo de Luna Villarreal

Asesor:

M.V.Z. M.C. José Luis Berlanga Flores

Dr. Eleuterio López Pérez
Subdirector de Asuntos de Postgrado

Buenavista, Saltillo, Coahuila, Mayo 1987.

AGRADECIMIENTOS

Al Sr. Guillermo Osuna propietario del rancho "Las Pila por sus finas atenciones y desinteresada colaboración lo cual permitió la realización del presente.

Al Ing. Ramón Villar por su valiosa cooperación para llevar a cabo este estudio.

Al H. Jurado Examinador: Dr. Carlos de Luna Villarreal Ing. Reginaldo de Luna Villarreal, M.V.Z. M.C. José Luis Berla ga Flores.

Al Ing. Lucio E. Rodríguez González, Ing. César A. Tre viño de la Fuente, Ing. Myrna Julieta Ayala Ortega, Arq. Rosa Ines Martínez de Valle y Laura Guadalupe Malacara por su es fue zo para la realización del presente trabajo.

DEDICATORIA

A mi Madre:

Antonia Gama de Reyna

A mi Padre:

Ismael Reyna García

COMPENDIO

Método de Apacentamiento Corta Duración:
Una Experiencia en el Norte de Coahuila

POR

SERGIO PRIMITIVO REYNA GAMA

MAESTRIA

PRODUCCION ANIMAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. ABRIL 1987

Dr. Carlos de Luna Villarreal - Asesor -

Palabras Clave: Método Corta Duración, Apacentamiento,
Manejo, Producción Animal.

El presente trabajo se realizó en el rancho ganadero "Las Pilas", localizado en el municipio de Múzquiz, Coahuila, teniendo como objetivo realizar un escrito que mostrara las características y manejo del método de apacentamiento corta duración que se tiene implementado en el predio.

En el estudio se incluye la descripción del método, así como las prácticas a que esta sujeto el ganado bovino productor de carne con que se cuenta, en los aspectos relacionados con el manejo zootécnico, reproductivo y operaciones técnicas propias de la explotación.

Se observó que en la medida en que se realicen las acondicionamientos necesarios, tanto en la manera de planear la distribución del área disponible para el apacentamiento del ganado, operaciones técnicas propias del método, así como en el aspecto de manejo zootécnico y reproductivo del hato, encaminados a lograr la máxima aplicación de los principios del corta duración, se obtendrá el más alto rendimiento en la producción del recurso pastizal y animal. Por lo tanto, queda claro que dicha metodología requiere de la interrelación de todos los componentes que influyen en la productividad, es decir, del empleo de un manejo holístico del recurso,

ABSTRACT

Short Duration Grazing Method: An Experience
in Northern Coahuila, Mexico

BY

SERGIO PRIMITIVO REYNA GAMA

MASTER OF SCIENCE

ANIMAL PRODUCTION

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA. APRIL, 1987

Dr. Carlos de Luna Villarreal - Advisor -

Key Words: Short Duration, Grazing, Management, Animal
Production.

The present study was conducted in Muzquiz, Coahuila, Mexico at the Ranch named "Las Pilas". The objective of this work was to show a better understanding of the practical application of "Short term grazing duration method"; to describe the results achieved by the Rancher in terms of the Range condition and livestock performance.

It was observed that in the degree in which the necessary conditions were established in planning the distribution of the area available for grazing cattle, the techniques used in this method, as well as the aspect of management and reproduction of

the cattle, all set in gaining the maximum application of short term grazing duration, we will obtain the highest benefits in the production of pasture and animal resources. It is clear that such a method requires the interrelation of all the components that influence production on the use of Holistic Resource Management.

INDICE DE CONTENIDO

	Página
INDICE DE CUADROS	xi
INDICE DE FIGURAS	xii
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	4
-CARACTERISTICAS GENERALES DEL METODO DE APACENTAMIENTO CORTA DURACION	4
-CARGA ANIMAL	5
-RESPUESTA DEL PASTIZAL AL IMPACTO FISICO DEL GANADO	6
-DURACION DEL CICLO ROTACIONAL DE LOS POTREROS	9
-EFICIENCIA DE UTILIZACION DEL PASTIZAL	11
-DISEÑO DEL APACENTAMIENTO CORTA DURACION	12
MATERIALES Y METODOS	22
-AREA DE ESTUDIO	22
-METODOLOGIA	23
RESULTADOS	27
-DESCRIPCION DEL METODO DE APACENTAMIENTO CORTA DURACION	27
-MANEJO ZOOTECNICO DEL GANADO	33
-MANEJO DE REEMPLAZOS	33

	Págin.
-MANEJO DE VACAS VIENTRE	43
-MANEJO DE SEMENTALES	52
-OPERACIONES TECNICAS	57
-DURACION DEL CICLO ROTACIONAL DE LOS POTREROS	57
-MOVIMIENTO DEL GANADO A TRAVES DE LA CELULA DE APACENTAMIENTO	61
-DURACION DEL EMPADRE	64
-EPOCA DE EMPADRE	65
-MANEJO REPRODUCTIVO	67
-PROGRAMA DE SELECCION ANIMAL	67
-SELECCION DE HEMBRAS REPRODUCTORAS	73
-PROPORCION VACAS POR HATO	76
-VAQUILLAS DE PRIMER EMPADRE	79
-VACAS DE SEGUNDO EMPADRE	81
-VACAS DE MAS DE DOS PARTOS	82
DISCUSION	83
CONCLUSIONES	89
RESUMEN	92
LITERATURA CITADA	93
APENDICE A	95

INDICE DE CUADROS

	Página
CUADRO 1. DATOS DE LOS POTREROS	30
CUADRO 2. CARACTERISTICAS DE LOS CENTROS UTILIZA- DOS EN EL RANCHO "LAS PILAS".	31
CUADRO 3. CALENDARIO DE MANEJO DEL PASTIZAL DEL - RANCHO "LAS PILAS".	58

INDICE DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1. DISEÑO RADIAL O RUEDA DE CARRETA.	14
FIGURA 2. FORMA DE ABANICO	14
FIGURA 3. DIVISIONES EN FORMA CUADRADA CONVERGIENDO EN DOS CENTROS	14
FIGURA 4. DISEÑO DEL CENTRO DE LA CELULA DE APACENTA MIENTO UTILIZADO EN EL METODO CORTA DURA - CION.	21
FIGURA 5. CROQUIS DEL RANCHO "LAS PILAS"	29

INTRODUCCION

Actualmente, si se observa la reducida producción de forraje que se obtiene en el país, así como su baja calidad, se encontrará que estos son algunos de los factores que se unifican para que la ganadería no proporcione los volúmenes de alimentos y productos pecuarios que se requieren para abastecer las necesidades de la población y la industria del país (Sánchez, 1984).

Se ha estimado que la situación de los pastizales en la región árida y semiárida de la República Mexicana, se encuentra afectada por la sobreutilización, la invasión de plantas tóxicas, utilización de métodos de apacentamiento no adecuados, técnicas de manejo del ganado inapropiadas y algunas regiones están infestadas por considerables poblaciones de roedores.

Bajo las condiciones anteriormente mencionadas, queda clara la importancia de implementar técnicas que ayuden a incrementar la eficiencia del recurso pastizal. Pieper (1980) argumenta que los métodos de apacentamiento especializados, frecuentemente se han implementado para promover el mejoramiento del pastizal y la producción ganadera. Dentro de esos métodos especializados se encuentra el denominado corta duración, con el cual se han logrado incrementar aspectos productivos y reproductivos del ganado, en comparación con los - -

tradicionales. En función a los principios del apacentamiento corta duración, el manejo que se le dá al ganado bovino es relativamente diferente al que se utiliza en los convencionales. El principio básico es el de formar un sólo hato y apacentarlo por períodos cortos en cada potrero. Teóricamente, esto se traduce reproductivamente en una mayor interacción animal, que beneficia la detección de celos por el semental, lo cual incrementa la cantidad de vacas preñadas y becerros producidos por años. Adicionalmente, por razones de diseño, el apacentamiento corta duración facilita el manejo animal y reduce el stress lográndose tener un ganado dócil y manejable, para realizar prácticas zootécnicas, tales como: vacunación, destetes, palpaciones, descornes, castraciones, etc., las cuales a su vez se realizan con menos dificultad y los animales se ven menos afectados. Por otro lado, se ha encontrado que los incrementos de peso diario son similares en el corta duración que en otros métodos; sin embargo, como se tiene una carga animal más alta, se obtienen mayores ganancias por hectárea (Malechek y Dwyer, 1983).

Dada la trascendencia de los puntos anteriores en los intereses del productor y la escasa información disponible al respecto, se infiere la necesidad de reunir información cualitativa de las características y manejo del método de apacentamiento corta duración, utilizado en un predio ganadero, la cual permita establecer una clara idea de lo que es manejar un rancho bajo dicha metodología.

Objetivo General

- Realización de una reseña que muestre las características y manejo del método de apacentamiento corta duración utilizado en un predio ganadero del Norte de Coahuila.

Objetivos Específicos

- Caracterización del método corta duración, así como del manejo a que esta sujeto el ganado bovino especializado en la producción de carne bajo el mismo, en los siguientes aspectos:

- a) Manejo zootécnico del ganado
- b) Manejo reproductivo
- c) Operaciones técnicas

REVISION DE LITERATURA

Características Generales del Método de Apacentamiento Corta Duración

Este capítulo tiene como objetivo el informar sobre las distintas bases y principios en los que se fundamenta esta técnica especializada de apacentamiento.

Muchos métodos de apacentamiento que se han implementado, han logrado pocos beneficios sobre la producción vegetal y animal, además de que algunos de ellos han llegado a reducirla significativamente. El fracaso de estos métodos radica en su dificultad para poder controlar la frecuencia e intensidad de utilización sobre plantas individuales, lo cual se considera es el principal factor que limita la respuesta de plantas y animales bajo los métodos tradicionales. Estos últimos generalmente utilizan bajas cargas animal y producen una baja frecuencia de defoliación sobre una alta proporción de plantas, con lo cual les permite madurar y con ello pierdan mucho de su valor nutritivo y apetitividad. La alta cantidad de vegetación madura en el pastizal es un factor que limita la producción animal y el número total de cabezas por unidad de superficie en muchos métodos.

Kothmann (1980) menciona que entre las ventajas del método de corta duración, está el proveer la oportunidad

para controlar la frecuencia e intensidad de la defoliación en las plantas, como consecuencia de ello, estos factores - pueden ser ajustados en cualquier época durante el transcurso del año, permitiendo de esta manera, regular la presión de pastoreo de acuerdo a la capacidad de carga que presenta el pastizal, todo con el fin de mantener un adecuado comportamiento animal bajo tales cambios estacionales.

Carga Animal

El método corta duración utiliza altas cargas animal por períodos cortos de apacentamiento para cada potrero, debido a esta alta concentración de ganado, se producen ciertos disturbios físicos en el área de apacentamiento. Savory y Parson (1980) reportan que el impacto físico de los animales sobre el terreno no es deteriorante en la condición de los pastizales áridos, sino al contrario, es deseable para acelerar el avance de la sucesión vegetal. Este efecto se logra por medio de la acción de las pezuñas, las cuales ocasionan el resquebrajamiento de la capa superficial endurecida del suelo, permitiendo una mayor infiltración acompañada por una mayor germinación de semillas. Kothmann (1980) comenta que el objetivo del apacentamiento en célula, es utilizar altas densidades animal por períodos cortos para obtener una sola defoliación de todos los tallos de las plantas. Hace ver que debido a que generalmente sólo es removida la mitad del área foliar de un tallo durante un período de apacentamiento, el daño hecho a la vegetación es mínimo y se

logra producir estímulos benéficos para la formación de rebrotes.

Vaughan - Evans en 1978 (citado por Kothmann, 1980), hace referencia a que una alta densidad animal es deseable para lograr uniformidad en la utilización del pastizal, resquebrajamiento del casquete superficial del suelo, y pisoteo del material vegetativo no utilizado, depositándolo en el suelo como una cubierta del mantillo. Kothmann (1980) reporta que una distribución homogénea del apacentamiento, produce un crecimiento en la vegetación donde la diferencia en la maduración de las plantas dentro y entre especies será mínima, reduciendo con ello el pastoreo selectivo. Malechek y Dwyer (1983), hacen ver que el corta duración evita el apacentamiento sobre los rebrotes, debido al breve tiempo de estancia por potrero, a diferencia de los métodos tradicionales que ocupan una pradera por largo tiempo durante la época de rápido crecimiento del pastizal, permitiendo al ganado consumir los rebrotes, esto porque son más suculentos o apetecibles que las plantas maduras. Se ha demostrado que la repetida defoliación en la vegetación causa un deterioro o daño fisiológico, acompañado por una disminución del valor.

Respuesta del Pastizal al Impacto Físico del Ganado

Savory 1979a reporta que en el corta duración el excremento y la orina son más densamente esparcidos en el pastizal, además de existir el agudo efecto de pisoteo que ocasiona el rompimiento de la capa superficial del suelo,

acompañado todo ésto por la incorporación de las excreciones del ganado al suelo. Estos efectos tienen gran importancia, ya que las heces y la orina actúan como fertilizante para el pasto, y el efecto físico de las pezuñas permite una mayor infiltración y aereación de la tierra, lo que mejora la rapidez del proceso vegetativo.

Marks (1978), menciona que el apacentamiento en célula logra una mejor distribución del ganado bajo el pastizal, provocando una disminución del consumo por manchones, aunque ésto sucede cuando se manejan bajas cargas animal. Estos mismos autores comentan que el vigor de las plantas y la producción del forraje se mantiene o mejora al implementar este método.

Malechek y Dwyer (1983) afirman que el diseño de los potreros y las facilidades con que el ganado puede ser rotado en el corta duración, hace posible un gran control sobre el grado de utilización del pastizal, lo que permite que las plantas mantengan sus áreas verdes el tiempo necesario para recuperarse del anterior apacentamiento.

Ahora bien, como el vigor y la producción forrajera del pastizal se incrementan gradualmente al implementar el corta duración, el potrero estará en condiciones de soportar un mayor número de animales, más sin embargo, no existe un tiempo indicado o específico para iniciar este ajuste, ya que el mejoramiento en la condición del pastizal puede suceder de tres a seis meses o bien hasta los dos o tres años (Savory, 1979a; Malechek y Dwyer, 1983). El incremento

en el número de unidades animal es variable y dependerá de la adecuada carga animal y condición del pastizal que se tenía antes de implementar el método (Kirby y Bultsma, 1984). Westmoreland et al. (1981) afirman que el incremento en la carga animal puede variar de un 50 por ciento hasta cerca del doble de la que se tenía antes de introducir el corta duración. Kirby y Bultsma (1984) a su vez reportan que en general dichos incrementos oscilan de 25 a 100 por ciento.

Malechek y Dwyer (1983) mencionan que un animal individualmente bajo el método corta duración tiene incrementos de peso a un ritmo similar que bajo otros métodos de apacentamiento, pero como eventualmente se puede tener hasta el doble de animales por unidad de superficie, se traduce en una mayor ganancia. Senft y Malechek (1985) reportan que la máxima producción por área de pastizal se obtuvo en métodos de apacentamiento en célula, que tenía un 50 ó 65 por ciento más de la carga animal recomendada para métodos convencionales. Savory (1979c) considera que después del ajuste inicial en la carga animal el comportamiento animal se establece produciendo más kg de carne por ha que en sistemas anteriormente manejados.

La carga animal indicada para iniciar es una de las principales decisiones que lleva a cabo un ganadero al implementarlo. En forma general, se recomienda al momento de empezar, no incrementar arriba del 50 por ciento, aunque esta cantidad varía dependiendo de las condiciones del pastizal, es decir, que no existe un porcentaje o cantidad

determinada de incremento al implementar el método. Kirby y Bultsma (1984) hacer ver que el aumento dependerá de la condición del pastizal, si es pobre, bueno o excelente. Westmoreland et al. (1981) sugieren determinar la carga animal inicial en base a un inventario que cubra la producción forrajera del rancho y la cantidad de ganado. En función de ello determinarla de manera que no sea mayor que la producción del pastizal estimada para el año.

Duración del Ciclo Rotacional de los Potreros

En lo que respecta a la duración del período de apacentamiento por potrero, éste varía dependiendo de la temporada del año, así como de su potencial de producción de forraje. Por lo tanto, los días de estancia variarán para cada pradera.

Kothmann (1980) menciona que el período de apacentamiento por pasta deberá ser menor de 14 días (preferiblemente siete días o menos) y los de descanso, variando de 30 a 60, pero sin exceder los 60 días. Vaughan-Evans (1978), citado por Kothmann (1980), reporta que el apacentamiento durante la estación de crecimiento, debe ser mantenido tan corto como sea posible para impedir la defoliación de los rebrotes de las plantas más palatables. En la práctica deben ser usados no más de siete días y preferibles cinco días o menos; los períodos superiores a los 14 días tienen como consecuencia un sobrepastoreo prolongado. A su vez, agrega que el tiempo de descanso para las áreas de apacentamiento,

deberá ser el suficiente para permitir a la planta rearmarse las reservas necesarias en la raíz para producir un rebrote vigoroso y un alto rendimiento vegetativo por unidad de superficie. Períodos de seis a ocho semanas de descanso, con un óptimo de siete, generalmente resulta suficiente. Kirby y Bultsma (1984) hacen ver que durante la época de rápido desarrollo vegetativo, el ciclo se debe cubrir en alrededor de 30 días a través de la célula. Durante el lento crecimiento, la duración de rotación puede ser de 40 a 60 días y durante la dormancia, algunos productores abren todos los potreros y permiten al ganado moverse por todas las praderas del predio. Westmoreland et al. (1981) sugieren períodos de 30 días y 45 a 60 días durante la época de rápido y lento crecimiento, respectivamente.

Kothmann (1980) reporta que un corto descanso (30 a 40 días) puede limitar la tasa del proceso de desarrollo vegetativo sobre pastizales agotados, por lo que se debe tener cuidado en permitir la recuperación y establecimiento de plantas durante períodos críticos del año. Esto se puede evitar reduciendo los períodos de apacentamiento, pero evitando también que no sea demasiado largo el tiempo de descanso, porque puede provocar la maduración del forraje acompañado con una disminución en su calidad y por consiguiente en la producción animal. Marks (1978) comenta que el grado de utilización del forraje es importante principalmente cuando el ganado está en lactancia y durante la época de empadre. Afirma que si el hato es mantenido en potreros

después de que ha sido consumido el forraje de mejor calidad, probablemente no se estén cubriendo sus requerimientos nutricionales, reduciéndose la producción animal.

Eficiencia de Utilización del Pastizal

El método corta duración, indica la utilización de altas densidades animal en combinación con cortos períodos de estancia y adecuada presión de apacentamiento por pradera (Kothmann, 1980). Allison *et al.* (1982) afirman que utilizando una alta presión de apacentamiento, se produce a consecuencia del empleo de una alta concentración de animales sobre una reducida superficie, una mejor utilización de la desaparición del forraje del pastizal. Allison *et al.* (1978) afirma lo antes mencionado en los resultados de la investigación realizada:

Promedio de desaparición de forraje y consumo de materia orgánica bajo cuatro niveles de presión de apacentamiento (3 experimentos; 2 períodos dentro de cada prueba).

Presión de Apacentamiento (Kg/U.A./día)	Consumo ¹ (Kg/U.A./día)	Desaparición ² de forraje (Kg/U.A./día)	Eficiencia ³ (%)
10	8.4	8.5	99
20	9.4	12.0	78
40	8.6	12.7	68
50	8.6	16.3	53

1 = Valores de consumo son expresados en materia orgánica seca.

2 = Los valores de forraje desaparecido son expresados en peso seco.

3 = La eficiencia de cosecha es calculada como (consumo-forraje desaparecido) x 100.

Estos investigadores, hacen ver que una mayor presión de apacentamiento (10 Kg/U.A./día) produce una menor desaparición de forraje no debida a consumo animal (material pisoteado, desprendido o cubierto por heces). Observaron que el consumo fue similar en todos los tratamientos pero la eficiencia de utilización fue mejor cuando se utilizó un alta presión de apacentamiento; principios inherentes del corta duración.

Diseño del Apacentamiento Corta Duración

Con lo referente al diseño, este generalmente se relaciona con el concepto de apacentamiento en célula o rueda de carreta. Estos términos se refieren a la planeación del manejo del área disponible para el ganado, dividiéndola en una serie de potreros o pastas, de tal manera que configuran una estructura radial (celular o con forma de carreta), que converjan en un punto medio denominado centro de la célula.

Existen ciertas características en el diseño del método que se considera necesario mencionar:

- a) Tamaño.- Generalmente el tamaño de la célula de apacentamiento está influenciada por los siguientes factores:

Número de animales a manejar en la célula, tamaño y forma del rancho, disponibilidad de mano de obra y manejo, capacidad de carga del pastizal, planes a futuro en desarrollo del rancho, requerimientos especiales del ganado, recursos económicos, número de especies a trabajar en el -

rancho, número de grupos de animales a manejar o sea vacas adultas, grupo de animales destetados, toros, vaquillas, etc. (Kirby y Bultsma, 1984; Westmoreland et al., 1981).

Así mismo, Savery (1979b) menciona algunos de los - criterios que se deben considerar para determinar el tamaño de la célula son: grupos numerosos de ganado, realizan un - impacto físico deseable sobre el pastizal; grandes grupos de todo tipo de animales pueden ser manejados sin que se afecte negativamente el comportamiento de los mismos, en caso de que se requiera dividir el hato en pequeños grupos, se deberá planear la célula para un sólo hato, considerando que se pueden hacer divisiones provisionales cuando ésto sea requerido, es decir, poder dividir el hato sin disminuir el efecto del método de apacentamiento corta duración.

Investigaciones realizadas han mostrado que la cantidad máxima que resulta práctico manejar con el método de apacentamiento corta duración oscila entre 500 - 750 vacas con sus crías (Malechek y Dwyer, 1983).

b) Forma de la célula

Normalmente, el diseño más eficiente para utilizar el método de apacentamiento corta duración es de cercos radiales que convergen en un punto central, denominado centro. Esta forma ha sido definida radial o rueda de carreta (Figura 1). Sin embargo, otros diseños están siendo utilizados con resultados satisfactorios, tales como en forma de abanico o en divisiones cuadradas, ambas formas convergiendo en el centro de la célula (Figura 2 y 3) (Kirby y Bultsma, 1984).

FIG. No. 1
Diseño Radial o
Rueda de Carreta

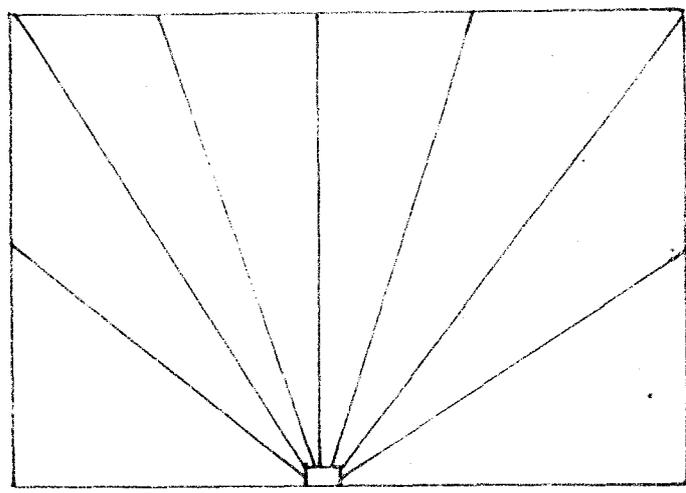
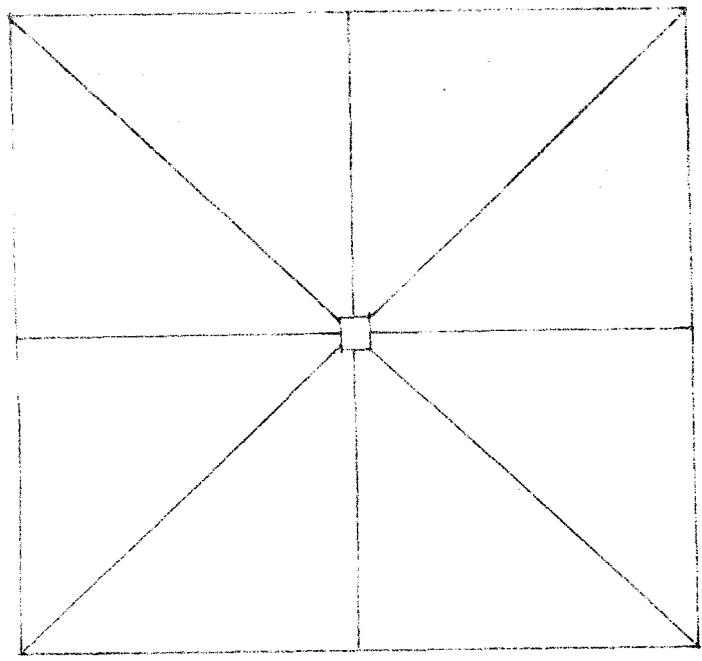
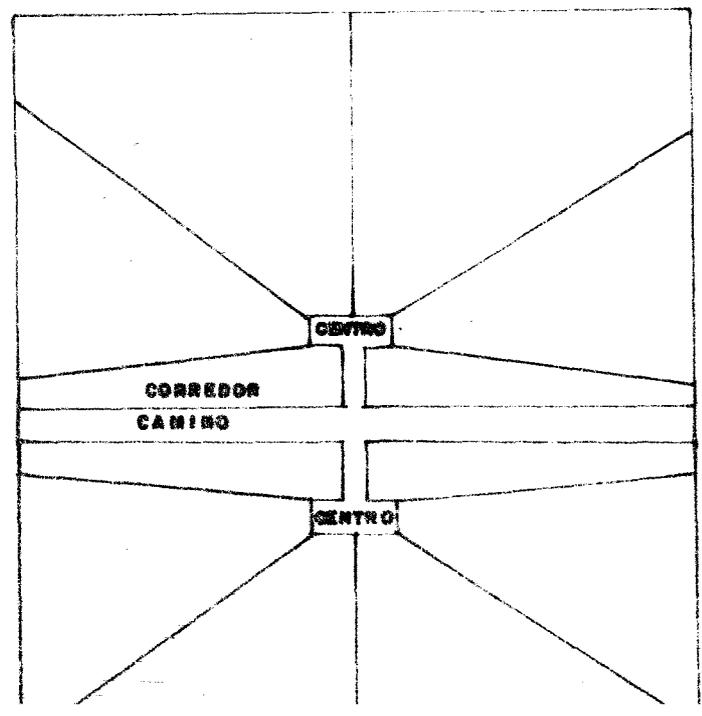


FIG. No. 2
Forma de Abanico

FIG. No. 3
Divisiones en forma
cuadrada convergiendo
en dos centros.



Malechek y Dwyer (1983) afirman que los diseños radiales facilitan el manejo y minimizan el estrés animal, ya que bajo estos diseños, el movimiento del ganado de un potrero a otro, usualmente es a través del centro, el cual resulta familiar al hato por las continuas visitas. Así mismo, mencionan que generalmente el potrero al que va a ser cambiado el ganado, se encuentra localizado lateralmente adjunto al potrero en que se encuentran, lo que permite un rápido y fácil movimiento del hato.

Savory (1979c) reportó que al inicio del empleo de los principios del método de apacentamiento corta duración, encontraron dificultades en el manejo y comportamiento animal. Hace ver que el estrés a que se sometía el ganado a consecuencia del manejo, se debió al mal diseño o disposición de las praderas y no a la constante rotación de potreros.

c) Número de potreros por célula

El número de pastas por célula en el método corta duración, está fuertemente relacionado con la densidad animal, Westmoreland et al. (1981) mencionan que incrementando el número de potreros de ocho a 16, permite un aumento en la densidad animal, una disminución en el período de apacentamiento e incremento en el tiempo de descanso por área de apacentamiento.

Kirby y Bultsma (1984) observaron la positiva respuesta del forraje que se obtiene con el método corta duración, lo cual lo atribuyen a la alta densidad animal. Reportan que incrementando el número de potreros en la célula de apacentamiento se permite incrementar la densidad de carga, ejemplificándolo de la siguiente manera:

Tamaño de la célula = 260 hectáreas
 Temporada de apacentamiento = 6 meses (mayo 15 a noviembre 15)
 Tamaño del hato = 120 unidades animal

No. de pastas	Tamaño pastas (ha)	Período de descanso (días)	Período de apacentamiento (días)	No. de días de apacentamiento por hato	Densidad de carga (ha)
8	32.5	42	6	24	3.7
16	16.25	45	3	24	7.4

Savory (1979b) reporta que se requiere de cinco pastas por hato como mínimo para implementar el método corta duración. Sin embargo, cuando es posible iniciar con siete u ocho, se logra un manejo más flexible del pastizal y el ganado. Comenta que independientemente del número con que se inicie, éstas se incrementarán debido a los efectos benéficos del método sobre el pastizal.

Kirby y Bultsma (1984) consideran que ocho praderas son el mínimo para que el corta duración funcione apropiadamente en el mejoramiento del pastizal y la producción animal. Así mismo, mencionan que dieciséis pastas permiten tener una mayor flexibilidad en el manejo del ganado y una

mayor rapidez en el reestablecimiento de la condición del pastizal.

Westmoreland et al. (1981) realizaron el estudio de 13 células de apacentamiento, encontrando que el número de áreas de apacentamiento por célula varió de ocho hasta 21; concluyen afirmando que ocho son el mínimo para tener una funcionalidad aceptable; 16 permiten una mayor funcionalidad y 32 son lo máximo que se pueden justificar económicamente.

d) Sistema de Suministro de Agua

Para implementar el método de apacentamiento corta duración, es necesario disponer de un flujo de agua constante que permite cubrir los requerimientos de los grandes hatos que normalmente se manejan bajo este método.

El número y tamaño de bebederos, tanques, así como otros implementos necesarios para facilitar el suministro de agua, dependen principalmente del tamaño y tipo de terreno de los potreros de la célula, así como del tamaño y componentes de cada hato (Marks, 1978). Kirby y Bultsma (1984), reportan que una suficiente cantidad de agua debe ser producida para satisfacer las necesidades diarias del ganado, además de tener reservas para casos de emergencia. Westmoreland et al. (1981) consideran que los depósitos de suministro de agua localizados en el centro de la célula deben estar constantemente a su máxima capacidad. Así mismo, mencionan que se puede tener otras fuentes de agua en los potreros, tales como presas, piletas, tanques, etc., las cuales no afectan

adversamente el movimiento del ganado hacia el centro de la célula y la rotación del hato en los potreros.

En función a los incrementos en la carga animal que se logran obtener con el método corta duración se debe considerar este factor en la implementación del método. En algunos casos un segundo sistema de agua es construido (Westmoreland et al., 1981; Savory, 1979b).

e) Cercos

Los cercos que delimitan la superficie del rancho - pueden ser convencionales de cuatro a cinco hilos de alambre de púas y utilizando postas de madera, fierro, cemento, etc., sin embargo, los cercos interiores radiales, el tipo más común es el sistema eléctrico. En estos, no es necesario que todos los hilos estén energizados, sino que solamente aquellos que estén manteniendo ganado (Kirby y Bultsma, 1984).

Westmoreland et al. (1981) mencionan que el número de hilos necesarios para controlar adecuadamente al ganado en los potreros es de dos. La altura que se recomienda para establecer los hilos del cerco son: para el superior una altura de .71 - .76 m del suelo, mientras que el más cercano - al piso se fija de 7.6 - 12.7 cm por abajo del anterior (Kirby y Bultsma, 1984; Westmoreland et al., 1981).

En los postes utilizados en la instalación del cerco eléctrico el material de fibra de vidrio es el más comúnmente usado, el cual ha tenido resultados satisfactorios. Sin embargo, se pueden utilizar otros tales como tubo de -

fierro, varilla de acero, madera. El material a utilizar - dependerá en gran medida de la disponibilidad del mismo - (Savory, 1979b).

En lo referente a la planeación, los cercos inter - nos no tienen que ser simétricos o rectos necesariamente, - estos deben ser diseñados de manera que permita tener faci - lidad en el manejo y provocar mínimo stress sobre el ganado y vegetación. Así mismo, se debe considerar los arroyos, - topografía, sitios de apacentamiento, caminos, veredas con el fin de tener una fácil instalación, mantenimiento y equi - librio en el potencial de producción de forraje entre potre - ros (Sparks, 1978).

f) Centro de la célula

En la construcción del centro del método de apacen - tamiento corta duración, deberá de considerarse la localiza - ción y su tamaño. La localización física es de gran impor - tancia, ya que este sitio es de constante actividad. Facto - res como el suelo, vegetación, drenaje, topografía y consi - deraciones de manejo deben ser cuidadosamente evaluados an - tes de seleccionar este sitio (Kothmann, 1980). El tamaño del centro de la célula debe ser una área total disponible para el ganado, que le permita tomar agua, obtener minerales y demás insumos incluidos en el centro, así como para darle facilidad de movimiento al hato para dirigirse al potrero, todo ello de manera que no se tenga problemas de amontona - miento en el corredor del centro, pero que también evite el

descanso del ganado en esta área (Figura 4). Teóricamente debe ser un área que induzca a los animales a que rápidamente regresen a su potrero después de tomar agua en lugar de descansar cerca del bebedero, como usualmente es la tendencia (Malechek y Dwyer, 1983 y Westmoreland et al., 1981).

Kirby y Bultsma (1981) reportan que corredores de 2.4 a 4.8 m han probado que evitan el daño excesivo del suelo en el centro, permitiendo un adecuado manejo del ganado. Mencionan que en hatos de aproximadamente 100 vacas, un corredor de 2.4m a resultado adecuado.

Savory (1979b) comenta que en el diseño del centro debe contemplarse espacio para futuros cambios en el número de animales o políticas de manejo. Sugiere que un centro normal para ganado bovino puede contar con un depósito de agua con adecuado sistema de distribución para el consumo del ganado, comederos para suplementar, facilidades para improvisar divisiones de manera que permita realizar particiones del ganado cuando sea necesario, baño de inmersión o aereosol, almacén para medicinas, suplementos, ropa, fierros para herrar, etc., trampa para crías y demás facilidades de manejo y estancia para el personal cuando esto así sea requerido.

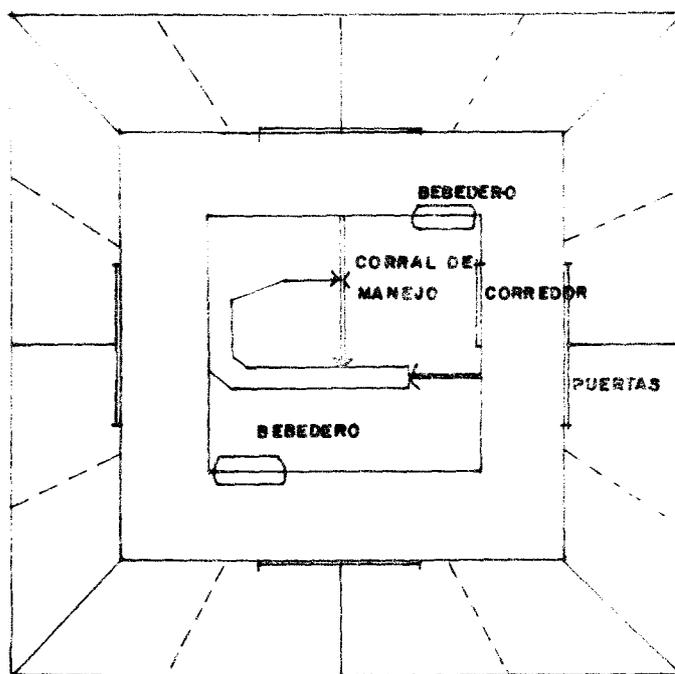


FIG. NO. 4 Diseño del Centro de
la Célula de apacentamiento
utilizado en el Método Corta
Duración.

MATERIALES Y METODOS

Area de Estudio

El presente estudio se realizó del 15 de julio de 1986 al 15 de marzo de 1987 en el Rancho Ganadero "Las Pilas", propiedad del Sr. Guillermo Osuna, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Múzquiz, Coahuila y geográficamente se localiza a $28^{\circ}46'$ latitud Norte y $101^{\circ}13'$ longitud Oeste (DETENAL, 1983).

El predio tiene una extensión de 6797 hectáreas, presentando una vegetación compuesta por bosque latifoliado esclerófilo, bosque escleroaciculifolio, matorral mediano espinoso, matorral crasirosulifolio espinoso, pastizal halófito y matorral inerme parvifolio (COTECOCA, 1979).

El tipo de clima según Koppen modificado por García (1964) es un BSoHw (x') (e') con una temperatura media anual de 18° a 22°C y 400 mm^3 de precipitación pluvial promedio anual.

Desde el punto de vista de producción animal, esta empresa agropecuaria tiene en explotación ganado bovino especializado en la producción de carne de la raza Beef Master. Así mismo para una más eficiente utilización del recurso pastizal, cuenta con el método de apacentamiento corta

duración, el cual tiene en utilización 4597 hectáreas divididas en 30 potreros, de la superficie total del predio. Cabe mencionar que dicha célula de apacentamiento, es empleada para la producción exclusiva de las vacas vientre. Para el resto del hato, toros y vaquillas de reemplazo, se tienen destinadas dos áreas de exclusión de 700 hectáreas divididas en dos pastas y 1500 hectáreas repartidas en seis praderas respectivamente, las cuales son manejadas dentro de lo posible bajo los principios del corta duración.

Metodología

Con el propósito de definir la metodología para cubrir satisfactoriamente los objetivos de la presente investigación, se hizo necesario realizar visitas previas al predio, con el fin de analizar detenidamente el funcionamiento general del rancho. En función a lo anterior y con un conocimiento de causa planteado, se vislumbró la necesidad de llevar a cabo la elaboración de cuestionarios, encaminados a recopilar la información necesaria, para la elaboración de un documento que permita mostrar el método de apacentamiento corta duración del predio, así como el manejo a que esta sujeto el ganado bovino y las operaciones técnicas utilizadas en el mismo. Los cuestionarios que se redactaron fueron entregados al personal técnico del predio para que los analizara e hiciera las observaciones pertinentes y posteriormente llevar a cabo las entrevistas necesarias para la recolección de la información. Los puntos evaluados con

1. Descripción del método de apacentamiento corta duración

Este inciso hace referencia al diseño e infraestructura que se tiene implementado, para lograr los resultados esperados de esta técnica de apacentamiento. Así mismo, se mencionan los diferentes principios y justificaciones de las mismas.

2. Manejo zootécnico del ganado

Este rubro hace referencia a las diferentes prácticas zootécnicas, a las cuales está sujeto el ganado bovino bajo este método de apacentamiento. Los cuestionarios se dividieron en las distintas etapas de desarrollo de ganado y los aspectos relacionados con las mismas:

1. Manejo de reemplazos

- a) Del nacimiento al destete
- b) Del destete al primer parto (hembras) o empadre (machos)
- c) Del primer parto al segundo empadre (hembras)

2. Manejo de vacas vientre

- a) Del parto al empadre
- b) Del empadre al destete
- c) Del destete al parto (período de secado)

3. Manejo de sementales

- a) Antes del empadre
- b) Durante el empadre
- c) Al término del empadre.

3. Operaciones técnicas

Esta parte comprende la información de los criterios utilizados en la rotación y movimiento del ganado en las áreas de apacentamiento, así como los razonamientos considerados para justificar la época y duración del empadre. Las entrevistas realizadas incluyeron los siguientes puntos:

- a) Duración del ciclo rotacional de los potreros
- b) Movimiento del ganado a través de la célula de apacentamiento
- c) Duración del empadre
- d) Época de empadre.

4. Manejo reproductivo

Con base en la importancia que representa este aspecto en la producción de cualquier rancho ganadero, este inciso comprende los cuestionamientos necesarios para mostrar claramente el programa de selección animal, criterios de la proporción vaca por toro, descripción de la sincronización de celos, y la utilización del recurso inseminación artificial. Para discernir lo antes mencionado se consideró:

- a) Programa de selección animal
- b) Proporción vacas por toro
- c) Sincronización de celos e inseminación artificial.

Ahora bien, conforme se iban analizando los resultados provenientes de las entrevistas, se elaboraron informes

que se entregaban al personal técnico que tiene a su cargo el manejo del rancho, con el propósito de que realizara las críticas pertinentes y con ello hacer las correcciones correspondientes, para que el presente estudio refleje fielmente el manejo que se lleva a cabo en el mismo. Este trabajo describe las actividades efectuadas, la filosofía y la justificación de cada una de ellas.

RESULTADOS

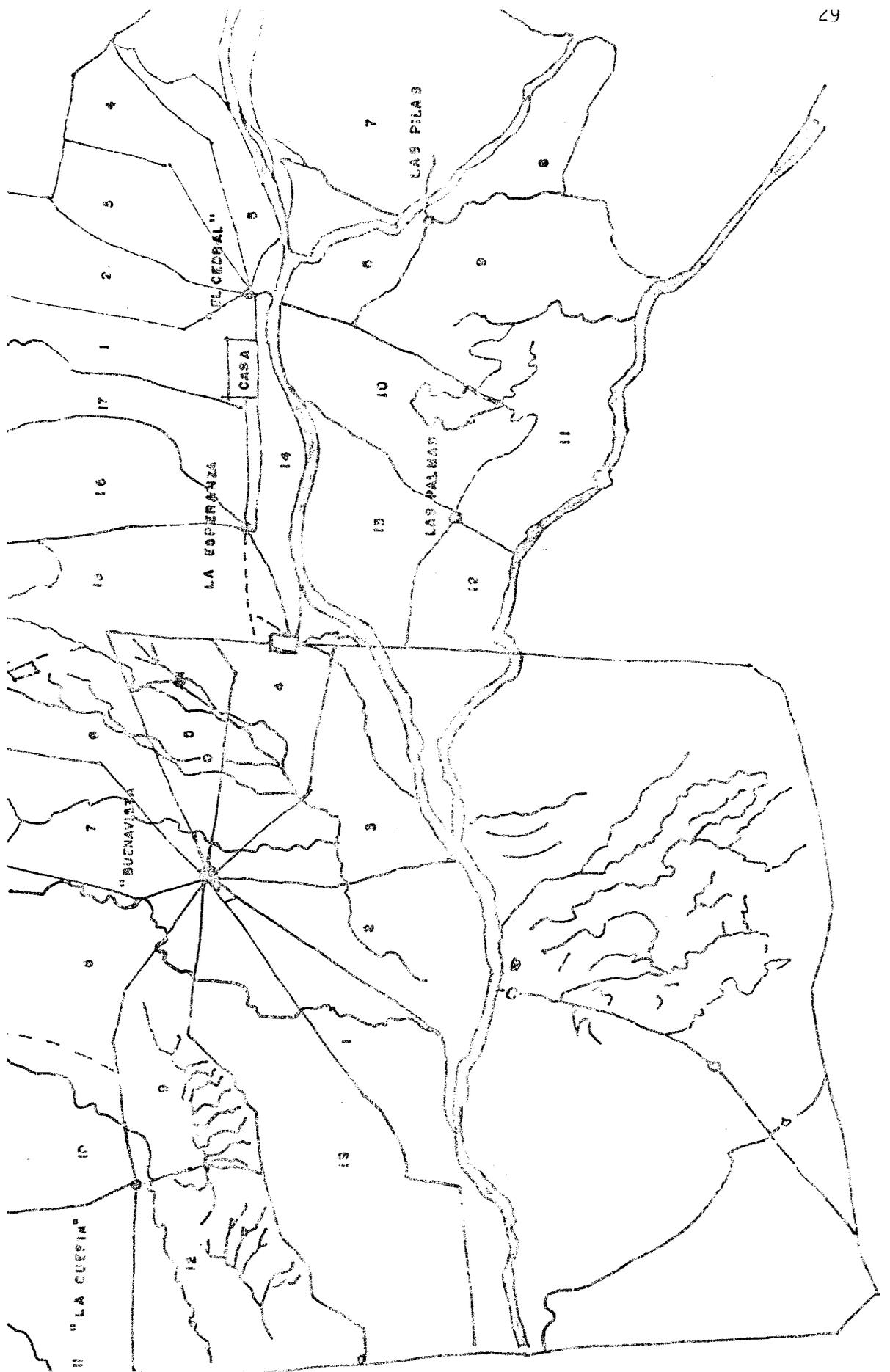
Descripción del Método de Apacentamiento Corta Duración

Para el funcionamiento de este método, el rancho dispone de 4597 hectáreas, divididas en 30 potreros. Estas pastas o áreas de apacentamiento fueron implementadas en función a los principios del corta duración, es decir, para poder mantener un alto grado de control sobre la frecuencia e intensidad de la defoliación, lo cual permita realizar ajustes en el transcurso del año, sobre la presión de pastoreo con base en la capacidad de carga que presente el pastizal, todo esto con el fin de mantener un adecuado comportamiento productivo animal bajo tales cambios estacionales. Por lo tanto, es claro que el disponer de este método de apacentamiento, brinda la oportunidad de tener una más eficiente explotación del pastizal y una mayor flexibilidad en el manejo del ganado.

Ahora bien, dentro de las consideraciones tomadas en cuenta durante la planeación de los potreros, se analizó la producción forrajera de los distintos lugares del rancho, con la finalidad de que las divisiones fueran lo más homogéneamente posibles en este sentido; en lo que respecta al aspecto topográfico, se examinó este criterio con el propósito

de trazar los cercos de manera que las pastas se localizaran en áreas planas o de fácil acceso para el ganado, así como evitando arroyos, sierras, pendientes, cuevas y cañones, sitios que al ganado bovino, debido a su hábito de pastoreo, le resultan de menos agrado su visita; en relación a la instalación de los cercos, estos se dispusieron en áreas que permitieran tener una relativa fácil instalación y mantenimiento, provocando con ello que los mismos no resultaran rectos o simétricos. En suma, a consecuencia de los anteriores puntos de vista, las áreas de apacentamiento presentan diferentes formas y tamaño (Figura 5), ya que en su diseño se trató de guardar la igualdad y equilibrio de los rubros antes mencionados, cuidando al mismo tiempo, que no se viera afectada la productividad (Cuadro 1).

El predio, por razones de origen y desarrollo a través de su historia, se encuentra dividido en dos secciones denominadas "El Cedral" que cuenta con 17 potreros y "Buena Vista" que tiene 13, sin embargo, cabe aclarar, que estas son manejadas en una única célula, es decir, son utilizadas en un solo método corta duración. A su vez, cuenta con seis centros, cuatro de los cuales se ubican en "El Cedral" y el resto (dos) en "Buena Vista". La situación y dimensión de ellos, obedece a los principios de realizar una más uniforme utilización del pastizal, facilitar la rotación o movimiento del hato a través de los potreros, y que esto último se lleve a cabo con el menor stress posible. La forma y tamaño de los centros es diversa, no obstante todos cubren los objetivos de su creación satisfactoriamente (Cuadro 2).



Cuadro 1. Datos de los Potreros

Número de potrero	Célula	Hectáreas Utilizables	No. de aguajes dentro de c / u de los potreros
1	Cedral	201	2
2	"	242	1
3	"	92	0
4	"	98	1
5	"	235	1
6	"	128	0
7	"	248	2
8	"	47	1
9	"	130	0
10	"	181	1
11	"	297	2
12	"	152	1
13	"	182	1
14	"	101	0
15	"	200	1
16	"	208	1
17	"	150	0
1	Buena Vista	88	1
2	"	152	1
3	"	242	0
4	"	97	1
5	"	109	1
6	"	135	1
7	"	151	1
8	"	114	0
9	"	92	1
10	"	103	0
11	"	132	0
12	"	106	1
13	"	184	1

* Capacidad de promedio de 3000 litros.

Cuadro 2. Características de los centros utilizados en el Rancho "Las Pilas".

Nombre del Centro Característica	"Buenavista"	"La Cuesta"	"Las Pilas"	"La Esperanza"	"La Palma"	"El Cedral"
Célula a la que pertenece	Buenavista	Buenavista	El Cedral	El Cedral	El Cedral	El Cedral
Forma del Centro	Octágono	Octágono	Octágono	Octágono	Cuadrado	Rectangular
Ancho del Corredor (m)	7.80	6.50	5.40	6.50	4.7	9.90
Capacidad del depósito de agua (pila) Lts.	182,000	52,000	23,000	129,000	650 c/u	3300
Número de depósitos	1	1	1	1	2	1
Forma de la pila	Cilíndrica	Cilíndrica	Cilíndrica	Cilíndrica	Rectangular	Rectangular
Número de bebederos	2	2	2	2	2	1
Ancho de la puerta (m)	4.35	4.00	3.80	4.40	3.80	4.80

En lo referente al sistema de suministro de agua para el ganado, este es mediante la utilización de depósitos de agua ("Pilas") localizadas en cada uno de los centros, además de bebederos distribuidos en el interior de las pastas. Las dimensiones y capacidad de almacenamiento de las "Pilas" es variada, sin embargo, todas son mantenidas a su máxima capacidad constantemente a partir de manantiales naturales, desde los cuales es llevada el agua por gravedad a través de tubería a las diferentes partes del rancho (Cuadro 2). Los propietarios del predio en este sentido, recomiendan la construcción de agujeros dentro de las pastas, con el propósito de lograr tener una mayor uniformidad en el apacentamiento (Cuadro 1).

En lo que respecta a la construcción de los cercos, se observa que aquellos que delimitan la superficie del rancho son convencionales, es decir, de cinco hilos de alambre de púas con postas de madera y/o tubo de acero relleno de cemento. Sin embargo, los cercos interiores radiales que dividen al rancho en potreros, y le dan la configuración circular, tienen implementado el sistema eléctrico. Este consta de dos hilos de alambre liso, localizados a una altura de .71 metros del suelo para el superior, mientras que el más cercano al piso se fija a 10 cm por abajo del anterior; el material de las postas utilizado para la instalación del cerco es fibra de vidrio, estas se colocaron a una distancia de 30 m entre posta y posta en lugares planos, pero en sierras, cañones o sitios escabrosos, hubo necesidad de clavarlas tan

cercanas como fuera necesario, para poder mantener una adecuada tensión y altura de los hilos.

Manejo Zootécnico del Ganado

Manejo de Reemplazos

El objetivo general del manejo de las crías es el de obtener buenos reemplazos, para lo cual se da atención a las necesidades que presentan los animales en sus diferentes etapas de desarrollo desde el nacimiento hasta que son considerados animales sexualmente maduros. Estas atenciones son consideradas como el manejo de reemplazos, el cual está dividido en tres etapas, que son: del nacimiento al destete, del destete al primer parto (hembras) o empadre (machos) y del primer parto al segundo empadre (hembras).

Del Nacimiento al Destete

Durante este período de desarrollo se pretende obtener el mayor porcentaje de becerros al destete y seleccionar las mejores crías que servirán como reproductoras. En función a lo anterior, realizan el siguiente manejo:

Ya iniciada la época de nacimientos, los becerros son identificados con un arete numerado, el cual además lleva inscrito el número de la madre. La fecha de nacimiento es registrada en un libro de campo, el cual es manejado por el vaquero y posteriormente se pasa a el libro donde se llevan todos los records generales de producción del rancho. La información del arete sirve para en caso de que se desahije

una cría se pueda saber cuál es su madre. Los animales cuya edad oscila entre ocho y diez días son reunidas por el vaque_{ro} y en el mismo potrero donde andan con las vacas, sin necesidad de llevarlas al corral, se les realiza el descorne. Esta práctica se hace a una edad temprana de la cría, evitándo_{se} con ello provocar demasiado stress. Las justificaciones para llevar a cabo el descorne son: por estética, dado que prefieren al ganado descornado o melón, los novillos de exportación tienen mejor aceptación a la compra y en vacas adultas permite un manejo más fácil en la prensa, shut, baño de inmersión y corrales en general.

A un promedio de tres meses de edad, las crías son vacunadas con una bacterina que contiene los cultivos químicamente inactivados de Clostridium chauvoei, C. septicum, C. novyi y C. sordelli.

El destete es realizado a una edad promedio de ocho meses, mismo que es complementado con las prácticas siguientes:

- a) Los machos de seis a siete meses (uno o dos meses antes de la edad propia del destete) que por su desarrollo, obviamente no servirán como sementales, aparte de ser objeto de las prácticas que se describen a continuación (exceptuando el ajuste de peso) son material de exportación, castrándose un día antes de cruzar la frontera. La castración es realizada a navaja.

- b) Al momento de separar las crías de sus madres, se procede a herrarlas con el fierro del propietario, año de nacimiento y número de becerro parido ese año. Para realizar esta práctica se toma en cuenta la información contenida en el arete y libro de campo.
- c) Al mismo tiempo, se aplica una segunda vacunación a las crías, utilizando el mismo producto químico empleado a los tres meses de edad. Estos animales no son desparasitados ni vitaminados.
- d) Posteriormente se procede a pesar y evaluar a todas las crías. En esta evaluación, además del peso, se toma en cuenta: aplomos, textura y coloración del pelo, longitud y forma del prepucio, desarrollo testicular y muscular, largo del animal, apariencia general y localización de depósitos de grasa. Esto se hace con el objeto de reunir información cualitativa que sirva para detectar los animales funcionalmente superiores, que serán retenidos para utilizarse como reproductores.
- e) Tomando en cuenta la información del pesaje, a continuación se realiza el ajuste de peso al destete, colocando con ello todas las crías en igualdad de condiciones, y proceder a realizar la selección de los reemplazos.

Al final del período de ajuste de peso al destete se seleccionan los animales funcionalmente superiores, los cuales son retenidos para servir como reemplazos, a partir de lo cual se inicia la segunda etapa de manejo de los mismos que es descrita a continuación.

Del Destete al Primer Parto (hembras) o Empadre (Machos)

Los objetivos que se plantean conseguir con el manejo a realizar son: lograr que las vaquillas se empadren por separado pero durante la misma época que las vacas vientres, que las vaquillas tengan su primer parto aproximadamente a los dos años de edad y que los toretes de reemplazo estén listos para su primer empadre antes de los 14 meses de edad.

Además de tomar en cuenta la información sobre la madre, peso ajustado al destete y la evaluación fenotípica, finalmente utilizan los siguientes criterios de selección para los reemplazos.

Hembras

Fenotipo. Consideran inconveniente el desechar animales tomando en cuenta únicamente su apariencia externa y su capacidad productiva, por lo tanto, no realizan una selección demasiado severa al inicio de esta segunda etapa de desarrollo, y sólo desechan aquellas hembras que presentan defectos externos obvios, tales como: apariencia masculina, obesidad, raquitismo, aplomos defectuosos. De esta manera, conservan aproximadamente el 90 por ciento de dichas hembras y desechan solo el restante 10 por ciento.

Disposición o temperamento. Consideran como una característica inapropiada o defectuosa el temperamento nervioso, poco o nada dócil o rebelde al manejo, la siguiente selección se realiza durante y/o al final de una etapa de "amansamiento" o de adaptación al manejo, la cual consiste básicamente en colocar a las vaquillas seleccionadas (párrafo anterior) en un corral separado y en buen estado (piso seco, libre de estiércol, con comederos y bebederos adecuados y accesibles), en donde durante las primeras 24 a 48 horas se les proporciona agua a libre consumo pero se les restringe por completo el consumo de alimento. Posterior a este tiempo, se les ofrece pastura a mano los siguientes ocho días, hasta que todos o la mayoría de los animales se acostumbran a esta forma de alimentación y prácticamente comen de la mano del encargado. Durante este tiempo, se observa el comportamiento de cada una de las vaquillas, considerándose como susceptibles de ser desechadas aquellas que son de temperamento demasiado nervioso y/o que son difíciles de manejar.

Además de ser una etapa de selección, el manejo que se da durante este período tiene como objetivo el hacer que las vaquillas olviden a sus madres y se acostumbren a consumir pastura con el fin de que al ser transferidas a las pastas se les provoque un menor stress, y a la vez, se evite el problema de que se pongan nerviosas, brinquen los cercos y disminuyan o retarden el consumo de forraje del potrero.

Después del período anterior, los animales pueden seguir dos caminos, dependiendo de la condición del pastizal:

- a) Si la condición nutritiva del pastizal es buena, es decir, si se cuenta con forraje abundante de especies altamente palatables, de buena calidad y en estado fenológico óptimo (final del crecimiento o madurez temprana), las vaquillas son llevadas al potrero que presenta estas características y que les haya sido asignado en el manejo general del rancho.
- b) Si la condición nutritiva del pastizal no es la requerida, es decir, si no se tiene suficiente forraje o éste se encuentra demasiado tierno o maduro, las vaquillas son llevadas a una pasta de avena.

En ambos casos anteriores, cuando se considera necesario se realiza la suplementación, la cual es ajustada de manera que permita a los animales alcanzar los 300 kg de peso vivo a la edad de 12 a 14 meses, quedando listas para su primer servicio y consecuentemente pueden tener su primer parto alrededor de los dos años de edad.

Machos

Peso al destete. Consideran como mínimo aceptable una ganancia diaria de edad de 1 kg de peso vivo por animal, por lo tanto, tomando en cuenta que se desteta a una edad promedio de ocho meses, los toretes que son seleccionados al final del período de ajuste de peso y que servirán como reemplazos, son únicamente aquellos que pesan al menos

240 kg. Aproximadamente, sólo el 25 por ciento de los becerros alcanzan este peso y pasan a la siguiente etapa de selección y manejo, denominada como "período de amansamiento"

Disposición o temperamento. En este sentido, se realiza una selección similar a la realizada con las vaquillas, descrita con anterioridad.

Comportamiento productivo. Consideran nuevamente como mínimo aceptable un aumento diario de peso vivo por animal de 1 kg, los toretes restantes de la selección anterior son sometidos a una prueba de alimentación con duración aproximada de 140 días, la cual básicamente consiste en trasladar a estos animales a una pasta de avena, en donde además son suplementados, de tal manera que se satisfagan sus requerimientos nutricionales para obtener el máximo desarrollo. Durante esta etapa, se realizan monitoreos mensuales de los pesos individuales (cuatro a cinco en total) y al final son seleccionados todos aquellos toretes que promediaron 1 kg o más de aumento de peso diario.

Con el fin de hacer una revisión del comportamiento completo de los animales, se cotejan las listas del ganado escogido en esta etapa con la de peso al destete y aumento de peso por día de edad, seleccionándose únicamente aquellos toretes que aparecen en las tres listas.

Fenotipo. Consideran como necesario y/o deseable una apariencia externa atractiva y sin defectos, con lo cual se realiza una última selección con base en los siguientes criterios:

- a) Defectos físicos. Son desechados los animales que presentan deformidades en los aplomos, testículos, nariz y prepucio principalmente o en otras partes del cuerpo que resulten demasiado visibles.
- b) Conformación. Se prefiere que los animales sean lo más largo posible (de vientre poco prominente y de ijares y caderas llenas), lomo prominente y definido muscularmente y que mantengan (en términos subjetivos) las características generales de color, lozanía y estampa propia de la raza.

Una vez que se ha realizado la selección final en esta etapa, de los machos que servirán como reemplazos, los cuales tienen una edad que varía entre los 12 1/2 y 13 meses de edad, se les considera sexualmente maduros y capacitados para iniciar su primer empadre, utilizándoseles para empadrear a las vaquillas que cuentan con una edad oscilante entre los 12 y 14 meses, a partir de lo cual se les empieza a anejar como sementales adultos.

el Primer Parto al Segundo Empadre (Hembras)

Los objetivos que se pretenden cubrir con las prácticas a realizar durante este período son los siguientes:

1. Seleccionar las vaquillas sobresalientes al primer parto que servirán como reemplazos en el hato.

2. Lograr que las vaquillas seleccionadas presenten estro postparto en el menor tiempo posible y sean susceptibles de ser preñadas nuevamente.

Las vaquillas que fueron empadradas y parieron su primer cría son seleccionadas y se les aplica el mismo manejo y cuidados sanitarios del parto al empadre que a las vacas vientre, el cual se analizará posteriormente. Una vez que son separados aquellos animales que van a seguir como reproductoras en el hato, son sometidos a un manejo especial, ya que consideran que se tienen más problemas para lograr preñar un animal que va a su segundo empadre, que una vaquilla o vaca de dos o más partos. En función de lo anterior, realizan el siguiente manejo:

Los animales que van a su segundo empadre, se les comienza a dar suplemento al momento de su primer parto y se continúa hasta el final de su segundo empadre, es un suplemento protéico con 20 por ciento de proteína, el cual se dá en forma de comprimidos de tamaño grande (8 a 10 cm de largo) que son directamente esparcidos en el pastizal mediante el uso de una camioneta pick up. La cantidad distribuida se calcula en base al número de animales por lote y a la cantidad (kg) que se desea dar por animal de dicho lote. La misma operación se repite con todos los grupos de animales que estén en el potrero apacentando. El objetivo de suministrarlo en el mismo lugar de apacentamiento y no en lugar fijo, es el de evitar que los animales se acostumbren a esperar el alimento en este último y de esta manera, lograr una

utilización más uniforme de las pastas. Además, tampoco utilizan comederos canoas por considerar que producen el mismo efecto que el de suplementar siempre en el mismo lugar.

En cuanto a la manera de ofrecer el suplemento, recomiendan formar primeramente un círculo con los comprimidos de 10 a 15 m de diámetro y posteriormente, formar otro círculo de mayor dimensión, concéntrico al primero, de tal manera que las vacas débiles, que son desplazadas a la periferia por las de mayor rango jerárquico en el hato, también tengan acceso al alimento.

Con respecto a la frecuencia de ofrecimiento del suplemento, recomiendan dar la cantidad correspondiente a tres días en un sólo día, es decir, realizar esta práctica cada cuatro días. De esta manera, en lugar de ofrecer 2 kg por vaca por día, se dan 6 kg por vaca cada 72 horas. Consideran que de esta manera se obtiene la ventaja de permitir que todas las vaquillas consumen suficiente suplemento, debido a que este alcanza para todos los animales, lo cual no sucede cuando sólo se tienen 2 kg por vaca y se permite que las vacas más fuertes puedan tener un mayor consumo que las más débiles.

En lo referente al período que abarca la suplementación, éste comprende un total de 120 días, correspondientes a 60 días antes y 60 durante el empadre. Con esta ayuda alimenticia que se le da al ganado, se logran aproximadamente cubrir los requerimientos de mantenimiento, lactancia, crecimiento y reproducción, con lo cual las vacas de primer parto

que van a su segundo empadre, presentarán su ciclo estrual con la regularidad necesaria para preñarlas. Una vez que estas vacas son empadradas, se incorporan con las vacas de más de dos partos, donde se sujetan al mismo manejo que se les da a las vacas vientre.

Manejo de Vacas Vientre

Del Parto al Empadre

Los objetivos que se pretenden lograr con el manejo aplicado durante este período son: evitar al máximo la pérdida de crías, mantener la condición de las vacas vientre, de tal manera que presenten estro postparto en el menor tiempo posible y detectar aquellas vacas cuyas crías presentan características cualitativas que las excluyen en las selecciones.

Durante esta etapa, el manejo de este tipo de animales se encuentra muy ligado con los principios de funcionamiento del método de apacentamiento corta duración, dado que se encuentran precisamente en las pastas o potreros de la célula de apacentamiento para los cuales está diseñado y dirigido. Enseguida, se detallan las implicaciones que esto tiene en el logro de los objetivos propuestos.

En lo que respecta a los cuidados de los vientres al parto, bajo el criterio de practicidad y economía, se considera que estos deben ser sólo los mínimos necesarios. En función de esto, únicamente se recomienda al vaquero que esté al pendiente para ayudar a las vacas que tengan problemas

para parir, además de tomar nota del número del animal que presente problemas como distocia, prolapso de matriz al preparto o al parto o pezones demasiado grandes que dificulten el amamantamiento por parte del becerro. Todas las vacas en las que se haya registrado alguno de estos problemas, son consideradas para ser desechadas antes del siguiente empadre.

En el mismo sentido anterior, no se separan las vacas próximas al parto del resto de los animales y en función a lo extenso de cada potrero, y consecuentemente, de las grandes distancias que se tendrían que recorrer, dadas las características propias del diseño corta duración, tampoco se utilizan potreros o lugares específicos que sirvan como maternidades en los que pueda darse una mayor atención en el momento del parto, ahora bien, dado el cambio continuo del ganado de un potrero a otro propio del método de apacentamiento corta duración, como una extensión del principio de causar el menor stress posible a los animales en dichos cambios (en especial, en este caso a las vacas recién paridas) y para evitar los desahijamientos no programados, se opta por movilizar lo menos posible a las parturientas con sus crías. Lo anterior se logra dejándoles abierto el potrero en el que se encuentran al momento de parir y las tres o cuatro siguientes pastas, las cuales se van abriendo normalmente de acuerdo al calendario de manejo del pastizal, hasta que la última vaca en este estado lo abandona por sí sola y se reincorpora al resto del hato. De esta manera, en dicho momento la cría está ya capacitada para seguirla, puesto que

generalmente cuenta ya con alrededor de 10 a 15 días de edad.

En el aspecto alimenticio, en función de que el método de apacentamiento corta duración contempla el mejoramiento paulatino de la calidad nutritiva del pastizal, se considera que el forraje cosechado por el ganado es lo suficientemente rico para alimentarlo adecuadamente. No obstante, no se descarta la posibilidad de utilizar una suplementación ya que se tiene conciencia de que puede haber años que por sequía, ésta se haga necesaria. Sin embargo, se piensa en la suplementación debe utilizarse sólo si económicamente se justifica.

En cuanto a otros manejos sanitarios o reproductivos, en esta época únicamente recomiendan la aplicación de una dosis de vitamina A, D y E, lo cual generalmente realizan aproximadamente 30 días antes del empadre. Sin embargo, en lugar de justificar esta práctica como una prevención de enfermedades, se hace considerándola como coadyuvante en el mantenimiento o mejoramiento de la fertilidad del ganado.

Finalmente, además de las hembras que hayan presentado los problemas anteriormente mencionados, también son tomados en cuenta como desecho aquellas que hayan perdido a su becerro a causa de depredadores (oso y león), pensándose que la adecuada defensa de las crías ante tales enemigos naturales es una característica deseable (y posible) de ser fijada incluso genéticamente en el hato y es, por lo tanto, un importante criterio de selección. En este punto mencionan que

La caza, intimidación o cualquier otro tipo de molestias hacia los depredadores y otros animales silvestres, se encuentran estrictamente vedada en el rancho, lo cual se hace bajo el criterio de lo que pudiera ser llamado una conciencia ecológicamente conservacionista, en la que se busca guardar el equilibrio natural del ecosistema completo. Este criterio es congruente con los principios de apacentamiento corta duración.

Las vacas que perdieron su cría, son manejadas en conjunto con las demás hasta después del empadre, con el fin de que sean vendidas en un período posterior con un estado de preñez que les confiera un mayor valor agregado. Las vacas con defectos físicos y que presentaron problemas reproductivos (vacas problema), son desechadas antes de iniciar el siguiente empadre.

Del Empadre al Destete

Durante esta etapa de desarrollo se pretenden alcanzar los siguientes puntos:

1. Obtener el 95 o más de porcentajes de preñez al final del empadre
2. Detectar a las vacas improductivas
3. Obtener la mayor cantidad posible de becerros destetados con las mejores características productivas.

El empadre principal abarca el período comprendido entre el 15 de Agosto al 15 de Noviembre, o sea, dura un total de 90 días. Estas fechas se han seleccionado no sólo con el objeto de aprovechar la temporada del año en la cual los animales se encuentran en las mejores condiciones físicas por haber pasado recientemente por la época de mayor crecimiento vegetal (Mayo - Septiembre) en la que pudieron recuperarse de los efectos del invierno y la sequía, sino también para que los nacimientos coincidan con los meses iniciales del temporal de verano (Mayo - Julio), en donde las madres tendrán las mejores condiciones alimenticias para la recuperación postparto y el mantenimiento de una lactancia adecuada, todo con el fin último, nuevamente, de producir el mayor número posible de crías destetadas y que éstas logren los mayores incrementos de peso factibles en el mismo período.

En cuanto a sanidad, la única práctica considerada se realiza en los días próximos anteriores al inicio del empadre principal, la cual consiste en bañar a todos los animales, tanto hembras como machos, mediante utilización de un baño ganadero de inmersión y una solución parasiticida. El objetivo principal de esta práctica es el de evitar la infestación de parásitos externos (mosca de la paleta, mosca del cuerno y garrapata), previniendo con esto la aparición de enfermedades, tales como la anaplasmosis o piroplasmosis, que pudieran proliferar entre el ganado ocasionando graves pérdidas para la empresa.

El evento anterior puede considerarse prácticamente como el inicio de empadre, ya que después de realizarse, los animales de ambos sexos son dirigidos hacia el mismo potrero de la célula de apacentamiento, en el que pasan a ser manejados bajo la rotación propia del corta duración, permaneciendo juntos hasta que pasa el período programado de 90 días (empadre principal). En este punto cabe mencionar que debido al funcionamiento propio del método corta duración, en el que al estar congregados en un mismo potrero hembras y machos estos tienen oportunidad de reunirse frecuentemente en el centro de la célula. Esto último se realiza, hasta cierto punto, de manera independiente de la extensión de las pastas, puesto que generalmente todos los animales mantienen hábitos alimenticios bastante uniformes entre ellos, en especial en lo referente a las horas del día que dedican a las actividades específicas relacionadas con ellos: consumo de agua, descansar y rumiar. Por otro lado, lo anterior trae como consecuencia que sea innecesario realizar un día (o varios) de "corraleo" del ganado (mantener a machos y hembras en áreas reducidas durante un día) que tuviera el propósito de estimular la interacción macho - hembra y/o de incrementar el líbido sexual, ya que todo esto se da de forma natural en las condiciones mencionadas.

En lo que respecta a los cuidados y manejos relacionados con la reproducción, se dedica especial atención por parte del vaquero a observar que cada uno de los sementales realice sus montas de manera efectiva y mantenga una cierta

regularidad en las mismas. Esto se hace con el propósito de detectar rápidamente a aquellos toros que no estén trabajando adecuadamente y que, además, no permitan que lo hagan los toros al no separarse de una determinada vaca en celo, impidiendo que esta pueda ser preñada. Tales sementales son clasificados como "toros problema", razón por la que posteriormente son desechados. Otra práctica incluida en el manejo reproductivo es la correspondiente palpación por vía rectal de las vacas vientre para detectar preñez, la cual generalmente se realiza una sola vez al momento de realizar el destete. El objetivo primordial de esta única exploración no es el de obtener información para decidir si se prolonga o no el período de empadre, sino para que todos aquellos vientres que no se encuentran preñados sean considerados como desechos y pasen a un empadre diferido (o secundario), realizado comúnmente durante el mes de abril y cuyo propósito es de que al momento de la venta se encuentren gestantes y, consecuentemente, adquieran un mayor valor agregado. Otra razón por la que no se realiza ninguna otra palpación es la de que, de todas maneras, aunque una determinada hembra no haya sido preñada se quedará en el hato criando a su becerro hasta que lo destete.

El corte o separación de las crías de sus madres (destete) es realizado en un sólo día del mes de enero. Para ésto, se determina una fecha en la que el promedio de edad de los becerros y becerras sea de ocho meses (la cual se considera adecuada) y en la que se efectúan las siguientes -

faenas: todo el hato es llevado desde el potrero de la célula en que se encuentran hasta el corral de manejo (localizado fuera de la célula) en el que son cortadas las crías, se palpa a las vacas, y por último, se baña a todo el ganado. Tomando en cuenta la información procedente de la palpación, también son separadas las hembras gestantes de las que no lo están. Las primeras son reincorporadas a su pasta correspondiente y, las segundas, las vacías, son dirigidas hacia otro potrero en el que se llevará a efecto el empadre diferido, ya mencionado con anterioridad. Además de esta última, igualmente son consideradas como desecho aquellas vacas vientre que hayan criado un becerro con defectos visibles y/o de bajo peso al destete. De este modo, únicamente son retenidas las más eficientes para la producción, es decir, aquellas que criaron un buen becerro y que llevaron otro en el vientre (preñada), las cuales se encuentran listas, dado todo el manejo anterior, para entrar al período de recuperación (secado) para prepararse para el siguiente parto.

Del Destete al Parto o Período de Secado

A través del desarrollo de esta época fisiológica del ganado, se pretende proporcionar a la vaca el tiempo y alimento necesario para que se recupere de la lactancia, y obtenga un restablecimiento corporal adecuado para el siguiente parto. En lo referente a manejo zootécnico, evitan al máximo el provocar stress y con ello la presencia de abortos.

El secado de la vaca consiste en separarla de su cría (destete) y con ello detener el proceso de lactancia, esto lo realizan a un promedio de seis meses de avanzada la gestación. Nutricionalmente hablando, está acompañado por una disminución en los requerimientos en comparación con los de producción láctea. Lo que se pretende lograr con el cese de la lactación, es el proporcionar el tiempo suficiente para la recuperación del tejido glandular y de conducción de la ubre, un adecuado desarrollo del feto, dado que en el último tercio de la preñez tiene lugar el máximo crecimiento del producto, y un restablecimiento somático animal. En función a lo anterior, esta temporada tiene una duración de 90 a 105 días, tiempo que subsana adecuadamente las anteriores necesidades, siendo los meses de febrero, marzo y abril los que se tienen programados para este manejo. Ahora bien, desde el punto de vista del pastizal, este período es aquel en el cual el forraje suministra la menor proporción de nutrientes al ganado, ya que encuentra en la etapa de latencia o mínimo crecimiento vegetativo; por lo tanto, el animal inicia esta fase en la época del año en que sus requerimientos nutricionales son menores, y existe una menor calidad y cantidad de alimento, pero suficiente para cubrirlos satisfactoriamente.

Bajo las condiciones anteriormente mencionadas, el personal técnico del predio maneja esta situación para utilizar el exceso de pasto seco de los potreros mediante la prolongación de los períodos de apacentamiento para cada una de

las pastas, con lo cual el ganado dispone de tiempo suficiente para consumir el forraje que esta en dicha edad fenológica. El beneficio que se logra proporcionar a la planta al retirarle el material vegetativo seco, es eliminar las obstrucciones para el crecimiento del rebrote, es decir, se elimina la vegetación madura que reduce el espacio para desarrollo del rebrote.

En el aspecto de manejo animal, el ganado que se encuentra en esta temporada, es aquel que anteriormente fue examinado (manejo de vacas vientre del empadre al destete) y resultó preñado, con ellos se tiene especial cuidado de evitar en extremo el arrear, maltrato o movimientos innecesarios con el propósito de disminuir el stress animal, y con ello prevenir y/o eliminar la aparición de abortos.

Manejo de Sementales

Antes del Empadre

Durante esta etapa se pretende mantener a los toros en una buena condición física para el momento de iniciar el empadre.

Normalmente, los sementales al término de la temporada reproductiva (empadre) se encuentran magros o descarnados. Este tiempo corresponde a fines de otoño y principios de invierno, época cuando existe una menor cantidad y calidad de forraje. En función a lo anterior, se hace necesaria la constante medición de los animales (pesaje), ya que pueden ininterrumpidamente estar perdiendo peso, lo que haría

necesario suplementar para reducir o evitar este perjudicial proceso metabólico. Los machos fuera del período de empadre, son mantenidos en una pasta especial para ellos, localizada fuera de la célula de apacentamiento para el método corta du ración, y utilizada bajo principios de manejo tradicionales (sistema continuo de apacentamiento), esta contiene una adecuada cantidad de forraje que origina el correspondiente incremento de peso del ganado. Recomiendan que si el pastizal es pobre en nutrientes y no cubre adecuadamente los requerimientos nutricionales, se debe realizar la suplementación, la cual se debe dar en el área de apacentamiento donde permanecen normalmente los toros, no llevarlos a otro habitat don de puedan acostumbrarse a otras condiciones ecológicas. Así mismo, mencionan que el potrero asignado a los sementales, es un terreno seco y compacto, de textura pesada, ésto con el propósito de que tenga lugar el saludable y benéfico endurecimiento de las pezuñas, ya que si son mantenidos durante este período, en una superficie suave (textura liviana) y posteriormente, durante el empadre, son llevados a un área de textura pesada, sufrirán lastimaduras en la región distal de las extremidades.

Ahora bien, anualmente llevan a cabo la práctica de pesar los toros una vez, ésto antes del empadre con el objeto de monitorear a través del tiempo los incrementos de peso de los animales. Consideran que los machos deben crecer año con año progresivamente, o sea, del primero al segundo, tercero y cuarto, edad a la cual el desarrollo del semental se

ve establecido. Argumentan que si no se lleva a cabo este desarrollo anatómico funcional, se toma en cuenta para desecharlo.

	<u>Edad</u>	<u>Peso</u>
	13 a 14 meses	550 kg
Promedio de peso de los	2 años	630 kg
sementales seleccionados	3 años	800 kg
	4 años	900 kg

En lo referente a prácticas reproductivas, no llevan a cabo pruebas de evaluación de semen, afirman al respecto, que en dicho examen los animales son sometidos a un stress innecesario, ya que el resultado de una prueba de este tipo no es indicativo de aptitud reproductiva, agregan a esta de terminación, que existen factores como aplomos, pene, prepucio, escroto y órganos de los sentidos, que influyen significativamente en la capacidad reproductiva de un toro. Asociado a este aspecto (reproductivo), realizan la aplicación de una dosis de vitamina ADE, treinta días antes del inicio del empadre con el fin de estimular los diferentes órganos reproductivos del ganado.

Durante el Empadre

En el transcurso de esta fase reproductiva, se pretende tener en empadre únicamente toros fértiles y con capa cidad de monta.

Ya definida la fecha para iniciar este período, lo primero que se lleva a cabo es reunir y bañar a toros y vacas. Posteriormente son llevados al potrero que les corresponde conforme al calendario rotacional del pastizal, no realizando manejo, en el sentido de reunir el ganado en una área reducida por un período de tiempo con el fin de motivar la interacción animal ("corralear"), ya que el método de corta duración contemplan este tipo de situaciones. Ahora, durante los primeros días de iniciado el empadre, recomiendan a los vaqueros el observar que cada uno de los sementales monte y copule efectivamente, ya que macho que no realiza adecuadamente este proceso (toro problema) será sustituido. Etológicamente, animales de estas características pueden no montar ni permitir que otro monte a la vaca que anda siguiendo, en este caso, el personal técnico del rancho da instrucciones, para que el "toro problema" sea alejado y reemplazado para que la hembra en celo pueda ser fecundada. Conforme transcurre el empadre y el número de animales en celo se incrementa, los vaqueros tienen la tarea de contabilizar cuantas vacas al día monta efectivamente cada uno de los toros que anda en este período reproductivo, con esta información recopilada, los sementales son evaluados considerando que aquellos que montaron menos veces serán analizados en comparación a los animales que realizaron el máximo número de copulas.

En lo referente al inicio del empadre, cuando los machos vienen muy excitados y tiene lugar la jerarquización,

recomiendan al personal el vigilar y separar a los animales que estén en riña o contienda; conforme transcurre esta temporada y paulatinamente se incrementa el número de vacas en celo, los toros se distribuyen con las mismas con lo que se reduce el número de enfrentamientos. Hacen referencia, que en caso de que haya necesidad de agregar más toros a los que ya andan en el empadre, recomiendan reunir a los machos y bañarlos con el propósito de reducir el olor a hembra, ya que este factor excita y motiva a los animales a pelear.

En cuanto al promedio de duración de un semental en el rancho, mencionan que es de dos a tres años, es decir, realizan una constante renovación. Argumentan que con ello se logra un más rápido avance genético.

En lo referente al aspecto sanitario, aplican un baño de inmersión ectoparacitocida, aproximadamente a la mitad de transcurrida esta época, aprovechando que coincide con la primera vacunación (tres meses) de las crías.

Al Término del Empadre

Finalizada esta etapa reproductiva, los sementales son separados de las vacas vientre, ésto realizándose en los corrales de manejo o bien en las mismas pastas donde se localizan, hecho lo anterior, se aplica un baño de inmersión contra parásitos externos y posteriormente son trasladados a la pradera asignada para someterse al manejo correspondiente (antes del empadre).

Operaciones Técnicas

Duración del Ciclo Rotacional de los Potreros

Con base en la importancia que representa el poder disponer de un alto grado de control sobre la frecuencia e intensidad de utilización del pastizal, principal fundamento del método corta duración, así como de otros principios que se producen a consecuencia de éste, los propietarios del rancho "Las Pilas" tienen implementado un calendario de utilización de potreros, que permite obtener un incremento en la producción cualitativa y cuantitativa del pastizal, y consecuentemente en el aspecto animal. Partiendo de lo anterior, se ha establecido un programa computarizado que permite simplificar el manejo y control de las diferentes actividades relacionadas con el mismo (Cuadro 3), (Apéndice A). Cabe aclarar, que la utilización de esta técnica en el control de la información, actúa sólo como una herramienta más que facilita el tomar una decisión, la cual, está sujeta a la experiencia y criterio del manejador del pastizal.

Como se observa en el calendario, existen dos encabezados que hacen referencia al mínimo y máximo de días que un potrero puede ser apacentado durante una sola rotación, es decir, que se tiene un rango de tiempo dentro del cual, el técnico puede decidir el día en el que el apacentamiento ha llegado a su fin, debido a que ya ha llevado a cabo el grado óptimo y no perjudicial de utilización del pastizal. Por lo tanto, este período de tiempo nos permite realizar ajustes -

Cuadro 3. Calendario de Manejo del Pastizal del Rancho "Las Pilas".

.Pot.	Min.No. D.A/P	Max.No. D.A/P	Min.No. D.Des.	Max.No. D.Des.	An/D/Ha A.Min	An/D/Ha A.Max.	An/D/Ha 1 Día-A	M ² .Nec. An/DMin	M ² .N An/D
1	2	6	32	95	2	6	1	71	41
2	2	6	31	94	2	5	1	75	43
3	0	1	33	100	1	2	2	129	75
4	0	1	33	99	1	3	2	100	58
5	1	3	32	97	1	3	1	100	58
6	0	1	33	100	0	1	2	142	82
7	2	7	31	94	2	6	1	71	41
8	8	8	33	100	0	1	5	142	82
9	1	2	33	98	1	4	2	91	53
0	1	4	32	97	1	4	1	82	47
1	3	10	30	90	2	7	1	63	37
2	1	4	32	96	2	6	1	71	41
3	2	5	32	96	2	5	1	75	43
4	1	3	32	97	2	7	2	65	37
5	2	5	32	95	2	5	1	75	43
6	1	4	32	96	1	4	1	82	47
7	1	3	33	98	1	4	1	91	53
8	0	1	33	99	1	4	2	91	53
9	1	3	32	97	1	4	1	82	47
0	2	6	31	94	2	5	1	75	43
1	1	2	33	99	1	4	2	91	53
2	1	2	33	99	1	4	2	91	53
3	1	3	32	97	2	5	2	75	43
4	1	4	32	96	2	4	1	71	41
5	1	2	33	98	1	4	2	85	49
6	0	1	33	99	1	3	2	100	58
7	1	3	33	98	2	5	2	75	43
8	1	3	33	98	1	4	2	85	49
9	0	1	33	100	1	2	2	129	75
0	1	4	32	97	1	4	1	85	49

- o. Pot. = Número de Potreros
- in. No. D. A/P = Mínimo número de días de apacentamiento por potrero.
- ax. No. D. A/P = Máximo número de días de apacentamiento por potrero.
- in. No. D. Des = Mínimo número de días de descanso cuando se lleva a cabo el apacentamiento mínimo.
- ax. No. D. Des = Máximo número de días de descanso cuando se lleva a cabo el apacentamiento máximo.
- n/D/Ha A. Min. = Animales por día por hectárea durante el apacentamiento mínimo.
- n/D/Ha A. Max. = Animales por día por hectárea durante el apacentamiento máximo.
- n/D/Ha 1 Día-A = Animales por día por hectárea para un sólo día de apacentamiento independientemente de cuantos días estara
- l² Nec. An/DMin. = Metros cuadrados necesarios por animal para el apacentamiento mínimo.
- l² Nec. An/DMax. = Metros cuadrados necesarios por animal para el apacento

en los días de estancia por potrero con base en la disponibilidad, calidad y cantidad de forraje de cada una de las áreas de apacentamiento. Ahora bien, debido a que existe una marcada estacionalidad de la precipitación pluvial durante el transcurso del año, que trae como consecuencia que se manifiesten dos bien definidas épocas de crecimiento vegetativo, ésto es, una temporada en donde este crecimiento es rápido (tiempo de lluvias) y ocasiona o permite trabajar con el mínimo de días de ocupación por potrero que marca el calendario, y otra, en donde el desarrollo de las plantas es mínimo o prácticamente nulo (sequía y dormancia) en donde se requiere manejar a las praderas con el máximo de días de apacentamiento, todo ello con el fin de lograr los beneficios que del método corta duración se pueden obtener.

En suma, en función a la lentitud o rapidez del desarrollo vegetativo, el tiempo de ocupación por pradera se incrementa (máximo) o reduce (mínimo), con el fin de evitar la sobreutilización del pastizal. Cabe mencionar, que en base a lo antes mencionado y a consecuencia de los impactos producidos en la vegetación por el método corta duración, no existe un patrón fijo para el movimiento rotacional de las praderas, ya que año tras año se están produciendo diferentes cambios en las mismas.

Al respecto de lo anterior, los propietarios del predio agregan que estos períodos de ocupación, los cuales son relativamente cortos, brindan la oportunidad de controlar el tiempo de exposición de las plantas al efecto de

apacentamiento de los animales en cualquier época del año. Así mismo, como se utilizan altas densidades/animal/hectárea se producen diferentes disturbios benéficos en el suelo, tales como el rompimiento de la capa superficial del suelo, acompañado por la incorporación del material vegetativo no utilizado, ésto mediante el agudo pisoteo del hato (efecto de manada). Además, hacen ver, que debido a que se evita el consumo de los rebrotes, se reduce al máximo el deterioro o daño fisiológico en las plantas. En lo referente a los productos de desecho de la digestión, como son las heces y la orina, éstos son más densamente esparcidos en el pastizal actuando como fertilizantes naturales para la vegetación.

Todos los anteriores efectos de origen animal que repercuten en el estado del pastizal, afirman los técnicos del rancho, actúan como implementos agrícolas en la preparación del terreno, para mejorar las condiciones de germinación y sobrevivencia de plántulas, con el consecuente aumento en la densidad, cobertura y producción vegetativa, o sea, en el mejoramiento de la condición del pastizal.

El programa de manejo del pastizal a su vez, contempla que los descansos ya sea mínimos o máximos, proporcionen el tiempo suficiente a las plantas para permitirles realmacenar los suficientes nutrientes, y poder, mediante la utilización de los mismos, llegar a tener un vigoroso rebrote y producir un alto rendimiento vegetativo por unidad de superficie.

Por ejemplo en el caso del potrero número uno, éste tendría al menos un descanso de 32 días en el caso de que todas las

--

pastas fueron apacentadas al mínimo de tiempo que marca el programa, lo que corresponde a los tiempos de rápido crecimiento vegetal, pero en la situación de que se utilizara el máximo de días, se tendría un descanso de hasta 95 días.

A pesar de que existen otros puntos en el listado de información arrojada por el programa, como son la cantidad de animales/día/ha, y superficie necesaria por animal/día durante el apacentamiento máximo y mínimo, estos factores están en función de los períodos antes mencionados, por lo que resultan datos adicionales para definir los criterios de control del pastizal.

En resumen, hacen referencia que el aspecto preponderante, y que por ende, determina el grado de utilización de cada uno de los potreros, es el factor tiempo, y que consecuentemente el manejo está diseñado para controlar esta variable, la cual tiene su mayor efecto en el logro de una frecuencia de defoliación adecuada para las plantas individuales, de tal forma que les permita manifestar en plenitud, su capacidad productora de forraje sin detrimento de su condición.

Movimiento del Ganado a través de la Célula de Apacentamiento

Dentro de los principios del método corta duración, se encuentra el manejar cortos períodos de apacentamiento y utilizar altas densidades animal/potrero, en base a estos fundamentos, se desprende el tener que realizar constantes movimientos de ganado de una pasta a otra. Así mismo, debido

a que esta técnica especializada concentra un gran número de animales sobre una sola parte del total del área disponible del rancho, se pueden producir, si no se aplican las técnicas adecuadas, un incremento en los problemas de manejo animal (stress), al momento de llevar a cabo el traslado de un área de apacentamiento a otra. Sin embargo, con el propósito de facilitar al máximo esta práctica y reducir los daños en la producción animal, se han establecido técnicas para disminuir los problemas antes mencionados.

En función al diseño radial del método de apacentamiento utilizado en el rancho en estudio, se lleva a cabo un relativamente sencillo movimiento rotacional del ganado, ésto debido a que se realiza generalmente a través del centro de la célula, área que le resulta familiar a los animales por sus frecuentes visitas para tomar agua; además de que en la mayoría de las ocasiones, el cambio de pradera es a otra que se localiza lateralmente adjunta a la pasta en que se encuentran, lo que hace aún más sencilla esta práctica. Ahora bien, ya que se llevó a cabo la utilización fofrajera del potrero ocupado, y se desea realizar el cambio de pasta, primeramente se hace un llamado al ganado con una campana y se abre la puerta del potrero por apacentar, ésto durante la mañana; posteriormente el ganado al dirigirse al centro a tomar agua (mediodía), se dará cuenta de este hecho (entenderá que ésta es la siguiente pasta por apacentar) y por sí mismo se pasará a la siguiente pradera. Cabe agregar, que si bien la mayoría del ganado ha desarrollado una

percepción para detectar la fecha del cambio de potrero, no todo lo hace por si sólo, por lo que hay necesidad de que el vaquero revise el potrero desalojado un día después, y conduzca al ganado (arreo) retrasado. Ahora, cuando se efectúa el cambio de un centro a otro, ésto se realiza de la siguiente manera: a consecuencia de que el potrero por medio del cual se lleva a cabo el cambio, resulta común para ambos centros, es decir, que tiene dos puertas, una para cada centro, si el ganado va a durar tres días apacentando en la pradera común, el primer día se abren las puertas de ambos centros, por lo que el ganado puede tomar agua en cualquiera de ellos; al segundo día la mayor cantidad de animales se dirige, por si mismo, al segundo centro, es decir, aquel al que se desea llevar el siguiente ciclo rotacional; y al tercer día, se cierra la puerta del primer centro (el anteriormente manejado) con lo que el ganado se dirige después únicamente al centro de cambio. A continuación de ello se lleva a cabo en el nuevo centro, el manejo normal de cambiar el ganado de un potrero a otro. Con lo que respecta a las puertas localizadas sobre los cercos eléctricos, menciona el personal técnico del predio, que estas son utilizadas para facilitar el traslado lateral del ganado de una pradera a otra dentro de la célula, es decir, que al momento de rotar el hato, son abiertas las puertas del centro y laterales con lo cual el ganado escoge por donde cambiarse a la siguiente pasta, realizándose de esta manera en una forma más práctica dicho traslado.

En cuanto a la manera de conducir o arrear el ganado, hacen notar que esta se dá en función a la carga metabólica o etapa fisiológica del hato, es decir, que durante la temporada de pariciones se reduce al máximo el movimiento forzado del ganado, con el fin de evitar el provocarles un stress innecesario y perjudicial en la producción láctea, permitiéndoles de esta manera a los animales parturientos suficiente libertad de movimiento (ver manejo de vacas vientre del parto al destete). Con lo referente a los animales que se encuentran en la época de secado, con ellos se tiene mayores exigencias en cuanto al movimiento, por lo tanto, se les arrea y azuza para que no se retrasen en los movimientos rotacionales y no ocasionen dispersiones innecesarias del propio hato.

Duración del Empadre

Actualmente tiene una duración de 90 días, sin embargo, tienen considerado reducirla a setenta y cinco y posteriormente esperan llegar a un período de empadre de sólo cincuenta y tres días, es decir, permitir aproximadamente sólo dos ciclos estrales más algunos días para que el ganado quede preñado. La justificación de los anteriores razonamientos, los basan en el hecho de que en los primeros treinta días de la época de pariciones deben de tener lugar arriba del 80 por ciento de los partos, afirman que no tiene caso dejar a los toros cuarenta o cincuenta días más (o sea prolongar el empadre) sólo para lograr preñar otro

15 por ciento de las vacas. Así mismo mencionan que dichas vacas (15 por ciento) producirán becerros tardíos al destete los cuales les pesaran menos y por lo tanto darán menos ganancias económicas.

Ahora bien, debido a la reducción del período de empadre, se esta logrando al mismo tiempo, seleccionar a las vacas de mayor fertilidad, y a los toros de mayor actividad sexual, acompañado ésto por la detección de animales subfértiles (requieren más tiempo para preñarse), los cuales son considerados para desecho. Otro de los beneficios que se espera obtener son: el incrementar el promedio de peso al destete de los becerros, disminuir la utilización de mano de obra para las diferentes prácticas zootécnicas, y facilitar la selección por fenotipo por ser sumamente homogéneos los lotes.

Epoca de Empadre

Esta etapa comprende del 15 de agosto al 15 de noviembre. Hacen ver que dentro de los principales criterios - utilizados para justificar la definición de esta época del año están los siguientes:

1. Evitar que las vacas estén criando durante los meses nutricionalmente más críticos del año (febrero, marzo y abril), sino al contrario, - que sea esta etapa el período necesario para - que el animal se recupere del desgaste metabólico producido por la lactancia y pueda llegar

2. Que los partos se produzcan en la etapa de mayor cantidad y calidad de forraje del año (mayo junio, julio y agosto), para beneficiar los diferentes aspectos productivos y reproductivos del ganado.
3. Que las vacas entren al empadre después de haber tenido dos meses (junio y julio) de consumir buen alimento, y de este modo todas hayan desencadenado un ciclo estral al momento de iniciar el empadre.

En cuanto al aspecto climático, toman en cuenta la distribución de las precipitaciones pluviales para definir la época, ya que este factor determina en gran medida el que haya mayor o menor cantidad y calidad de forraje, por lo tanto, colocan las fases de pariciones y empadres en los meses de mayores precipitaciones y la época de secado de las vacas (menores requerimientos nutricionales) en la de menor precipitación. Comentan en este sentido, que la temporada de empadre coincide con los meses de mayor calor del año, el cual afecta el líbido del toro, provocando una disminución en su actividad reproductiva, y en las hembras reduce la presentación de celos fértiles.

Cabe aclarar que la actual época está en experimentación, ya que difiere del empadre natural, el cual considera iniciar en abril y mayo. Los razonamientos de la temporada de experimentación son claros y lógicos, sin embargo los resultados productivos que se obtengan hablarán por si mismos.

Manejo Reproductivo

Programa de Selección Animal

Para el personal técnico del rancho "Las Pilas", resulta de primera necesidad el tener implementado un claro y objetivo programa de selección de pie de cría; afirman al respecto, que el detectar y retener atinadamente a los mejores animales del hato para destinarlos como progenitores de la siguiente generación, representa el progreso o ruina productiva de la explotación ganadera. Ahora bien, comentan que el establecimiento de dicho programa debe especificar las metas de producción, además de considerar el punto de vista del consumidor, mismo que prefiere un animal con alta proporción de carne magra, que no contenga exceso de grasa y con una mínima cantidad de hueso. Los programas en los cuales basan su criterio de selección, para cubrir adecuadamente lo antes mencionado, son los denominados estandar de excelencia (Lasater, 1972) y eficiencia funcional (Bonsma, 1979). A continuación se mencionan sus principales características:

Estandar de Excelencia

Esta filosofía denominada los seis esenciales de Lasater, se considera aplicable a cualquier raza y rancho ganadero. Los puntos que toma en cuenta son los siguientes

1. Disposición

Se refiere al animal que responde adecuadamente al manejo, es decir que por naturaleza es dócil y manso por entrenamiento. Para esta característica se realiza selección en las diferentes etapas de desarrollo del ganado, así como prácticas de manejo animal adecuadas. Para el caso particular, esta práctica se inicia durante el manejo de animales destetados que van a su primer empadre (ver manejo de reemplazos), continuándose a través de toda su vida productiva.

2. Fertilidad

Para llegar a obtener un alto porcentaje de este rasgo, se recomienda introducir a hembras y machos a su primer servicio reproductivo, alrededor de los 12 1/2 ó 14 1/2 meses de edad. Cada vaquilla seleccionada debe resultar preñada al final de un empadre de corta duración, además de destetar un buen becerro, de lo contrario será desechada del hato. En lo referente a vacas vientre, éstas deben de parir y destetar un buen becerro año tras año. Para el caso de los machos, éstos deben tener un adecuado desempeño durante el empadre, es decir, mostrar un líbido apropiado.

3. Peso

Está comprobada la correlación existente entre el peso al destete, fertilidad y comportamiento en el corral de engorda, sin mencionar la producción lechera. El peso al destete refleja en gran medida la habilidad lechera de la madre, a diferencia del aumento de peso postdestete, el cual indica la capacidad individual o propia del animal.

Para la selección de animales utilizando el peso al destete como criterio, deben retenerse aquellos que se encuentran por encima del promedio, de esta manera toros y vaquillas podrán estar en servicio reproductivo a los 12 - 14 meses de edad. Así mismo, se debe desechar aquellos animales que no cumplan con el anterior requisito.

4. Conformación

Hace referencia a la configuración de la canal. La conformación ideal está ejemplificada por el animal que su canal produce el mayor por ciento de carne magra por unidad de peso vivo. Dicha característica está correlacionada con la longitud del cuerpo, peso al destete, fertilidad, desempeño del animal en corral de engorda y cor^utabilidad o suavidad de la canal.

5. Vigor

Se manifiesta en aquellos animales que llegan a mantener un nivel de producción estable año tras año, con la mínima ayuda por parte del ganadero, por lo tanto, una vaca será capaz después de haber parido, de adaptarse a esta nueva carga metabólica (becerro) y lograr quedar preñada en la época normal de empadre, sin necesidad de ayuda al parto o en la lactancia.

6. Producción lechera

Es la forma de evaluar la habilidad materna de la vaca, lo cual se refleja en el peso al destete de la cría.

Para la selección de machos tomando este criterio como base, serán escogidos de un grupo de becerros que tienen un peso al destete superior al promedio, así se logra mantener en el hato esta característica deseable, ya que dichos becerros provienen de vacas con buena producción lechera.

Eficiencia funcional

La selección por eficiencia funcional del ganado, se basa en correlaciones existentes entre los factores ambientales y conformación del cuerpo, los cuales determinan el adecuado funcionamiento del organismo.

a) Selección del Semental del Hato

En función a los principios de eficiencia funcional, los criterios utilizados son:

Desarrollo del esqueleto. Las hormonas sexuales masculinas tienen una influencia directa en la dosificación de los cartilagos epifisiales, áreas que son las responsables del crecimiento longitudinal en los huesos del animal. Cuando un toro está sexualmente maduro, los cartilagos epifisiales o placas de crecimiento se cierran y el crecimiento de los huesos se detiene. Animales que son castrados antes de la madurez sexual, a la edad de seis meses, crecen a mayor altura, tienen menores masas musculares y presentan huesos más largos que los castrados después de la madurez sexual, los cuales presentan las características sexuales secundarias deseadas. O sea, que animales con baja producción de andrógenos desarrollan características óseas femeninas, que indican un estado de subfertilidad masculina.

Pelo y piel. Los andrógenos actúan directamente en el pelo y la piel del animal. Si un toro es castrado, la glándula pineal degenera lo cual ocasiona un aclaramiento del color del pelo. Esto se observa en los novillos, los cuales presentan una capa pilosa más clara que los sementales, especialmente en las regiones del tren anterior y posterior. Se observa que después de tres meses de haber realizado la castración, el pelo del novillo toma una textura más fina y una coloración más clara que un animal sin castrar.

El pelo del toro a seleccionar debe presentar una textura aspera y coloración oscura, lo cual indica un equilibrio hormonal adecuado; pelo fino, claro y brillante representa escasa masculinidad y líbido. Animales que han sido sometidos a un régimen alimenticio de sobrealimentación, con propósitos de exposición, muestran un pelo fino, sedoso y brillante lo que es indicativo de subfertilidad.

En toros adultos que presentan disminución en el líbido, se produce una pérdida de coloración del pelo en las regiones del cuello, cresta o copete, parte superior de la pierna y muslo.

Desarrollo muscular. Los músculos de un semental deben estar claramente definidos para que se considere un rasgo masculino. Animales obesos, a menudo presentan un inadecuado descenso de los testículos, lo que ocasiona una escasa producción de testosterona y ésto, a su vez, una disminución en el desarrollo muscular.

Son deseables animales con una línea dorsal recta y que presenten un pronunciado desarrollo del músculo longissimus dorsi.

Es marcada la diferencia en la distribución del peso de un macho a una hembra, es decir, el toro presenta una mayor distribución del peso en el tren anterior, a diferencia de la vaca que es sobre el tren posterior.

Distribución de la grasa. Los testículos de animales en estado obeso, frecuentemente no descienden apropiadamente en el escroto, lo cual está acompañado por una baja

producción de testosterona y poca manifestación de caracteres sexuales secundarios masculinos. Cuando la grasa se distribuye en la cadera, huesos de las piernas, parte baja de los flancos y en la región de la ingle, se considera como una característica de poca fertilidad masculina.

Comportamiento neuroendocrino. Las hormonas producidas por las glándulas endocrinas interactúan entre sí, lo que hace necesario un balance hormonal normal para un adecuado desarrollo corporal del semental.

Consideraciones Adicionales. Después de que se hayan considerado los anteriores criterios de selección, debe realizarse una detallada revisión de las características corporales generales del semental.

Un toro sexualmente activo está generalmente interesado en todo lo que sucede a su alrededor, nunca dando la impresión de somnolencia o adormecimiento.

La cabeza del animal no debe presentar problemas anatómicos en nariz, boca, ojos y oídos, no debe presentar problemas en su sistema locomotor, debe tener una cola adecuadamente insertada; un descenso testicular apropiado, así como que éstos no sean demasiado blandos, duros o inflamados, y observaron que el prepucio no sea demasiado pendulante.

Selección de Hembras Reproductoras

Desarrollo del esqueleto. La placa de crecimiento o cartílago epifisial causa el crecimiento longitudinal de los huesos, se osifica cuando el animal alcanza la pubertad

y subsecuentemente la madurez sexual. El tiempo en el que ésto se presenta depende principalmente de un adecuado control hormonal, es por ello que la secreción de estógenos - en la hembra causa osificación y de esta manera, se detiene el crecimiento de los huesos.

El crecimiento del sistema óseo continúa por un largo período de tiempo en animales que presentan madurez sexual retrasada o que son subfértiles. Esto trae como consecuencia la producción de hembras de talla anormal.

Pelo y piel. El estado del pelo y la piel es un indicativo del estado hormonal del animal. Animales con una capa de pelo brillante y sedosa, son deseables de ser seleccionadas a diferencia de animales con pelo erizado e incoloro, las cuales se consideran ineficientemente funcionales. Hembras adultas improductivas y vaquillas subfértiles, tienen inclinaciones a tener una capa de pelo incolora, sin brillo y retraso en la caída del pelo en la primavera.

Cuando que tengan una capa de pelo densa y áspera, especialmente sobre el cuello, carrillos, cara, frente, parte inferior de las extremidades posteriores, costillas, muslos y ubre, son consideradas subfértiles.

Distribución de la grasa. Los depósitos de grasa y su localización son una característica ligada al sexo. Una hembra reproductora funcionalmente eficiente, tiene una distribución uniforme de grasa y los depósitos son ligeramente prominentes en la cadera y huesos anexos a ésta. Si

Los depósitos de grasa son duros y prominentes en las regiones del pecho, lomo, la cruz, costillas, caderas y huesos adyacentes, son indicativos de subfertilidad y escasa feminidad.

Ganado obeso presentan a menudo infiltración grasa - en la ubre, acompañada de vascularidad disminuída que ocasiona una baja producción láctea del animal. Así mismo, animales con estas características manifiestan dificultad para - ser preñadas, presentan distocias y frecuentemente producen becerros livianos.

Desarrollo muscular. Una eficiente reproductora debe presentar un desarrollo muscular suavemente marcado, dando una apariencia tersa y fina. Estados de subfertilidad - están manifestados por músculos claramente definidos y abultados en las regiones del cuello, cresta, paletas, muslos, - extremidades anteriores y parte superior de las piernas.

Comportamiento neuroendocrino. Los cambios en la - apariencia externa del animal que se producen en la pubertad y la madurez sexual, son sólo evidencias externas de los procesos internos del organismo. El fenotipo y comportamiento animal, nos permite evaluar el estado funcional del sistema neuroendocrino. Así, animales nerviosos, bravos o que llevan la cabeza en alto, probablemente presentan una sobreactividad tiroidea. Tales vacas generalmente tienen una pobre habilidad materna.

Características adicionales. Al igual que en el semental, se debe realizar un detallado examen de las características corporales generales, es decir, revisar, cabeza, -

sistema locomotor, órganos de los sentidos, sistema reproductor, con lo cual se complementa y realiza la adecuada selección. Ahora bien, resulta obvio que los anteriores principios de selección, son utilizados dependiendo de la edad fisiológica del ganado, es decir, a un animal sólo se le aplican aquellos criterios por los cuales pueda ser evaluado, por lo tanto, una vaquilla al destete es examinada en base a todos los puntos antes mencionados, a excepción de fertilidad y producción lechera.

Para tratar de lograr obtener los resultados esperados de estos programas, es necesario proporcionar las condiciones adecuadas de nutrición, sanidad, reproducción y manejo en general, para con ello no encubrir efectos, y de esta manera los resultados obtenidos sean reales y a consecuencia de las prácticas que se están llevando a cabo.

Proporción Vacas por Hato

En función a la metodología del corta duración (formar un solo hato y apacentarlo por períodos cortos por potrero y un suministro de agua central) en el cual existe una mayor cantidad de ganado por unidad de superficie, o sea densidad animal, se produce una constante interacción animal, lo cual beneficia durante el empadre la detección de vacas en celo por el semental. Basados en lo anterior, los propietarios del rancho recomiendan manejar una proporción de vacas por toro, mayores de dos años, de 25 a uno, comentan que el cuatro por ciento de machos resulta suficiente para lograr -

preñar al ganado satisfactoriamente. En cuanto a los animales que van a su primer empadre, (12 a 14 meses) utilizan una relación de 10 a uno, es decir, un torete por cada 10 vacas de edad similar. El propósito de cruzar animales inmediatamente al llegar a su madurez sexual (12 a 14 meses), es el de lograr un más rápido avance genético del ganado, ya que teóricamente son superiores genéticamente a sus progenitores. Ahora bien, desde el punto de vista de comportamiento animal, hacen ver, que la razón de no empadrear toros de diferentes edades, es el de evitar las posibles lastimaduras entre ellos, ya que han detectado que los adultos intimidan a los toretes, no dejándolos de esta manera trabajar, incluso han observado que cuando un macho adulto está enfrentando a uno joven, pueden llegar otros toretes y golpear al adulto, incrementándose de esta forma las lastimaduras. En este mismo sentido, mencionan que la justificación por la cual manejan las anteriores proporciones, es la de evitar el exceso de competencia y peleas entre sementales, acompañado esto con una disminución en la tasa de toros golpeados.

En lo referente al inicio del empadre, cuando los toros vienen muy excitados y tiene lugar la jerarquización entre sementales, recomiendan a los vaqueros el vigilar y separar los animales que están en riña o contienda; conforme transcurre esta temporada reproductiva, y paulatinamente se incrementa el número de vacas en celo, los toros se distribuyen con las mismas con lo que se reduce el número de confrontaciones

Con respecto al número de aguajes por potrero, afirman que no es un factor determinante para la proporción de vacas por toro, ésto debido a la constante rotación de una pasta a otra del ganado, es decir, los animales no duran más de cinco días de estancia en un potrero, por lo cual la cantidad de bebederos no tiene tiempo suficiente para influenciar esta relación.

Sincronización de Celos y Utilización de la Inseminación Artificial

En función a las ventajas que ofrece la utilización de estas técnicas modernas de reproducción, es decir, el lograr que un grupo de hembras presenten su ciclo estral al mismo tiempo, y posteriormente introducir el semen seleccionado sin necesidad de disponer del semental, representa una gran herramienta para incrementar los diferentes aspectos productivos y reproductivos del ganado. Con base en lo anterior, el personal capacitado del predio tiene implementado un fuerte programa reproductivo enfocado a lograr los objetivos antes mencionados. Comentan al respecto, que las ventajas que éstas prácticas ofrecen bajo este tipo de explotaciones pecuarias son de gran valía, es decir, la facilidad de la detección de celos, uno de los principales obstáculos para la utilización de la inseminación artificial, se ve minimizada de esta manera; así mismo, la utilización de esta última, permite realizar un uso más intensivo de sementales sobresalientes; rapidez en los resultados del potencial genético

de un toro, ésto con base en su progenie; tener la oportunidad de disponer de semen de alta calidad genética que ofrece el mercado; reducción en la utilización de monta directa y el manejo que ésta requiere; y se reduce la época de empadre - por lo que la producción de becerros es más uniforme, lo que a su vez minora la de mano de obra.

Ahora bien, los programas reproductivos que se llevan a cabo en el rancho, están en función a la edad del ganado; de tal manera que se tienen implementados los siguientes

- a) Vaquillas de primer empadre
- b) Vacas de segundo empadre
- c) Vacas de más de dos partos

Vaquillas de Primer Empadre

Ya que previamente se habían seleccionado (Manejo de Destete al Primer Parto) las vaquillas que son consideradas reemplazos, son colocadas en el área de apacentamiento dispuesta para ellas, donde son sometidas al siguiente manejo:

- 1) Durante los primeros siete días de su estancia, los animales son constantemente observados, con el propósito de detectar si están presentando celo, ésto es, si están inquietas, se montan unas a otras, presentan secreción por los genitales externos, etc. La razón de dicho período de observación, es debido a que el producto utilizado para sincronizar (Syncromate-B) sólo funciona en animales que están ciclando normalmente

- 2) Al llegar el día siete, existen dos alternativas a seguir:
 - a) Si las vaquillas no manifiestan celo, no se aplica el Syncromate-B por las razones antes expuestas.
 - b) Si las vaquillas manifiestan celo, se realiza la aplicación del producto. O sea que al terminar los siete días, al día siguiente (octavo) se lleva a cabo el tratamiento. Este consiste en introducir un implante subcutáneo en la base de la oreja, el cual contiene un progestágeno, además de aplicar dos mililitros de una solución a base de progesterona y estradiol por vía intramuscular.
- 3) Realizado lo anterior (detectar celos y tratamiento) y en función a las hormonas aplicadas, se deja transcurrir un período de 10 días a partir de la fecha en que se aplicó el tratamiento. Llegado este día se retira el implante, esto es como es colocado con un aplicador (pistola) el cual produce un orificio en la piel, esto permite el introducir una pinza hemostática, tomarlo y extraerlo de la oreja.
- 4) Retirado el implante, a las cuarenta y ocho horas exactas de haberlo hecho, son inseminadas todas las vaquillas (Primera I.A.).

- 5) Hecho lo anterior, los animales son mantenidos por separado (solos) durante diecisiete días al finalizar este período son reunidas con toros - marcadores de celo, durante cinco días, ésto - con el objeto de que aquellos animales que no - resultaron fecundados, sean detectados y se realice una segunda inseminación.
- 6) Con el manejo anteriormente mencionado, se logra obtener aproximadamente un 75 - 80 por ciento de preñez con las vaquillas de primer parto.

Vacas de Segundo Empadre

Para los animales que van a su segundo empadre, son sometidos a un manejo nutricional especial (Manejo de Reemplazos del Primer Parto al Segundo Parto).

Ahora bien, al iniciar la época de empadre las vacas son colocadas con toros marcadores durante 28 días, en este período se detectan aquellas que presenten celo con el fin de llevar a cabo la inseminación artificial. Al final de esta temporada, son retirados los toros marcadores y en su lugar se introducen sementales para que preñen a las vacas no gestantes durante el resto del empadre. Como se observa sólo se realiza una I.A.

Vacas de Más de Dos Partos

Estos animales son sometidos al mismo manejo reproductivo que las vacas de segundo empadre, la diferencia que se presenta es sólo en la cuestión alimenticia.

D I S C U S I O N

Se observo que de acuerdo a las características fisiográficas del predio, es decir, su geografía rectangular, sus irregularidades orográficas y distribución de arroyos y veredas naturales, además de los tipos vegetativos presentes, se tuvo la necesidad de considerar fuertemente estos factores - tanto en el diseño físico de la célula de apacentamiento, - así como en la implementación del método corta duración, no sólo en la distribución de cercos, agujajes y ubicación de - los centros, sino también en la programación de su funcionamiento (tiempos de reposo y estancia, sentido de la rotación etc.), y en las prácticas zootécnicas relacionadas con el ma_ nejo productivo y reproductivo de los animales (programa reproductivo, vacunaciones, destete). Por tal motivo, se tu - vieron que realizar una serie de adaptaciones prácticas, encaminadas a obtener la máxima eficiencia posible en el manejo del método, respetando siempre los principios propios del - mismo, y con el propósito de lograr obtener el máximo rendimiento tanto del recurso pastizal como animal.

En base a lo anterior, se consideró necesaria la cre_ ción de varias células, todas las cuales se encuentran interconectadas de tal manera que la superficie total del rancho, se maneja como una sola célula en cuanto a la rotación, es decir, que los descansos y tiempos de estancia por potrero

se programan en base a un sólo método corta duración, o sea, como si fuera una sola célula. En este sentido, los cambios con respecto al diseño que se pudiera denominar como clásico de una célula, o sea, aquella que esta formada por un solo centro alrededor del cual se distribuyen en forma radial o de rueda de carreta, todos los cercos pertenecientes a las divisiones o áreas de apacentamiento estructuradas, se hicieron con el fin de contar con un mayor número de aguajes no solo para formar otras células, sino también para disponer de más de un aguaje por potrero.

Ahora bien, dado que anteriormente se consideraba necesario el contar con un sólo aguaje en el centro de la célula, con el objeto de acostumar al ganado a cambiarse de pradera por si solos, aprovechando para ello la atracción propia del mismo, este cambio significa un criterio diferente y se ha justificado plenamente en virtud de que con un mayor número de aguajes, se ha logrado una mejor distribución del apacentamiento por parte de los animales, sobre todo en los potreros extensos y que cuentan con un mayor número de aguajes. Sin embargo, para compensar la pérdida de atracción ejercida por el bebedero central, y en vista de la necesidad de contar con una metodología que por un lado facilite y por otro ocasione el mínimo stress a los animales, durante los frecuentes cambios de estos de un potrero a otro, se tuvo a su vez que implementar la técnica denominada del "llamado del ható" con una campana, en la que mediante la creación de un reflejo condicionado al sonido de ésta, el animal es entrenado

para que al escucharlo realice por si solo el cambio de pasta. Si bien la mayoría de los animales se adaptan a este entrenamiento, en ocasiones se tiene la necesidad de arrear al ganado remanente. Otro cambio que se ha hecho en este sentido, con respecto a lo tradicional, es el de disponer en algunas de las pastas de un mayor número de puertas sobre el cerco eléctrico, para que los animales se pasen a través de ellas al siguiente potrero de la rotación. Esto también se ha justificado no solo por la mayor facilidad con que se realiza este proceso, sino también porque se ha observado una mejor distribución del apacentamiento. Ahora, junto con las anteriores prácticas de manejo que se llevan a cabo, se agregan aquellas que se realizan durante las diferentes etapas de desarrollo fisiológico de los animales como son: período de amansamiento al destete, suplementación de vaquillas que van a su segundo empadre, el evitar al máximo el arreo innecesario y los golpes durante el manejo en el corral, las cuales han producido una mayor docilidad y disponibilidad del ganado, de tal forma que se facilita su manipulación para las demás prácticas y permiten una completa adaptación a la metodología.

Por otro lado, a consecuencia del control que se tiene sobre el tiempo de exposición de la vegetación al apacentamiento animal (frecuencia e intensidad de defoliación), obliga a calendarizar adecuadamente el manejo del pastizal para evitar la sobreutilización del mismo, en este sentido, se observó que se hace necesario el constante monitoreo del

grado de utilización de la vegetación durante el apacentamiento, ésto para realizar el cambio de pradera en el momento indicado, ya que esta técnica ocasiona cambios en la condición de la vegetación, por lo que se tienen que realizar los ajustes que el caso requiera, para lograr alcanzar el mejoramiento del pastizal sin detrimento en la producción animal. Así mismo, debido a los beneficios que ha ocasionado el corta duración sobre la producción de forraje, se observó que se tiene una cantidad que excede los requerimientos del ganado, por lo tanto, se puede inferir que en la actualidad se tiene una baja eficiencia en la utilización del pastizal, si bien es esta una estimación, de esto se desprende la necesidad de llevar a cabo investigaciones que cuantifiquen el mejoramiento en la condición del pastizal, y el ajuste necesario en la carga animal, para cubrir correctamente la producción vegetal. Es por ello que probablemente en el programa de rotación de las pastas, se presenta el caso de áreas de apacentamiento que pueden exceder el tiempo recomendado de descanso.

En lo referente al manejo del ganado, y a consecuencia de la metodología de trabajo del corta duración, se tuvieron que acondicionar medidas que se ajustaran adecuadamente a los cambios provocados por esta técnica, es decir, que no es simplemente introducir la célula de apacentamiento y el ganado incondicionalmente se articula o adapta a ella, como si nada hubiera pasado, sino que en función a los cambios ocasionados se buscaron e implementaron las herramientas necesarias para engranar y combinar los principios del método,

tratando de reducir al máximo los efectos negativos sobre la producción animal.

Por tal razón, en principio hubo la necesidad de dividir el hato en tres secciones: vacas vientre, sementales y animales destinados a ser reemplazos. En todos los casos y en las diferentes etapas de desarrollo animal, (nacimiento, destete, empadre,.... etc.), son aplicados estrictos criterios de selección, los cuales cubren aspectos productivos (peso, fertilidad, etc.) así como características (disposición o temperamento) que inherentemente se vinculan con el método corta duración, es decir, el buscar retener todos aquellos animales funcionalmente superiores, y además establecer una línea o tipo de ganado la cual sea dócil y manejable bajo esta técnica de apacentamiento, todo ello, con el objetivo de lograr fincar una línea eficiente de producción animal.

Así mismo, al ganado se le proporcionan las atenciones requeridas para cada etapa de desarrollo, con la finalidad de no encubrir efectos que hagan pensar que el método afecta la productividad, es decir, para el caso de las vaquillas las cuales son manejadas fuera de la célula, antes de ser introducidas a ella, son sometidas a una estricta selección, pero también se les brindan cuidados alimenticios (suplementación) con el fin de estructurar una condición física adecuada, para que no resienta y disminuya su producción por motivos del cambio de área de apacentamiento.

Debido a la frecuente rotación del hato, y tratando de no afectar la lactancia y el desarrollo de la cría, se -

vieron en la necesidad de permitirle a las vacas parturientas una mayor libertad de apacentamiento, ésto dejando abierto tres ó cuatro potreros al mismo tiempo, para que la vaca y su cría se den el tiempo necesario para acondicionarse a los continuos traspasos de pradera.

Por otra parte, se observó que las metas fijadas para alcanzar, mediante el manejo reproductivo empleado, están plenamente justificadas, es decir, que con la aplicación de las técnicas de sincronización de celos e inseminación artificial hacen que el avance genético y productivo sea el adecuado. Si bien, la época de empadre, difiere de lo establecido normalmente, cabe mencionar que se está buscando la manera de eficientizar este aspecto, y la única forma de lograrlo es mediante la práctica. Junto con este aspecto (época) se agrega la duración del empadre, en este sentido, se está buscando reducir este período con el propósito de disminuir la utilización de mano de obra, facilitar la selección animal por tener lotes más homogéneos e incrementar el promedio de peso al destete.

Como se observa, los propietarios del rancho al implementar esta técnica, definieron claramente los objetivos a lograr, tanto en el aspecto pastizal como animal y en base a estas proporcionan las atenciones requeridas con el propósito de alcanzarlas.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio, se puede concluir que en la medida en que se realicen los acondicionamientos necesarios, tanto en la manera de planear la distribución del área disponible para el apacentamiento del ganado, operaciones técnicas propias del método, así como en el aspecto zootécnico del ganado, encaminados a lograr la máxima aplicación de los principios del corta duración, se obtendrá el más alto rendimiento en la producción del recurso pastizal y animal.

Así mismo, partiendo de lo antes mencionado, podemos puntualizar que como resultado de la metodología de trabajo de esta técnica de apacentamiento, se tienen que implementar medidas que se ajusten adecuadamente a los cambios que son provocados por la misma, es decir, que debido a la frecuente rotación del hato; alta concentración de animales por unidad de superficie y consecuentemente, la constante interacción animal, se requiere del establecimiento de un programa de selección animal, el cual contemple aspectos productivos (peso, conformación, ... etc.) así como características de manejo animal (disposición o temperamento) que inherentemente se combinan al funcionamiento del corta duración, o sea, lograr detectar aquellos animales funcionalmente superiores y que además sean manejables bajo dicha meto-

Por otro lado, debido a la gran interacción animal que se tiene, no hay necesidad de realizar al inicio del empadre, la reunión de machos y hembras en una área determinada (corrlear) con el propósito de estimular el líbido ya que esto se logra debido a las frecuentes reuniones del ganado en el centro de la célula.

Ahora bien, con lo que respecta a la forma de arrear el ganado durante el movimiento de una pasta a otra, éste será acorde a la etapa fisiológica del ganado, con el fin de reducir los efectos negativos en la producción animal, es decir, que cuando el hato se encuentra en la etapa de parto e inicio de lactancia, se debe proporcionar la máxima libertad de apacentamiento, a diferencia de la etapa de empadre y secado.

Si bien, mediante la implementación de la infraestructura y aplicación de todas las prácticas descritas en ese trabajo, se logra obtener un alto rendimiento del método corta duración, esto no indica que necesariamente se tengan que establecer a un mismo tiempo, por lo tanto, implementando mejoras en las diferentes prácticas que llevemos a cabo en nuestro predio, con el propósito de utilizar en alto grado los principios del corta duración, lograremos beneficios en la producción del recurso pastizal y animal.

En resumen, el método de apacentamiento corta duración, requiere de la interrelación de todos los componentes que influyen sobre la productividad del rancho, es decir, que aunada a esta técnica, se requiere de adecuadas prácticas de manejo que incluyen los aspectos zootécnico,

reproductivo, sanitario y alimenticio, por lo tanto, el manejo de una empresa agropecuaria se debe conducir en el orden de que todos los aspectos que la constituyen sean considerados al mismo tiempo, o sea, el manejo holístico de los recursos.

Finalmente, debido al hecho de que esta técnica es especializada permite tener flexibilidad y dinamismo para el reacondicionamiento a los cambios provocados por la misma, ésto hace que no se llegue a un estado estático respecto a las prácticas de manejo utilizadas, sino que los cambios - producidos en el campo por el método, empujan al productor a continuar modificando progresivamente dichas prácticas, con la finalidad de incrementar la productividad. Cabe - agregar al respecto, que para lograr alcanzar tal objetivo se hace necesaria la presencia de personal capacitado en - esas áreas, lo cual permita el detectar y resolver acertadamente los problemas y cambios ocasionados por el corta duración.

R E S U M E N

El presente estudio se llevó a cabo en el Predio Ganadero "Las Pilas", localizado en el Municipio de Múzquiz, Coahuila.

Se realizó una reseña que muestra las características y manejo del método de apacentamiento corta duración que se tiene implementado en el rancho, así como las diferentes prácticas de manejo zootécnico, reproductivo y operaciones técnicas a que está sujeto el ganado bovino productor de carne que se tiene en explotación.

En función a los objetivos de la presente investigación, se elaboraron cuestionarios encaminados a recopilar la información requerida. Dichos documentos sirvieron de base para posteriormente llevar a cabo las entrevistas necesarias para la recolección de los resultados.

Se observó que dicha metodología requiere de la interrelación de todos los componentes que influyen en la productividad, es decir, empleo de un manejo holístico del recurso.

LITERATURA CITADA

- Allison, C.D., Kothmann, M.M. and L.R. Rittenhouse. 1978. Forage intake of cattle as affected by grazing pressure. In: Heyder, R. (Ed.) IS^t International Rangeland Congress. Society Range Management. United States of America. p. 670-672.
- Allison, C.D., Jothmann, M.M. and L.R. Rittenhouse. 1982. Efficiency of forage harvest by grazing cattle. J Range Manage. 35(3):351-354. United States of America.
- Bonsma, J.C. 1979. Bonsma Lectures. Agriservices Foundati Inc. Calif. U.S.A. pp. 151.
- Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) 1979. Coeficientes de Agostadero de la República Mexicana Edo. de Coahuila. Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero. SARH. México. 255 p.
- Departamento de Estudios del Territorio Nacional (DETENAL) 1983. Carta topográfica, Los Caballos H14 C51, Coahuila, SPP. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. Escala 1:50,000. México. 1 h.
- García, E. 1964. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Ed. Larrios. México. 246 p.
- Kirby, D. and P.M. Bultsma. 1984. Implementing and Evaluating Short Duration Grazing Systems. Preliminary Guidelines. Cooperative Extension Service North Dakota State University. Extension Special Report No. North Dakota State University. 10 p. United States of America.
- Kothmann, M.M. 1980. Integrating Livestock Needs to the Grazing Systems. Proceedings Grazing Management Systems for Southwest Rangelands Symposium. The Range Improvement task Force, N.M.S.U. Las Cruces, N.M.: p. 65-83. United States of America.

- Lasater, L.M. 1972. The Lasater Philosophy of Cattle Raising. Texas Western Press. Univ. of Texas, El Paso, Texas. 69 p. United States of America.
- Malechek, J.C. and D.D. Dwyer. 1983. Short Duration Grazing doubles your Livestock. Utah Sci. 44:32-37. United States of America.
- Marks, G.C. 1978. Short Duration Grazing. United States Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Texas. 23 p. United States of America.
- Pieper, R.D. 1980. Impacts of Grazing Systems on Livestock. In: McDaniel, K.C. and CH. Allison Ed. Proceedings Grazing Management Systems for Southwest Rangelands Symposium. Albuquerque, New Mexico. p. 133-151.
- Sánchez D., A. 1984. Tecnificación de la Ganadería Mexicana. Limusa. 356 p. México.
- Savory, A. 1979a. Range Management Principles Underlying Short Duration Grazing. Beef Cattle Science Handbook. Agric. Serv. Found. Claves, C.A. 16:375-379. United States of America.
- Savory, A. 1979b. Ranch Fencing Designs for Short Duration Grazing. Beef Cattle Science Handbook. Agric. Serv. Found. Claves, C.A. 16:380-383. United States of America.
- Savory, A. 1979c. Stock Handling Under Short Duration Grazing. Beef Cattle Science Handbook. Agric. Serv. Found. Claves, C.A. 16:388-391. United States of America.
- Savory, A. and S.P. Parson. 1980. The Savory Grazing Method. Rangelands 2(6):234-237. United States of America.
- Senft, R.L. and J.C. Malechek. 1985. Short Duration Grazing Cell Parameters and Cattle Production: A Low-Resolution Model. Proceedings, Western Section, American Society of Animal Science 36:282-285. United States of America.
- Sparks, K.D. 1978. Livestock Performance on Short Duration Grazing Systems. Rangeland's Journal 5(3):84-85. United States of America.
- Westmoreland, G., H. Dietz, R. Johnson, A. Senne, J. Norris, F. Sprague, J. Denson, and G. Vallentine. 1981. Evaluation of Cell Grazing Systems. United States Department of Agriculture. Soil Conservation Service. Technical Note-Range Tx-1. 41 p. United States of America.

A P E N D I C E A

INFORMACION REQUERIDA POR LA COMPUTADORA

Para obtener los datos impresos en el calendario de manejo del pastizal, se requiere proporcionar a la computadora un paquete de información que comprende: número, superficie y apreciación de la disponibilidad cualitativa y cuantitativa de forraje de cada uno de los potreros, lo que definen como "calidad comparativa"; cantidad de ganado a manejar y rango de descanso deseado para las pastas, es decir, el total de tiempo en que se dará una vuelta completa a todas las áreas de apacentamiento.

Apéndice A. Información requerida por la Computadora.

Cantidad de ganado: 215 vacas v
Rango de descanso : 30 - 90 días
Datos de las áreas de Apacentami

Número de potrero	Célula	Hectáreas Utilizables	Calidad Comparati
1	Cedral	201	20
2	"	242	18
3	"	92	6
4	"	98	10
5	"	235	10
6	"	128	5
7	"	248	20
8	"	47	5
9	"	130	12
10	"	181	16
11	"	297	25
12	"	152	20
13	"	182	18
14	"	101	10
15	"	200	18
16	"	208	15
17	"	150	12
1	Buenvista	88	12
2	"	152	15
3	"	242	20
4	"	97	12
5	"	109	12
6	"	135	18
7	"	151	20
8	"	114	14
9	"	92	10
10	"	103	18
11	"	132	14
12	"	106	12
13	"	184	14

* La ... como la cantidad de cabezas de ganado que podría soportar cada pradera en pastoreo continuo.