



Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

“Contribución al Estudio Zootécnico del
Ganado Cebú (Bos Indicus) en el Municipio
de Tizimín, Estado de Yucatán”.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :
Julián A. Mena González

ASESOR:
M. V. Z. Gustavo Franco Frago



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	Pág.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	4
ECOLOGIA	7
ESTUDIO ZOOTECNICO	14
MATERIAL Y METODOS	101
RESULTADOS	104
DISCUSION	127
CONCLUSIONES	135
BIBLIOGRAFIA	138

R E S U M E N

Con el fin de investigar el comportamiento zootécnico del ganado Cebú (Bos Indicus) en el municipio de Tizimín, Yucatán, se efectuaron evaluaciones sobre la edad al parto, servicios para concepción, duración de la gestación, período abierto, intervalo entre partos, porcentaje de sexos, peso al nacer y mortalidad, utilizando para éstos los registros de 368 vacas reproductoras nacidas entre los años 1972 a 1979 y con cuatro partos en su historia. El estudio se efectuó en tres ranchos de la misma región.

El Cebú (Bos Indicus) que se criaba en estas explotaciones era de las variedades Indobrasil, Brahman y Gyr.

El ganado se alimentó en pastoreo en praderas de zacate Estrella de Africa y zacate Guinea, además se les suplementó con sal y minerales durante todo el año y melaza sólo en los meses de invierno y primavera.

El empadre se llevó a cabo durante todo el año por medio de monta natural y/o inseminación artificial. La observación de celo se auxilió por el uso de toros marcadores.

A través de cuadros e histogramas y de cálculos de moda simple se efectuó la evaluación de los datos ingresando éstos a métodos de computación en

el I.T.R. de Mérida.

La edad al primer parto fue de 1103.95 días - (36.27 meses) y el intervalo entre partos calculado fue de 488.33 días promedio en los cuatro intervalos, se tuvo un lapso entre el parto y el servicio con concepción promedio también de 218.31 días, estimaciones que indican una baja eficiencia reproductiva, aunque similares comparadas con lo encontrado en otras partes y para la misma especie.

La duración de la gestación promedio de dos ciclos alrededor de la moda (292) fue de 293.52 días. Se encontró que los becerros machos son llevados in utero 1.7 días más que las hembras.

El coeficiente de reproducción encontrado fue de 1.55 inseminaciones por concepción y de 1.36 servicios por concepción en monta natural, resultados incluso mejores a los reportados para ganado lechero (Bos Taurus).

El peso al nacer promedio para machos fue de 36.74 Kgs. y para hembras de 34.51 Kgs., debido probablemente a la gestación mayor para los becerros machos. El porcentaje de mortalidad incluyendo abortos fue de 4.82%, resultado menor a los reportados en otros trabajos. La distribución de sexos fue de 48.50% para becerros machos y de 50.31% para hembras diferencia mínima pero contraria a lo reportado en otro trabajo. (23).

No se observó una tendencia clara en la agrupación de los partos, en alguna época del año, lo cual hace difícil determinar una época definida de empadre.

Se aclara que estas explotaciones están dedicadas a la cría y venta de animales utilizados como reproductores por lo que sus objetivos no son - obtener intervalos entre partos comerciales acceptables.

I N T R O D U C C I O N

I N T R O D U C C I O N

Por su situación geográfica y su variada topografía, México es un país con gran cantidad de territorio dedicado a la ganadería; sin embargo, salvo en algunas regiones y épocas, la producción ganadera deja mucho que desear. Esto es debido principalmente a que la calidad del ganado es baja en general y su poca adaptabilidad al medio, al tenerse animales de razas europeas en zonas poco apropiadas.

La adaptabilidad del ganado cebú a climas tropicales y subtropicales es una cualidad que comparada a la de bovinos de razas europeas le ha colocado en los primeros lugares como ganado productor de carne en estos medios. Esta adaptación es un factor decisivo en la eficiencia reproductiva de un hato.

En México existen muy pocos trabajos que evalúan el potencial reproductivo del cebú, aún cuando esta especie bovina tiene gran influencia en la ganadería del país, ya que se observa en los rastros que muchos de los animales sacrificados traen cierto porcentaje de sangre cebú.

Desde el punto de vista económico, la eficiencia reproductiva de un hato se reflejará en porcentajes altos de nacimientos, así como becerros destetados e intervalos razonables entre partos, lo -

que da como resultado el buen funcionamiento de una explotación.

Por consiguiente, una producción abundante es fundamental y debe fomentarse tanto por la iniciativa privada como por los sectores o esferas oficiales, en especial estas últimas, que reconozcan la exigencia de que el Estado, dentro del panorama de una elemental política de previsión; enfatice su acción en lo referente a la producción de alimentos; pues se tiene que 75 millones de habitantes son la proyección estimada para 1985 y constituyen el umbral mínimo de población cuyas necesidades alimenticias tendrán que ser satisfechas.

Considerando que el estado actual de la ganadería nacional atraviesa por un notable déficit de producción; éste sólo podrá ser satisfecho si se logran superar los problemas con que se enfrenta esta industria, especialmente los que se refieren a la reducción de las áreas dedicadas a la ganadería y de los sistemas tradicionalistas de producción, el primero es un hecho consumado y que sigue realizándose por diversas causas, el segundo es el que necesariamente debe transformarse, para alcanzar un mayor aumento en la producción de carne.

Existen numerosos trabajos relacionados con la eficiencia reproductiva referidos al Bos taurus y muy pocos referidos al Bos indicus. (18).

Por lo anterior y por su importancia en la ga

nadería mexicana, se llevó a cabo este trabajo cuyo objetivo fue, mediante las estimaciones y estudios de edad al parto, eficiencia en la concepción, duración de gestación, intervalo entre partos, intervalo entre parto y concepción, porcentaje de sexos y peso al nacer, al tratar de evaluar el comportamiento del ganado cebú (Bos indicus) puro, - explotado en clima tropical húmedo.

Esta premisa, constituyó el incentivo principal para la elaboración de la presente tesis, considerando la necesidad que existe, de introducir y aplicar en las explotaciones pecuarias los métodos científicos y los conocimientos técnicos más avanzados que integran nuestra profesión en el ejercicio de la zootecnia.

·

E C O L O G I A

ECOLOGIA DE LA REGION

- a) Situación geográfica
- b) Superficie y límites
- c) Hidrografía
- d) Topografía
- e) Climatología
- f) Fauna
- g) Flora
- h) Agricultura

a) y b) La península de Yucatán, se encuentra dentro de los siguientes límites: al sur, latitud 17° 50' norte; al norte, latitud 21° 35' norte; al este, longitud 86° 46' oeste; y al oeste, - longitud 92° 25' oeste.

Dentro de estos límites, el Estado de Yucatán ocupa una superficie aproximada de 38,508 Km².

Toca ahora situar al Municipio de Tizimín, en el Estado de Yucatán, enclavado en la zona este - del mismo, y teniendo por colindantes al norte, el sur del golfo de México, estando de la costa marítima a una distancia de 52 Kms. por carretera; al oeste la capital del Estado, Mérida, a una distancia de 162 Kms. por vía terrestre; al este por el Estado de Quintana Roo; y al sur por el Municipio de Valladolid que comunica de paso al Estado anteriormente mencionado, a una distancia aproximada -

de 130 Kms. por vía asfáltica.

c) Un sistema hidrológico es característico: el subterráneo, que forma una extensa red probablemente intercomunicada, que se alimenta de las filtraciones de casi toda la superficie peninsular; esta red está constituida por una especie de ríos, cuyas aberturas superficiales naturales son denominados cenotes, (término castellano traducido de la palabra maya dzonot). Los cenotes son las fuentes principales de abastecimiento de agua para las poblaciones humanas y ganaderas del Estado de Yucatán y en segundo grado la creación de pozos artificiales cuya profundidad oscila entre 6 y 18 mts., como promedio.

d) Esta región se caracteriza por presentar - una planicie muy notable donde su laja calcárea alterna con pequeñas hondonadas, ya que los relieves calcáreos no alcanzan alturas mayores de 80 mts. - sobre el nivel del mar, localizándose por todo el centro, este y sur del Estado de la misma topografía, desde los límites con Guatemala, hasta pocos kilómetros al norte del Estado de Campeche.

e) El ambiente correspondiente de esta región, responde a las siguientes características o factores:

- 1) Temperatura.- Régimen semitropical con media anual mayor de 28°C, oscilaciones relativamente moderadas, ausencia total de heladas, períodos de temperaturas elevadas - en los meses de Junio, Julio y Agosto y - temperaturas medias de Noviembre a Febrero.
- 2) Precipitación pluvial.- La media anual oscila entre 800 y 850 mm.; la estación lluviosa en los meses de Mayo a Octubre y con lluvias espaciadas de Noviembre a Enero. - La menor precipitación corresponde a la zona norte del Estado.
- 3) Humedad relativa.- La media anual excede - al 70%.
- 4) Vientos.- Normalmente se presentan vientos constantes de oriente a poniente, los cuales favorecen la circulación de aire húmedo, un alto grado de nubosidad, etc., pero son desfavorables al convertirse en ciclones. La región noroeste del Estado recibe vientos con dirección noroeste-noroeste.

f) Fauna.- La lista de especies silvestres más comunes en el Municipio de Tizimín, fue obtenida - de la recopilación de Vicente Ambia Molina "Lista de las principales especies de la fauna silvestre del país", Subsecretaría de la fauna silvestre y - forestal. (SAG-1967). (7).

Mencionamos los que para el caso guardan mayor importancia:

M A M I F E R O S

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>NOMBRE CIENTIFICO</u>
Rata tlacuache	Marmosa mexicana
Tuza hirsuta	Heterogeomys Lyspidus
Tlacuache	Didelphis marsupialis
Armadillo	Dasypus Novencinctua
Ardilla arborea	Sciurus Yucatanensis
Mapache	Procyon Inculamix
Conejo de Castilla	Silvilagus Floridanus
Zorra gris	Urocyon Cinereoargentus
Zorrillo	Mephitis Macrouna
Tigrillo	Felis wiedü
Venado cola blanca	Odocoileus Virginianus
Murciélagos	Rhynchonycteris spp.
Jabalí de Collar	Picari Tajacu

A V E S

Corvejón (Pato Buzo)	Phalacrocorax olivaccus
Aguililla cola blanca	Buteo albicaudatus
Gavilán pico ganchudo	Chondrohierax uncinatus aquilonis.
Gavilán plomizo	Ictinia plumbea
Gavilán ratonero	Circus cyaneus
Zopilote común	Coragyps atratus

NOMBRE COMUN

NOMBRE CIENTIFICO

Loro ceja amarilla	Amazona xantholora
Cardenal común yucateco	Bichmondera cardinalis yucatanica.
Golondrina común	Hirundo rústica
Gallina de monte (Perdiz)	Tinamus major
Perdiz canela	Crypturellus cinnamomcus.
Codorniz de Yucatán	Colinus nigrogularis
Chachalaca Yucateca	Ortalis vetula pallidiventris.
Guajolote de Yucatán	Agriocharis ocellata
Paloma morada	Columba flavisastris

g) Flora.- En el aprovechamiento de los recursos naturales del Municipio de Tizimín, desempeñan un papel importante algunos factores bióticos como la vegetación natural, especies vegetales cultivadas (praderas artificiales o huertas), animales domésticos y silvestres y el elemento humano.

Dentro de lo que agrupamos bajo el nombre de vegetación natural encontramos variantes cuya denominación está condicionada a las prácticas agrícolas.

Incluimos un cuadro extraído de la publicación del Ing. Efraín Hernández Xolocotzi "Los re-

cursos naturales del Sureste y su aprovechamiento".

CARACTERISTICAS DE LA VEGETACION

Selva virgen.

Selva que fue perturbada hace muchos años.

Selva recuperada del cultivo anterior.

Selva joven.

Monte de 2 a 3 metros de altura.

Monte bajo.

Pastizal inducido por disturbios continuos y frecuentes.

h) Las especies vegetales cultivadas o semicultivadas en el Municipio de Tizimín son:

1.- Maíz.- De primordial importancia en la alimentación y desenvolvimiento social de la población humana, siendo la práctica común el desmonte, para la siembra del mismo y posteriormente la norma de establecer praderas de gramíneas, al término de la cosecha de esta leguminosa.

2.- Frijol.- Se cultiva en su mayoría en asociación con el maíz.

3.- Caña de azúcar.- Algunas explotaciones la cultivan como recurso suplementario en épocas críticas de escasez de forrajes para la alimentación

del ganado en los meses de sequía, aproximadamente de Febrero a Abril, proporcionándola en forma de corte y picada a libertad, sola o mezclada con ensilaje o henificado.

4.- Cocoteros.- A lo largo del cordón litoral con la finalidad de obtención de copra.

5.- Cítricos.- Cultivo poco incrementado, únicamente en algunas explotaciones pecuarias, en algunos casos sólo para el consumo familiar.

6.- Plantas forrajeras.- Destacan el ramón u ojite (Bosinum alicastrum) y gramíneas forrajeras, como los zacates, Guinea, Buffel, Pangola, Pará, Merkerón, sorgos en menor escala, etc. De éstos mencionaremos su uso y calidad forrajera dentro del Estudio Médico Zootécnico.

ESTUDIO ZOOTECNICO

GRAMSE

- GENETICA
- REPRODUCCION
- PASTIZALES
- EXPLOTACIONES
- SANIDAD (ENFERMEDAD)
- ECONOMICO

SISTEMAS DE REPRODUCCION

Los sistemas de reproducción del ganado cebú más convenientes para llevar a efecto en la región de Tizimín, Yucatán; dependiendo de la finalidad de cada explotación y los principales son los siguientes:

1.- CRUZAMIENTO ENTRE DISTINTAS FAMILIAS DENTRO DE CADA RAZA.

Consiste en el apareamiento de reproductores de animales de la especie cebú en sus variedades puras, que no estén emparentados en las cuatro o seis anteriores generaciones, este método es útil para refrescar la sangre del hato, por lo que es muy favorable, aunque es importante utilizar reproductores de excelente calidad pertenecientes a determinadas familias de la misma raza, para después poder intensificar los caracteres favorables por medio de cruzamientos consanguíneos. Este sistema es útil para regenerar o introducir genes nuevos al rebaño.

El cruzamiento entre familias distintas dentro de las variedades cebuinas se practica con el fin de conservar y perpetuar los rasgos sobresalientes de un semental o vaca. Ya que tales descendientes serán de linaje similar a sus progenito

res, por lo que presentan un grado de uniformidad en tipo y producción. El cruzamiento entre familias distintas de animales cebú en sus razas puras, es un método conservador y seguro, en el que casi no existe el riesgo de producir degeneraciones en el rebaño. (11).

2.- CONSANGUINIDAD.

El empleo de la consanguinidad puede conducir a resultados favorables o adversos, al hacerse los animales más homocigóticos.

La consanguinidad se limita a fijar los caracteres y reducir la variación. La consanguinidad estrecha, actualmente se encuentra en uso muy restringido, consiste en el apareamiento de:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) Padre con sus hijas | 2) Hijo con su madre |
| 3) Hermano con hermana | 4) Primo con primas |

Los animales que tienen antecesores comunes dentro de las cuatro a seis generaciones anteriores, tienen mucha probabilidad de haber recibido genes, idénticos de dichos antecesores. Cuando dos animales así emparentados se aparean entre sí pueden transmitir respectivamente genes idénticos a su descendencia. Los cruzamientos entre animales emparentados se clasifican de consanguíneos y un animal consanguíneo suele contener mayor número de genes en condición hemocigótica que otro que no

lo es. El que la consanguinidad determine una mejora o un perjuicio depende por completo de la naturaleza de los genes existentes en los animales emparentados, por lo que es conveniente que éstos sean de calidad superior a la media. (11).

Las razones para practicar la consanguinidad son:

a) Aumentar el grado de homocigosis, en lo que respecta a genes favorables, con el fin de obtener una prole pura u homocigótica, por lo que es necesaria una selección rigurosa, para eliminar los genes desfavorables y fijar los caracteres deseables.

b) Constituir familias uniformes en tipo y otras características.

c) Mantener una relación en alto grado, con antepasados sobresalientes.

d) El ganado homocigótico determina un cierto grado de prepotencia en los animales seleccionados por sus genes deseables (dominantes) capaces de transmitir sus características con gran uniformidad a su progenie. (11).

e) La consanguinidad permite el aprovechamiento moderno de la ganadería por ser los mejores métodos de cría animal.

f) Para evitar que la raza degenera, la consanguinidad deberá practicarse únicamente en animales de estirpe superior, bajo una selección rigurosa

sa y un planteamiento cuidadoso.

PRINCIPIOS NUTRICIONALES

Se ha establecido la necesidad de criar animales de buena raza que presenten un aspecto más atractivo en pie para el mercado que se puede satisfacer cuando aprovechan en mayor intensidad el alimento consumido, y por su misma pureza genética tienen la capacidad de producir carne de suprema calidad, en mayor cantidad, por unidad de alimento consumido, en un tiempo menor. (27).

La clase y calidad de alimento proporcionado al animal es índice primario del desarrollo y producción de éste, en consecuencia es indispensable considerar los componentes de los alimentos que se van a proporcionar, los cuales deben ser económicos y de buena calidad nutritiva de acuerdo con los requerimientos del animal por lo que deben considerarse primeramente los productos agrícolas regionales aprovechables para la alimentación, siendo éstos los más probables de encontrarse a precios razonables. (27).

Alimentación.- La cría del ganado cebú exige de una economía flexible, donde no se escatime el alimento necesario en calidad y cantidad suficiente, para que el ganado conserve íntegramente su potencia para la reproducción y producción de carne, por lo que en ocasiones es indispensable suminis-

trar un suplemento alimenticio, para evitar deficiencias nutritivas que afecten la salud del ganado, principalmente en las épocas más difíciles, en que la calidad nutritiva de los pastos es mínima, es decir, durante la época de sequía. (13).

La alimentación en los sementales de la especie cebú debe ser vigilada cuidadosamente, para mantenerlos sanos y vigorosos, por lo que conviene darles un concentrado, en cantidad y calidad necesaria para que no engorden demasiado. Los toretes deben ser alimentados con una ración rica en proteínas; los becerros mamones no tienen dificultades nutritivas, siempre y cuando reciban la leche de sus madres. (13).

Métodos de alimentación.- Existen dos métodos de alimentación: a pastoreo y en establo.

El primero constituye en esta región de Tizimin, Yuc., la base para la producción de carne y cría de ganado de la especie cebú, ya que es el alimento más económico de las explotaciones ganaderas.

Minerales y vitaminas.- Salvo en las zonas en que haya deficiencia de uno o más de los minerales necesarios en indicios, el único mineral además de la sal común, que es deficiente en los pastizales, es el fósforo. Incluso la hierba madura afectada

por la intemperie. suele contener calcio suficiente, pero por lo general dicho forraje tiene un contenido muy bajo de fósforo. (19).

Para que la dieta del animal esté perfectamente balanceada, es necesario facilitar una mezcla - mineral para compensar las deficiencias de ciertos elementos que no se encuentran ni en el concentrado ni en el forraje. Es una buena práctica dar el sodio y el cloro en forma de sal granulada. (19).

La única vitamina que tiene importancia para la alimentación, en condiciones usuales es la vitamina A, ya que en condiciones naturales no se experimenta ninguna otra falta de vitaminas en la alimentación.

El ganado recibe abundante valor de vitamina - A, en forma de caroteno cuando se alimenta de pastos verdes o cuando se le proporcione una cantidad de heno, forraje de maíz, o sorgo o ensilaje. Sin embargo, los animales durante la época de sequía o con una alimentación mal balanceada, padecen deficiencia de esta vitamina, por lo que es necesario corregirla, proporcionando 2.250 Kgs. de ensilaje de maíz o de sorgo, junto con el forraje de la época.

El ensilaje de maíz o sorgo, es de gran valor para producir un alimento más económico en precio, aparte de que se logran rápidas aumentos de peso y se obtiene un acabado perfecto; es conveniente dar

además una pequeña cantidad de heno bien preparado o de otro forraje seco, junto con el ensilaje.

Pastizales.- Del Municipio de Tizimín, Yucatán.

Se pueden considerar de gran calidad forrajera, por lo que constituyen el principal alimento para el ganado durante todo el año, en especial, durante la época de lluvias período comprendido del mes de mayo a octubre con una mayor precipitación.

Las explotaciones localizadas en este municipio cuentan con plantas forrajeras entre las que destacan el ramón (*Bosinum alicastrum*) el cual alcanza la talla de un árbol, siendo utilizado a corte durante los períodos críticos del año, comprendiendo los meses de sequía, de enero a abril. El cultivo de esta planta se hace en forma silvestre o rústica, efectuando el sembrado de plantitas cultivadas de viveros en terrenos con cierto grado de humedad durante la época de lluvias sin alguna atención posterior.

Cuentan también con gramíneas forrajeras como los zacates Guinea, Pangola, Merkerón y de nueva introducción el Buffel y el Estrella de Africa.

Zacate Guinea (*Panicum Maximum*).- Este zacate originario de Africa es una gramínea perenne de

gruesos macollos, sus tallos alcanzan 1.50 a 2 mts. de altura, es una planta de clima tropical y subtropical por lo que la encontraremos en la región de Tizimín y otras partes del Estado de Yucatán.

Se ha cultivado desde hace mucho tiempo, en toda la región donde ha permitido el establecimiento de prósperas ganaderías, y aunque actualmente se cuenta ya con muchos zacates para esta zona, algunos superiores al Guinea en calidad nutritiva, este sigue siendo el más abundante de todos.

Se ha establecido bien en los suelos de la región que son de textura pedregosa, incluso en suelos arenosos como son los de la costa al norte del Estado.

Su siembra se lleva a cabo por medio de semillas al voleo, pero también se propaga por cepas, macollos o coronas.

Las explotaciones que cuentan con terrenos virgen donde se proyecta sembrar, primero, realizan la tumba de la vegetación una vez seca y antes de la temporada de lluvias se quema para posteriormente regar la semilla al voleo, a razón de unos 25.30 Kgs. por hectárea. Otros ranchos, llevan a cabo el método de sembrar maíz, aunque es más tardado, con el fin de obtener este producto para ingresos de la explotación, y cuando dicha planta está de unos 80 cms. se siembra el zacate Guinea, intercalándolo entre las plantas de maíz. Después -

de levantar la cosecha queda establecido un pastizal de Guinea. Para la renovación de esta planta, en la región se acostumbra quemar anualmente el potrero como medida de combate a los insectos patógenos tanto para la planta como es la mosca pinta - (Aneolamia postica), así como parásitos externos - del ganado bovino como son las garrapatas (Boophilus y Amblyoma); el fuego no destruye el sistema radical de esta planta, beneficiando su rebrote con más vigor ya que la finalidad de la quema es el ablandamiento del suelo que ha sido compactado por el pisoneo del ganado durante el pastoreo, se favorece asimismo la oxigenación del suelo que a la vez se remueve por la acción de dicho efecto físico al dilatarse por el calor.

La riqueza de este pasto en elemento nutritivo es la siguiente en estado verde:

Humedad	77.75%	Proteínas	2.60%
Materia seca	22.25%	Grasa	0.29%
Cenizas	3.43%	Hidratos de	
		Carbono	12.86%
Fibra	1.26	Relación	
		Nutritiva	1:6.75

El análisis citado, se refiere a zacate aprovechado en su punto por lo que dichos resultados dependen entre otras cosas de la planta. Todas -

las plantas forrajeras después de la floración o semillado, aumentan considerablemente la fibra bruta en detrimento de los otros elementos y su aprovechamiento se reduce considerablemente, por tal motivo deben consumirse ligeramente antes de la floración, lo cual muchas explotaciones en la región no llevan a efecto por no poseer un calendario de rotación y sus potreros son de extensiones inadecuadas, debido a ésto el ganado no aprovecha uniformemente el pasto en los mismos. A pesar de esto la carga animal por hectárea en época de temporal es de 1:1. Esto en época de sequía se convierte en 4 hectáreas por cabeza de ganado. (27).

Zacate Merkerón (Pennisetum merkeri).-

Este zacate es un híbrido del zacate elefante y de otras especies del mismo género.

El Merkerón se ha adaptado a esta región en la que ciertas explotaciones que lo cultivan a base de riego por aspersión, ha proporcionado en ellas altos rendimientos de forraje verde durante todo el año, principalmente en la sequía tanto para la alimentación de ganado cebú destinado al pie de cría, como también para el ganado lechero, tratándose de explotaciones de doble propósito (producción de leche y carne). Aunque las experiencias son pocas todavía he recibido informes, así como observaciones, sobre el buen comportamiento de

este zacate en esta región de Tizimín, Yucatán.

El Merkerón es un zacate de crecimiento alto, perenne, de macollo y alcanza una altura de tres a cuatro metros, tiene tallos gruesos, jugosos y hojas grandes de 4 a 5 cms. de ancho. La recuperación después de cada corte, cuando se da como forraje, se realiza cuando ha llegado a una altura de 2 a 3 metros recuperando esta altura cuando -- existe buen índice de humedad alrededor de los 30 días posteriores al corte. (27).

Para su mejor aprovechamiento este pasto se pica en pedacitos con una picadora especial. En esta forma, produce un alimento verde y jugoso muy apetecido por el ganado bovino, al que es proporcionado en comederos de concreto o madera.

Análisis del zacate Merkerón en estado verde:

El contenido de proteína cruda puede variar, para el forraje verde es de 1.5 a 3% según la fertilidad de los suelos de la región. Para la alimentación del ganado cebú machos destinados a reproductores, así como de las vacas lecheras en esta zona se complementa con concentrados ricos en proteínas. (27).

Carbohidratos	8.5%
Fibra	6.2%
Grasa	0.6%
Cenizas	1.7%
Agua	81 %

El establecimiento de este pasto en ciertas explotaciones de esta región lo efectúan por el método de estaca que consiste en cortar los tallos maduros en pequeños trozos, cada uno con tres nudos, la siembra por estacas es bastante rápida, puesto que los pequeños trozos, simplemente se entierran en el suelo húmedo, con la ayuda de un palo puntiagudo para abrir el hoyo. Estas estacas deben ser enterradas dejando un entrenudo y un nudo expuestos. La siembra puede hacerse en surcos de un metro de separación dejando de preferencia 20 cms. entre una estaca y otra, ya que si se deja mayor distancia entre ellas tiene el peligro de competencia de malas hierbas y los rendimientos de los primeros cortes pueden ser bajos. Su rendimiento promedio en esta región es de 20 toneladas por hectárea por corte, pudiéndose efectuar bajo sistema de riego y temporal hasta 6 cortes al año. Comparativamente con el guinea es de más bajo valor nutritivo, compensado ésto con su mayor volumen de forraje siendo de mayor utilidad durante la época crítica de sequía.

Los bovinos cebúes adaptados hace mucho tiempo al clima de Yucatán, poseen elevada capacidad de aprovechamiento de los forrajes groseros, peculiares en esta zona tropical, donde el régimen alimentario está caracterizado principalmente por la deficiencia de proteínas y exceso de fibras, auna-

do a la falta de sistemas adecuados de rotación de los potreros y fertilización de los mismos, esto - último en algunos ranchos se efectúa mediante el - esparcimiento del excremento que dejan los animales en los corrales los cuales son limpiados una - vez al año durante la sequía. El aparato digestivo del cebú es muy reducido en comparación con el del ganado europeo (*Bos taurus*) lo cual lo obliga a comer menos, pero repetidas veces.

El ganado bovino de la especie cebú (*Bos indicus*); como animal doméstico especializado en la producción de carne en la región.

Origen del ganado cebú.- Se remonta al Pleistoceno, cuando los glaciares compelieron a los bóvidos a refugiarse en la actual región del Himalaya.

En el mioceno, el cebú quedó distribuido en la isoterma tropical, entre latitudes 30º Norte y 30º Sur, en parte de Asia, Africa y Europa. La domesticación del cebú data de 2,500 A.C., llevando una vida nómada durante siglos. Al considerarlo animal sagrado, se prohibió el sacrificio de vacas en la India, su lugar de origen. (15).

El ganado bovino cebú pertenece a la siguiente clasificación zoológica: (26).

Reino Animal
Subreino Metazoarios
Phylum Cordados
Clase Mamíferos
Género Bos

Orden Artiodactylos
Suborden Reumiantes
Supre Familia Bocideos
Familia Bóvidos
Especie Indicus

EXPLOTACIONES

A N T E C E D E N T E S :

De las razas introducidas a la región de Tizimín, Yucatán, con características definidas, actualmente se conservan desde 1956 en plan de mejoramiento, como productoras de carne el Guzerat, - Brahman y las razas Indobrasil y Gyr que prometen mucho, dependiendo su futuro de una selección rigurosa, para aprovechar sus características particulares y hereditarias de acuerdo al estándar de cada raza, adaptables en general a la ecología de la región; con algunas fallas variantes que enunciaré a continuación al hablar de la explotación pecuaria dedicada a la producción de una o ambas variedades de la especie cebú.

En el Municipio de Tizimín, los hermanos Juan y Anís Macari Canán, introdujeron por primera vez ganado bovino cebú de gran calidad durante la década de 1940 a 1950. En los años de 1960 a 1970 han destacado por su gran impulso a la ganadería de este municipio los mismos hermanos, señores Macari - Canán, Sr. Alfredo Mena Peraza, Sr. Juan E. Millet, Sr. Armin Carrillo C. Señores, Hermanos Jorge y - Efraín Vales Morales, Sr. José Jacobo, Sr. José Rodríguez S. y hermano Luis F. Rodríguez, que se han dedicado a mejorar la calidad de sus animales, gracias a su constancia y entusiasmo en la cría y ex-

plotación del ganado bovino cebú, en sus diferentes variedades.

En la actualidad el ganado cebú ha ganado y mantenido la supremacía en esta región por reunir las siguientes características:

- 1).- Por su mejor adaptabilidad a este medio ecológico.
- 2).- Por producir buenos kilogramos de peso - por animal, a una edad más temprana, logrando cada vez mejor aumento de peso en las engordas extensivas a base de pastoreo.
- 3).- Por alcanzar mayor retribución, debido a su reconocimiento como animales de calidad y su gran capacidad de adaptación, - utilizada esta característica para la explotación mixta de doble finalidad, leche y carne, en el uso de ganado europeo productor de leche, efectuando el hibridismo, a más de que se considera la especie suficientemente estimada como elemento de cría.
- 4).- Por reducir el costo de producción: atendiendo a su mayor economía en la alimentación y excelente porcentaje de crías: además de distinguirse por ser animales muy rústicos. (15).

Lo anterior señala la población de ganado cebú en la región ya que de un total de 500,000 bovinos que existen en el Estado de Yucatán, según el censo de 1970 el 70% de esta cifra la comprende dicha especie, un 28% de híbridos y un 2% de razas puras europeas, siendo la más utilizada la Suiza en sus tipos americano y europeo, para efectuar asimismo el hibridismo con el cebú.

CARACTERISTICAS ZOOTECNICAS

La introducción a México del ganado cebú y la formación de algunas variedades empezó en el año de 1923, cuando se importó el primer ganado cebú puro pero la definición en sus variedades no se logró - hasta después de la importación de 1945 cuando entraron al país los primeros ejemplares de esta especie en sus diferentes variedades y posteriormente en 1948 llegaron otros sementales. (3).

Algunas estimaciones que son importantes en el estudio del comportamiento reproductivo de un ganado son:

Edad al primer parto.

Eficiencia en la concepción.

Duración de la gestación.

Período abierto.

Intervalo entre partos.

Sexo.

Peso al nacer

Mortalidad.

Medio ambiente.

EDAD DEL PARTO.-

Shukla y Prasad, (29) estudiando la edad al primer parto en ganado Gyr encontraron un promedio de 1916 y 1663 días en dos hatos, un C.V.* de 21.2 y 26.1% respectivamente. Calcularon una heredabilidad (h^2) para edad al primer parto de 0.26.

Carneiro citado por Hill (15) reporta para cebú lechero edades al primer parto de 35 a 51 meses con un promedio de 45.8 + 7.1 meses con C.V.* --- igual a 15.5%.

Haines citado por Plasse et al (22), en Honduras, reportó edad a la pubertad de 23.5 meses en 35 novillonas Brahman, y edad al primer servicio de 25 meses.

Plasse et al (22), en un estudio de edad a la pubertad en ganado Brahman en Florida concluye que ésta se presentó a los 19.4 meses con un rango de 12 a 24 meses.

DURACION DE LA GESTACION.-

Plasse et al (23), cita que varios autores han reportado una duración de gestación de 291 a 295 días para diferentes razas Bos indicus. Plasse -
- - - - -

* C.V.- Coeficiente de Variabilidad.

et al (23), en un estudio de 1223 períodos de gestación para determinar su duración en dos hatos de ganado Brahman en Florida, así como efectos de localidad, sexo, y efecto del padre encontró que en un rango de dos ciclos (271 a 310) alrededor de la moda obtuvo una duración de gestación de 292.7 -- días en 1048 gestaciones.

El rango de un ciclo alrededor de la moda - (231 a 300 días) incluyó 888 períodos de gestación (67.1%) y tuvo una media de 291.7 días. El rango total fue de 240 a 371 días.

El análisis de varianza para efectos de localidad no mostró diferencia significativa pero sí - tuvo diferencia altamente significativa (P .01) para efecto del padre y sexo. Encontró que los becerros machos son llevados in útero 1.9 días más - que las hembras.

Briquet y De Abreu (6) reportan una duración media de 292.0 + 1 día para duración de gestación en Nelore, Gyr y Guzerat en Brasil.

Plasse et al (23) citando diferentes autores para evaluar la duración de gestación en varias - razas Bos Taurus reporta un rango de 278 a 289 -- días con diferencia significativa entre razas.

PERIODO ABIERTO.-

Warnich citado por Plasse et al (24), encontró que hay una inactividad reproductiva post-par-

tum y durante la lactancia en vacas jóvenes tipo cárnico, y que el criar a los becerros tiene un efecto inhibitorio significativo en la reproducción, especialmente en hembras Brahman, comparadas con vacas de más edad.

Entre los estudios hechos para determinar el intervalo entre el parto y el primer estro se tiene el de Warnick (30) que registró un intervalo del parto al primer estro de 59.2 días en 54 vacas angus y 62.7 días en 97 vacas Hereford.

Lubtuke y Subramanian, citados por Plasse et al (24) en la India, trabajando con 343 vacas Haryana (Bos Indicus) encontraron un promedio de intervalo de parto al primer estro 84.5 días. En su estudio, el 22.7% de las vacas presentaron estro antes de los 45 días post-partum sin embargo el promedio de intervalo de parto a concepción fue de 135.7 días.

El período de servicio (intervalo entre parto y servicio con concepción) variará según el ciclo estrual post-partum, en el cual sea fecundada la vaca (12).

Perkins y Kidder (21) reportan que el intervalo promedio del parto a involución uterina fue de 38.5 días para vacas hereford y 38.7 días para angus. El porcentaje de concepción al primer servicio fue significativamente mayor para las vacas servidas 79 días o más después del parto, compara-

do con vacas servidas a un intervalo post-parto menor.

INTERVALO ENTRE PARTOS.-

La mayor parte de los hatos bovino de Latinoamérica no están todavía sometidos a una época limitada de apareamiento.

Bajo estas condiciones y suponiendo que un número adecuado de toros fértiles y activos están permanentemente en el rebaño, el intervalo entre partos es una buena medida para la eficiencia reproductiva de la vaca. Este carácter es una determinante importante de la población bovina. (25).

La principal situación que hace variar el intervalo entre partos es el lapso entre el parto y el primer estro, durante el cual ocurre la involución del útero y otros procesos fisiológicos que varían considerablemente de 30 a 50 días, y en vacas en malas condiciones hasta 80 días o más (14).

La capacidad de la hembra para restablecer el ciclo estrual después del parto está influenciada por varios factores: lactancia, nutrición y herencia. (14).

Se ha demostrado que el período entre el parto y el primer estro se prolonga en animales que amamantan a sus crías (14).

David y Cemorowicz (10) mencionan que aunque el porcentaje de pariciones (No. de becerros naci-

dos por 100 vacas inseminadas) es probablemente la medida más eficiente de fertilidad desde el punto de vista fisiológico, el intervalo entre partos es más útil desde el punto de vista económico de una explotación.

Carneiro citado por Hill (1956) en 232 observaciones en ganado Indobrasil reporta un intervalo entre partos de 19.3 meses, de 21.2 para Gyr, 18 - para guzerat y 17.1 meses para Nelore.

Carneiro et al (1958) citado por De Alba (11) reportaron promedios de 20.5 meses para Indobrasil y 15.3 meses para Gyr.

Amble et al en (1958) citado por Plasse et al (24) reportaron un intervalo de 15 a 18 meses para ganado lechero (Bos indicus) en la India Jushi y - Phillips citados por Plasse et al (24) reportan in tervalos entre partos de 17.5 ± 0.61 meses para - 154 vacas Thuri (Bos indicus), 16 meses para Ongole (Bos indicus), y 33.9 ± 0.03 meses para 459 in tervalos en vacas Dhani (Bos indicus) en la India Linares y Plasse (18), trabajando en un hato Brahman en Venezuela sin época de empadre limitada obtuvieron en 1117 observaciones de intervalos entre partos un promedio de 460.2 ± 3.17 días, una desviación estándar de ± 105.8 y un rango de 266 a - 990 días.

La varianza fue influida altamente significativa (P 0.01) por la edad de la vaca al parto, -

mientras que el sexo del becerro no produjo diferencia significativa. El grupo de vacas de 3 a 4 años tuvo un promedio de intervalo entre partos de 448.4 días, mientras que las vacas de los grupos de 5 y 6 años tuvieron promedios mayores de 480.7 y 473.7 respectivamente. Las vacas con edades comprendidas entre los 7 y 12 años presentaron un promedio de intervalo entre partos menor, el cual fue de 430.2 días. También menciona que de 203 intervalos el (18.2%) fueron menores a 365 días.

Plasse et al (24) determinaron la influencia de varios factores sobre los intervalos entre partos de cuatro rebaños Brahman en Florida. Para 2924 observaciones se calculó un promedio de 410 días y se determinó que el hato, sexo del becerro, la edad al primer parto y la edad al parto, influyeron entre otros factores, sobre la varianza de los intervalos. En este trabajo sin embargo se usó material de hatos sometidos a una época limitada de apareamiento. Esta particularidad influye mucho en la variación de intervalos entre partos.

Plasse et al (25), analizando los datos de 10 rebaños Brahman (registrado) en diferentes partos de Venezuela, encontró que el promedio ajustado para 5564 intervalos entre partos fue de 457 ± 1.9 días.

Con excepción del sexo, todos los efectos incluidos en el modelo influyeron altamente - - -

(P 0.01) a la variancia. Los promedios ajustados para los hatos oscilaron entre 406 y 539 días.

Moraes Barros et al, citados por Plasse et al (25) encontraron un valor de 441 días para el primer intervalo y de 447 para los demás. Sánchez et al (25) encontraron en Guatemala, que vacas que parieron al inicio de la época seca tenían intervalos entre partos menores. Los autores atribuyen ésto a la suplementación que se practica en el hato respectivo durante la época seca. Asimismo calcularon valores más altos para el primer intervalo y más bajos para el intervalo entre el tercer y cuarto parto.

PESO AL NACER.-

Registrar el peso al nacer ayuda a tener mejor conocimiento de la ganancia en peso en el período comprendido entre el nacimiento y el destete. Además de que está directamente relacionado con el nivel de dificultades al parto (18).

El peso al nacimiento de los becerros varía de acuerdo a la raza del ganado; dentro de las razas es más influenciado por el genotipo del becerro que por el genotipo de la vaca (16).

El peso al nacimiento puede estar condicionado por factores como son: sexo, raza, número de partos de la vaca, duración de la gestación, peso corporal de la vaca y nivel de alimentación al fi-

nal de la gestación (14).

Balanov et al (4), en un estudio sobre 708 vacas Bulgarian Red concluyeron que el peso corporal de la madre estaba significativamente correlacionado con el peso al nacer de la cría.

El ganado suizo se estudió el peso al nacer, - tomando como variables independientes, el año y la estación de nacimiento, el número de partos de la vaca, la duración de la gestación y la edad y peso corporal de las vacas al parto. Los análisis estadísticos mostraron que solamente el número de partos y la duración de la gestación tuvieron efecto significativo ($P = 0.01$) en el peso al nacimiento de los becerros (5).

Burris y Blunn (8), estudiaron el efecto de - la duración de la gestación, raza, sexo, edad de - la madre, años y herencia sobre el peso al nacimiento de los becerros en diferentes razas, encontrando que el peso al nacer de los Hereford fue - significativamente superior al de los Angus y Shorthorn.

La diferencia entre sexos también fue altamente significativa, debiéndose el 10% de estas diferencias en sexo a la duración de la gestación.

Además concluyeron que existe una relación definitiva entre la edad de la madre y el peso al nacimiento de las crías y que el máximo peso al nacimiento fue aumentando constantemente hasta que las

vacas tenían de 9 a 10 años de edad. El efecto de padres no fue significativo, asimismo el efecto en tre años.

Singh et al (28), basado en un cálculo de únicamente 23 animales encontró una correlación negativa altamente significativa entre el peso al nacer y producción de leche en la primera lactancia en ganado Haryana (Bos indicus) estudio llevado a cabo en Meeriet, India.

Domínguez, citado por Hill (15), muestra datos comparativos para peso al nacer en ganado Indobrasil, Gyr, Nelore, Guzerat y Charolais, siendo - para Indobrasil el peso al nacer en machos, de 27 Kgs. y hembras 24 Kgs. Gyr 22 y 23 Kgs., Guzerat 28 y 22 Kgs. y Charolais 42 y 21 Kgs. respectivamente.

Fontes, citado por Hill (15), analizando datos de peso en pie de un total de 3165 cabezas de ganado cebú estratificadas en cuatro grupos por - edad en Uberaba (Brasil), encontró diferencias - significativas entre razas cebuinas siendo la Indobrasil la más pesada, seguida por Guzerat, Nelore y Gyr. No se encontraron diferencias apreciables en ganancias de peso entre sexos, pero sí que las hembras alcanzaron su peso adulto más pronto que los machos.

MORTALIDAD.-

Carneiro citado por Hill (15), trabajando con ganado cebú lechero menciona una mortalidad hasta los dos años incluyendo abortos y natimortos de - 13%. Con razas europeas encontró una mortalidad a los seis meses de 25% y de 30.35% a los dos - - años.

Escobar y Posada (13), estudiando la productividad de un hato Brahman en Colombia reportan que el porcentaje de becerros nacidos que no llegaron al año de edad fue de 8.5%.

Preston y Willis (27) presentan una tabla citando diferentes autores en la que presentan la - mortalidad de terneros, variando ésta de 8 a 23.5% hasta el destete.

También mencionan que el 10% de las pérdidas se debe a la tendencia de algunas vacas de no - amamantar a sus terneros.

MEDIO AMBIENTE

Johnston citado por Lasse et al (22), considera que la zona de confort para Bos indicus está entre 16 y 27°C, y Plasse et al (22) encontró que la presentación de cuerpo lúteo disminuyó principalmente cuando la temperatura era menor a 16°C.

La tendencia a mostrar anestro durante estaciones desfavorables ya ha sido mostrada por Dale et al (9).

Linares y Plasse (18), en Venezuela encontraron que el 61.5% de los partos ocurrieron en el período comprendido de Noviembre a Abril (estación seca) y solamente un 38.5% de los partos ocurrieron en el período de Mayo a Octubre (estación lluviosa).

Wilson citado por Plasse et al (25) en Nyssaland Africa, encontró que la mayoría de 17,000 vacas cebú concibieron durante los meses de mayor temperatura.

Anderson citado por Linares y Plasse (18) encontró aumento en la actividad en relación a aumentos de la temperatura ambiente en ganado cebú, Feña y Plasse (20), mencionan que un factor ambiental de mucha importancia es la precipitación, ya que las variaciones en la distribución de las lluvias tienen marcado efecto sobre la calidad y disponibilidad de los pastos. Mencionan que en el trópico,

los períodos alternos de abundancia y escasez de pastos predominan sobre las otras influencias por lo menos en animales que dependen de pastos naturales para su subsistencia.

El cebú si no puede ingerir raciones tan voluminosas como los bovinos europeos, tienen todavía la facultad de aprovechar forrajes de calidad inferior, se describe esta diferencia con dos palabras, calificando de extractiva la nutrición del cebú, - que exige menor cantidad y aprovecha mejor el alimento; y de capacidad la del europeo, que puede y necesita ingerir mayor volumen de alimentos.

Innegablemente la gran ventaja que el cebú sobre las razas de origen europeo, en esta zona tropical, conjuntamente con una mayor resistencia al calor y las enfermedades, es su gran capacidad de aprovechamiento de los forrajes groseros.

EXPLOTACIONES PECUARIAS

Considerando la situación geográfica y topográfica de los suelos del Municipio de Tizimín, Yucatán, así como la mediana riqueza bromatológica de sus pastizales, hacen de esta región un lugar apto para la explotación de una ganadería de gran valor zootécnico. En este municipio destaca sobre todo la explotación del ganado bovino de la especie (Bos indicus) cebú de gran calidad, comparable al mejor ganado de esta especie que se localiza en otros estados del país.

Para el desarrollo de este tema, fue necesario visitar algunas ganaderías del Municipio de Tizimín, Yuc., dedicadas a la cría y explotación del ganado bovino cebú, con el fin de observar la forma en que se practican los sistemas de cría y manejo de los animales además de poder recabar los datos e información de los resultados del estudio - que llevé a efecto en algunos ranchos de esta región.

Se constató que las ganaderías de este municipio dedicadas a la cría y explotación del ganado - cebú, están bastante bien equipadas, destacando - por sus instalaciones en lo referente a corrales - que cuentan con pesebres para sementales, parideros, corraletas, mangas, baños garrapaticidas, básculas para pesaje, saleros para minerales, bebede-

ros, embarcaderos, etc., las siguientes ganaderías San Antonio de Juan Macari, San Antonio de Anís Macari, Yoktzitz, San Rafael, La Herradura y Wolis-Há.

Es indudable la evolución actual de las condiciones agropecuarias y de los grandes adelantos de la ciencia biológica, en especial de la rama zootécnica, en donde la crianza y rendimiento se apoyan en bases verdaderamente técnicas y racionales, para que los procedimientos a tal fin concurren a la satisfacción cabal de los diversos aspectos que muestra la industria pecuaria. Estos procedimientos normados por los estudios e investigaciones de la **zootecnia**, tienden a establecer una inter-relación armónica entre el organismo animal y el medio que lo rodea, cuyo resultado proporcione al máximo grado zootécnico propuesto y además la resolución satisfactoria de las necesidades de una abundante producción ganadera en beneficio de las ciencias económicas y de la población humana.

Por consiguiente, tomando en cuenta la gran importancia de estas bases haremos una descripción de las mismas, de acuerdo a los científicos y tecnológicos indicando a continuación las que se llevan a efecto en estas explotaciones y las faltantes que mejorarían las condiciones de cría de las mismas.

Se investigó que en las explotaciones pecuarias de esta zona dedicadas a la cría del ganado -

cebú, en las variedades más comunes como son Brahman, Gyr, Guzerat e Indobrasil; se manejaron tomando en cuenta los siguientes factores zootécnicos:

SELECCION.- La selección tiene por finalidad obtener a los animales mejor constituidos tanto - fenotípicamente como genotípicamente, en un hato, ya que dichos animales serán los futuros reproductores que determinen el prestigio y el éxito económico de una ganadería. Los animales seleccionados deberán superar a sus progenitores en varios aspectos, de ahí la importancia y habilidad del criador de establecer los medios necesarios para conocer - los genes que poseen sus animales y así implantar el método o sistemas de reproducción adecuado, que enunciaremos a continuación para fijar los genes - favorables y eliminar a los pocos favorables.

Al seleccionar el ganado, es necesario considerar que los productores posean las características adecuadas a las variedades del cebú, considerando la alzada, peso, osamenta, etc., además es - muy importante la salud del hato, para que estén - vigorosos y libres de enfermedades y parásitos que aminoren la expresión de sus cualidades, por lo - que es importante establecer un programa de sanidad riguroso, en el hato.

Asimismo es fundamental una alimentación ade-

cuada para mantener un alto grado de fertilidad y producción de carne.

La selección que se efectúa en la región en estudio, es por medio del fenotipo que es muy útil para obtener reproductores que destaquen por su exterior en carne, ya que se basa en el tipo o individualidad. Esta selección se realiza en la misma, tanto en hembras como en machos, siendo destinados los segundos para la venta comercial en ferias, exposiciones o en la misma explotación, a los cuales se les da un manejo especial, desde los 4 meses, - hasta los 2 años de edad, siendo ésta el promedio de venta en las explotaciones de esta región.

La conformación del ganado cebú, destaca por su desarrollo corporal de gran corpulencia, característica esencial anatómica, que se utiliza para el cruzamiento con razas europeas, las que carecen de esta cualidad lo cual da lugar a híbridos que - proporcionen un mayor rendimiento económico, así - como rusticidad por parte del cebú a medios desfavorables a dichas razas. De este modo general (3), los cebúes se distinguen del bovino europeo (Bos - taurus) por características de conformación corporal, temperamento y constitución exterior.

La piel del Bos indicus es siempre más fina y más resistente que la del bovino europeo, muy pigmentada, presenta generalmente una coloración muy oscura o negra, lo que puede ser mejor observado

en las partes desprovistas de pelo, como el morro, los párpados y las aberturas naturales. La piel - oscura impide el paso de los rayos ultravioletas, cuyo exceso provoca lesiones en las regiones más - profundas de los tejidos.

Este ganado tiene comúnmente la superficie - del cuerpo muy desenvuelta, a la piel suelta, formando barbas amplias y pendulantes. Parece haber correlación entre el tamaño de ésta y la piel en - la región umbilical que constituye un pliegue; éste, cuando es grande, es perjudicial, especialmente en los machos adultos, puesto que presentan susceptibilidad a herirse en los potreros con plantas leñosas o espinosas, surgiendo como secuela las en bligueras y fimosis del prepucio de los reproductores machos en empadre.

Se piensa que la piel (3), funciona como radiador, debido al tipo y número de glándulas sudoríparas que son saquiformes y contiene la piel de esta especie un 20% mayor que la del bovino europeo, permitiendo al cebú eliminar el exceso de calor corporal, circunstancia que le permite vivir - y reproducirse en condiciones en las que el europeo fracasa, dada la manifiesta incapacidad de su aparato termirregulador, por lo que es fácil observar que en los días calurosos, mientras los cebúes están pastando normalmente los bovinos europeos procuran ir a la sombra.

Los pelos cortos y lisos proporcionan a los bovinos mayor capacidad para eliminar el exceso de calor común en esta región, que es de clima cálido. El espesor, la movilidad y la pigmentación de la piel, son también de gran importancia en esta región tropical, como defensa contra los ectoparásitos y los rayos solares.

El ideal para la tolerancia al calor parece ser un pelaje claro o blanco, también el amarillo o rojo claro, sobre una piel de pigmentación negra, tal como lo presenta el ganado cebú.

Las características raciales que deben sobresalir en un buen reproductor cebú basándonos en los estándares de cada variedad son las siguientes: comprendidas principalmente en las regiones de la cabeza y coloración del pelaje (3) (26).

RAZA GYR

Cabeza.--

- a) Apariencia general, anchura y largura medias.
- b) Perfil, ultraconvexo.
- c) Frente, ancha, lisa y prominente, con el testuz bien apoyado hacia atrás.
- d) Chaflán, recto, mediano y ancho en el macho, pero largo y estrecho en la hembra.
- e) Cuernos, medianos, de color oscuro y simétricos, de sección elíptica, achatada y gruesos en la base, saliendo hacia abajo y hacia atrás.

Prefiriendo los que se dirigen un poco hacia - arriba, encorvándose hacia adentro, con las puntas convergentes.

- f) Ojos, de color negro u oscuros, elípticos, situados bien lateralmente y protegidos por arrugas en la piel.
- g) Orejas, de largura mediana, típicas pendientes, comenzando en forma de tubo como su porción superior enrolladas sobre sí misma, abriéndose - enseguida gradualmente hacia fuera, encorvándose de nuevo en la punta, con la extremidad quebrada y ternada hacia la cara.
- h) Hocico, negro y ancho, con fosas nasales dilatadas y aplastadas. (26).

RAZA INDOBRASIL

Cabeza.-

- a) Apariencia general de anchura, largura y espesura medianas; armoniosa y leve.
- b) Perfil, subconvexo, intermedio entre la raza - Gyr y la Guzerat.
- c) Frente, de anchura mediana, lisa y ligeramente saliente.
- d) Chaflán, corto y ancho en el macho, pero largo y estrecho en la hembra.
- e) Cuernos, medianos, de color oscuro y simétricos, saliendo hacia fuera, ligeramente hacia - abajo, hacia atrás, hacia arriba, dirigiéndose

enseguida hacia adentro, con las puntas romboi-
dales y convergentes.

- f) Ojos, oscuros, elípticos, de mirada soñolien-
ta y protegidos por arrugas de la piel, pesta-
ñas largas y negras.
- g) Orejas, largas pendientes, de puntas redondea-
das y tornadas hacia la cara y con la parte in-
terna del pabellón vuelta hacia el frente y li-
geramente dobladas (arremolineadas) (26).

RAZA BRAHMAN

Cabeza.-

- a) Apariencia general, de anchura, largura y espe-
sura medianas.
- b) Perfil, recto.
- c) Frente, ancha, lisa y plana.
- d) Chaflán, corto y ancho en el macho y medianamente
largo y estrecho en la hembra.
- e) Cuernos, medianos, de color obscuro y simétrici-
cos, saliendo hacia afuera y ligeramente hacia
atrás, con las puntas romboidales y hacia afuera.
- f) Ojos, oscuros, elípticos, de mirada viva y prote
gidos por arrugas de la piel, pestañas negras.
- g) Orejas, cortas, pendientes, medianamente anchas,
con la punta ligeramente redonda. (26).

RAZA GUZERAT

Cabeza.-

- a) Apariencia, general, ancha, corta y de espesura mediana.
- b) Perfil, subcóncavo.
- c) Frente, ancha, lisa y subcóncava.
- d) Chaflán, corto y ancho en el macho y medianamente corto y estrecho en la hembra.
- e) Cuernos, largos, de color obscuro y simétricos saliendo hacia afuera, hacia arriba y a cierta longitud formando una curva que dirige las puntas hacia atrás y abajo; en conjunto toma la forma típica de lira.
- f) Ojos, oscuros, ligeramente elípticos, de mirada viva y muy poco protegidos por arrugas de la piel, pestañas negras.
- g) Orejas, largas y pendientes; anchas con la cara interna del pabellón hacia el frente y la punta ligeramente redondeada. (26).

SISTEMAS DE MANEJO.- Los sistemas que se llevan a cabo en la región son característicos de explotaciones semi-extensivas tomando en cuenta los factores que son más importantes en el manejo del ganado de alta calidad con las siguientes que a continuación se enuncian. Es muy importante en la cría del ganado cebú, el manejo adecuado y cuidadoso del rebaño, para mantenerlo en las mejores condiciones de salud y desarrollo, esto puede lograrse con un buen sistema de manejo reunido a un riguroso programa de sanidad.

AGUA.- Es esencial que el ganado cuente con agua, si no potable, al menos limpia en abundancia obtenida de pozos cubiertos, hechos sencillamente por simple excavación, el agua se extrae a la superficie por medio de molinos de viento o veletas, que mediante un sistema de tuberías conduce el agua a los depósitos que deben ser de gran capacidad para evitar escasez cuando falte el viento, en este caso se auxilia la situación con una pequeña moto-bomba. El agua pasa de los tanques a los abrevaderos que llenan mediante una válvula automática regulada por un flotador que evita que el líquido se desperdicie o que requiera de constante vigilancia por parte del personal. El agua proveniente de cenotes (abertura natural de ríos subterráneos), o agujeros deben evitarse que sean toma-

das por el ganado, ya que pueden estar contaminadas por parásitos y bacterias, que pueden originar serias enfermedades al ganado. Los depósitos de agua son una medida preventiva para asegurar el aporte diario de agua en los casos de que el molino de viento o el motor de combustión fallen ya sea por falta de aire o por descompostura mecánica del equipo.

Los bebederos son el complemento de los depósitos de agua, pueden fabricarse de concreto, blocks, etc.; su longitud dependerá de su capacidad, además es conveniente construir un pequeño terraplén con ligera pendiente alrededor del abrevadero, así como cubrir una parte de la superficie en la que toma agua el ganado para evitar que éste se introduzca al mismo o la contaminación en mínimo grado por el polvo del corral, así como es indispensable instalar una sombra adecuada por medio de un techado de lámina galvanizada o de cualquier otro material impermeable.

CORRALES.— Son pequeñas extensiones de terreno cercadas con maderas o alambre, para facilitar el correcto manejo del ganado, las dimensiones y formas varían de acuerdo a las necesidades; éstos generalmente se subdividen en áreas más pequeñas; en una de las divisiones puede constuirse un embudo cuya abertura mayor comunique con la entrada del

ganado y la menor con una instalación denominada manga de contención o schute, en la cual se instalan otros equipos como la trampa mecánica utilizada para identificar, hacer curaciones, sangrado, etc., schute para inseminación y la báscula, instalada antes de la rampa o embarcadero, con puertas laterales de desvío antes de cada instalación para evitar que el animal tenga que recorrerlas todas cuando no se tiene necesidad de ello. La manga tiene una anchura de 60 cms. construída con varena de 4 pulg. de ancho por 1 pulg. de grosor y durmientes con una altura de 1.50 mts. es útil colocar dentro de la manga unas puertas transversales sostenidas por carriles en la parte superior - a cierta distancia una de otra, para separar y contener a los animales. A un lado de la manga se recomienda colocar una plataforma de 50 cms. de ancho, para que el personal alcance con facilidad a los animales que estén en la manga; este tipo de instalaciones pueden construirse con tubos de fierro; como complemento de esta instalación está el embarcadero o rampa, construído con tablones de madera, cuya altura final puede ser graduable a la altura respectiva de la plataforma o piso del vehículo de transporte.

La instalación de una báscula es de gran utilidad para determinar el grado de conversión alimenticia y la precocidad de los reproductores, así

como de su descendencia en sus diferentes etapas - de su vida económica o reproductiva. Es conveniente que los corrales de estancia cuenten con saladeros de concreto techados para que los animales - puedan suministrarse continuamente la cantidad de minerales que satisfagan sus necesidades orgánicas, ad livitum.

ALAMBRADO O CERCO.- Además de de limitar los terrenos de la propiedad, se utilizan para dividir la explotación en pequeñas extensiones denominadas potreros de acuerdo al número de animales y llevar a efecto un calendario de pastoreo en rotación.

Los potreros en esta región tienen un promedio de 20 Has. siendo adecuada para la explotación de los pastizales y recuperación de los mismos, para una explotación pequeña que tuviese como mínimo 200 Has.

La construcción de un cerco requiere de postes de madera de 2 a 2.30 mts. de largo con un peso aproximado de 20 a 40 Kgs.; los que son más resistentes por su peso y tamaño se colocarán como esquineros y en lugares donde son muy largos los tiros de alambre, también se utilizan ciertas plantas como postes naturales cuando se encuentran en la trayectoria del cerco; los postes se siembran - aproximadamente a 60-80 cms. sobre el suelo; una vez enterrados los postes, debe apisonarse, los -

postes de buena calidad son de una duración más o menos prolongada aunque pueden sufrir la acción - del medio y quedar petrificados o pueden ser atacados por parásitos que los deterioran rápidamente, además, la humedad los pudre. También pueden usarse varillas de fierro o postes de cemento. El alambre de púas, debe ser de acero resistente e - inoxidable, generalmente en rollos de 40 Kgs. que contienen 220 mts. de largo aproximadamente, los hilos de alambre, si se colocan cuatro, deben situarse a una distancia de 25 cms. de separación y clavarse con grapas.

La extensión de pastizales promedio de los - criadores de ganado cebú puro en la región, es de 880 Has. esto nos da una idea del esfuerzo y trabajo realizado por los señores ganaderos de la misma, así como la producción y adaptabilidad del cebú, - aunado al manejo y cuidados que tienen los criadores con éste, correspondiendo con los rendimientos económicos que dicha especie otorga en esta región tropical de factores ambientales adversos a razas europeas que por sí solas no reditúan la inversión que se hiciera con ellas. La dedicación de los - criadores ha hecho posible el sostenimiento de una cabeza de ganado mayor por 2 Has. de pastizal.

PUERTAS.- Permiten el paso del rancho al exterior de la propiedad, o de un corral a los potre-

ros o entre éstos, deben ubicarse de manera adecuada para facilitar el manejo del ganado, de preferencia se colocan en las esquinas de los potreros, para que dos cercos formen un ángulo recto haciendo las veces de embudo, evitando de esta manera - que el ganado se disperse y corretée pudiendo sufrir accidentes al espantarse. Es necesario contar con un callejón que comunique del corral a los potreros para manejar y conducir de una mejor forma diariamente el ganado al corral de los potreros y viceversa tratando de que la distancia del mismo sea lo más corta posible para evitar que el ganado se fatigue en la caminata lo cual va en perjuicio de la economía.

El ganado en las explotaciones de la región - realizan el pastoreo en forma nocturna permaneciendo durante la mayor parte del día en el corral, - donde es inspeccionado diariamente para cubrir finalidades de reproducción como detección de celos, inseminación, empadre por monta controlada, curaciones, atención de partos, atención de las crías, etc.

UTILIZACION DE REPRODUCTORES.- Las explotaciones dedicadas a la cría del ganado cebú en esta región tienen tres formas de utilizar a sus reproductores, siendo las siguientes:

a) Empadre de los sementales con sus lotes - respectivos en los que permanecen durante cierto período de tiempo del año y van junto con el hato al campo a pastar, generalmente una explotación lo lleva a efecto a principios de año durante un período de 4 meses de Enero a Mayo; otras lo practican en forma continua o sea durante todo el año. Otra época favorable de servicio sería a principios de Junio y finaliza a fines de Septiembre o sea en tiempo de lluvias, para que los becerros - empiecen a nacer a partir de Febrero a Mayo en - tiempo de seca lo que evita una mayor incidencia de enfermedades en los recién nacidos, por consiguiente el herradero se realiza en el mes de Octubre lo que evita que puedan infectarse las zonas - de identificación por marca a fuego.

Este sistema tiene el inconveniente de que - los sementales en el campo padecen bastante al tener que cubrir vacas nerviosas, o al pelearse con los otros toros produciéndose serias lesiones, por lo que la edad prudente a la que se deben retirar es a los 6 años, o sea que trabajen de 4 a 5 temporadas con sus respectivos descansos.

b) Empadre de los sementales por medio de - monta controlada en el que los reproductores machos se encuentran alojados en sus pesebres permaneciendo con la vacada ya sea en forma momentánea

para dar servicio o una o dos vacas que estén en celo y luego de prestar su función reproductora se les retira de inmediato, o se les deja permanecer en su hato durante el mayor tiempo del día - que el rebaño permanezca en el corral para que detecte otras vacas que estén por manifestar su estro y pueda servir las. Este es el sistema que siguen la mayoría de los criadores de ganado cebú en la región ya que el valor de la inversión de un buen semental es fuerte por lo que se le cuida y se le presta más atención para evitar que sufra accidentes, no se les suelta al potrero y se le vigila durante su función de monta, así como también al explotarlo de esta manera el animal presenta una efectividad mayor en su fertilidad y su vida económica es más prolongada que en el sistema anterior. Al igual que en aquél, el período de em padre puede ser estacional o continuo en el transcurso del año.

Este sistema presenta por otra parte la gran ventaja de que se tiene igualmente un mejor control de la vacada en cuando a su función reproductiva, así como la del semental.

c) Sistema de inseminación artificial.- Consiste en llevar a efecto el depósito del semen, de toros ajenos a la explotación o de la misma, en el cuello del útero de la vaca, teniendo como finali-

dad la fecundación de la misma.

Este sistema tiene grandes ventajas, como mayor control en los servicios de cada vaca, así como disfunciones sexuales de su ciclo estral o de su período gestional, también es una buena medida para la prevención, control o erradicación de enfermedades infecciosas que afectan al aparato genital de ambos sexos y que se transmiten a través de la monta directa.

Favorece el control del estado de fertilidad del hato y de los sementales ya que este sistema, tiene como norma principal llevar a cabo en los machos un análisis previo del semen cada cierto tiempo en que se efectúa la eyaculación inducida al macho, y en las vacas cuando exista un número mayor de dos o más servicios será una señal de problema en la fertilidad descartando primero por la incidencia de repetibilidad en el hato, la capacidad del personal o la fertilidad del semen aplicado o cuando se efectúe el diagnóstico de preñez en vacas sin retorno a celo de su última fecha de servicio con un tiempo mínimo de 60 días posteriores a la misma. El ganado cebú de registro, por su gran valor requiere de un manejo más cuidadoso en cuanto a su función reproductiva reflejada por su fertilidad las novillonas deberán recibir servicio a partir de los 18 meses de edad y los machos a partir de los 24 meses; estos reproductores pue-

den prestar sus servicios hasta los 10 años en forma económica efectiva cuando se utilice la monta controlada, siempre y cuando se le den los cuidados y alimentación adecuada a su edad y función actual, asimismo que estén transmitiendo a su prole características deseables de acuerdo a la finalidad de la explotación. Es necesario también evitar que los sementales engorden demasiado hasta llegar al cebamiento ya que les ocasiona problemas en la fertilidad y en función de monta pues se tornan muy pesados para el saldo; en las hembras un estado de cebamiento puede conducir a la esterilidad. Las vacas cebú de buena función reproductiva y productiva pueden ser utilizadas hasta los 8 años de edad, luego se engordan para ser enviadas al sacrificio para consumo humano; es de suponer que esta vaca debe producir cuando menos 6 crías cumpliendo de esta manera su vida económica, además debe ser sustituida con ventaja por alguna de sus hijas.

A la edad de 8 años en adelante las piezas dentarias empiezan a sufrir deterioro por lo tanto la vaca sufre para alimentarse y producir leche para su cría la cual crecerá con menos vigor a las anteriores, así como el acúmulo de las reservas necesarias durante su siguiente gestación serán menores para el producto siguiente, por lo que es preferible desechar una vaca gorda de 8 años y no

una vaca vieja y flaca de 10 o más años que va a criar a su becerro con deficiencia, produciendo pérdidas económicas para el criador, lo cual sucede en ciertas explotaciones de la región; en las que siempre existen excepciones de vacas que a las edades antes mencionadas siguen produciendo animales vigorosos no debiéndose tomar en cuenta para todo el hato.

MANEJO DE LAS VACAS ANTES Y DESPUES DEL PARTO, ASI COMO DE LOS RECIEN NACIDOS.-

Las vacas en el último tercio de la gestación son separadas para formar un lote, el cual es manejado de manera diferente al de lote grueso o general, ya que aquellas son conducidas al corral con mayores cuidados y se pastorean en potreros cercanos al mismo para una vigilancia de los signos que indiquen la proximidad de su parto; éste lo realizan ya sea en el potrero o en el corral dependiendo de las condiciones del medio ambiente en las diferentes épocas del año, las vacas muy próximas al parto (30 días mínimo), se evita que pasen al baño garrapaticida de inmersión para no causarles algún disturbio por accidentes durante el manejo de los corrales o mangas.

El criador en esta región tiene como medida profiláctica el uso de bolos intrauterinos para evitar la contaminación de gérmenes causantes de

metritis sobre todo en épocas de lluvias cuando se tiene que realizar una maniobra en la extracción - del becerro en un parto distócico, causado por una mala posición o tamaño del mismo o por estrechez - pélvica, vaginal o vulvar de la madre. Se tiene - la rutina de observar que la vaca recién parida - lleve a efecto la expulsión de las placentas durante las 12 horas siguientes al parto, ya que una - retención de las mismas, puede ser no sólo un signo de cierta(s) enfermedades, sino también un modo de contaminación secundaria en el útero causando me- tritis o piometras, cuyos signos son detectables - por encontrarse manchado el exudado en la región - perianal y la base de la cola, siendo notable alrededor de los 15 a 30 días posteriores al parto; la misma placenta expulsada o extraída ya macerada - puede transformarse en un foco de transmisión y - diseminación de la enfermedad al ponerse en contacto con el suelo, por lo tanto se efectúa un escal- dado del mismo, así como un incinerado de la pla- centa expulsada.

La vaca es calostrada posteriormente al ama- mantamiento del recién nacido para aliviar la con- gestión por el edema fisiológico durante las primeras 72 horas posteriores al parto para activar asi mismo la circulación sanguínea y la segregación de leche verdadera.

Las atenciones que se le dan al recién nacido

son la desinfección del ombligo, vigilancia de que mame el calostro en las primeras seis horas de nacido para la transferencia de anticuerpos por parte de la madre a través del mismo, luego es alojado en locales techados y se evita que vaya con la madre al potrero durante un período mínimo de 30 días de nacido, ya que podría accidentarse durante el trayecto a los potreros; únicamente se les tiene junto a la madre durante las horas del día para que sean alimentados por ella. Durante este período de confinamiento el recién nacido es inspeccionado diariamente para la observación de que no presenten diarreas ya que ésta puede ser causada no sólo por excesiva ingestión de leche sino también por enfermedades entéricas, las cuales pueden causar una mortalidad considerable.

Al nacimiento se tiene como rutina el uso de desinfectantes tópicos en el ombligo, diariamente durante un mínimo de 72 horas de recién nacido, para evitar infecciones del mismo.

IDENTIFICACION.-

Los métodos de identificación que se llevan en forma común en las explotaciones de la región dedicadas a la cría del ganado cebú son los siguientes: marca de fuego.- Esta determina la propiedad del ganado, así como el número cuantitativo y la edad del animal; el ganado es marcado en las

regiones de la grupa, costilla, pierna, mejilla, - con un hierro candente de unos 10 cms. de largo - por 6 u 8 cms. de ancho aproximadamente. La marca es aplicada con el hierro al rojo vivo, directamente sobre la piel impidiendo que el animal se mueva para evitar que se corra la marca y se forme un - signo ilegible al cicatrizar, usando seguidamente sustancias que activen este fenómeno como el licor de Forgue (ácido píttrico) o soluciones de yodo domaro (Iodosol), se aprovecha este manejo cuando - son destetados los becerros a un promedio de 8 meses.

En algunas explotaciones se lleva la numeración del marcaje en una forma correlativa de nacimiento por año, en otras se efectúa el reemplazo - de números de animales dados de baja en la explotación.

TATUAJE.- Este se efectúa sobre la cara interna del pabellón de la oreja, esta operación se logra utilizando unas pinzas especiales con números - cambiables y como colorante se emplea una pomada - que contiene tinta china, la piel de la oreja se - limpia previamente con alcohol para eliminar la - grasa, enseguida se coloca el colorante y se aplica la pinza o tatuador, removiendo la tinta sobre la herida. Por este método se pueden recabar datos de la siguiente manera, en la oreja izquierda

se aplica la identificación propia del animal como son número correspondiente, mes y último dígito - del año de nacimiento. Se debe efectuar el tatuaje en los primeros días de nacido ya que el tejido de la oreja permite una fácil perforación, así como una mayor asimilación del colorante, quedando - de esta manera un signo más legible e indeleble.

REGISTROS.- Consiste este sistema en llevar - un control de los animales por medio de tarjetas o de hojas que contengan del historial reproductivo, productivo y genealógico de cada animal de la explotación, para la recopilación de datos que puedan orientar hacia una selección más real de los - mejores individuos del hato.

CASTRACION.- Tiene por objeto eliminar en los animales los instintos genésicos y su aptitud reproductiva. Las ventajas que se obtienen son: eliminar a sujetos no convenientes para la reproducción, hacer más dóciles a los becerros, facilitar el engorde y mejorar la calidad de la carne de - los novillados. Existen dos métodos que son efectuados en la región: por incisión y enmasculación; se considera más adecuado el segundo desde el punto de vista sanitario ya que no da lugar a contaminaciones, no teniendo problemas por fallas cuando se lleva bien a la práctica.

La castración es demasiado sencilla para que pueda ser realizada por el personal de campo, con los debidos cuidados; los becerros deben castrarse durante la etapa del destete o como máximo hasta los 12 meses de edad, permitiendo de esta manera observar el rendimiento alimenticio por la madre y el desarrollo y conversión de la cría reflejado en su peso al destete, así como su adaptabilidad al período del post-destete durante un mínimo de 30 días, demostrando ambos de esta manera su potencial genético, aunado esto al manejo que reciban.

EL FACTOR ECONOMICO

Señala un éxito productivo en la cría y explotación del ganado bovino, principalmente en la zona Este de nuestro Estado, en la que el ganado bovino de la especie cebú, ha mostrado una gran adaptabilidad gracias a su rusticidad.

Los pastizales del Municipio de Tizimín, Yucatán, son característicos de las regiones semi-húmedas y debido a su calidad forrajera, constituyen el principal alimento para el ganado.

Las ganaderías que se dedican a la cría y explotación del ganado bovino de la especie cebú, en el Municipio cuentan con el equipo adecuado, para dar alimento, agua y alojamiento a los animales. Los corrales y potreros están debidamente planificados y construidos de acuerdo a las necesidades de una explotación pecuaria racional.

La aplicación de un programa de sanidad animal, adecuado a este municipio, ha evitado grandes pérdidas económicas en unas cuantas ganaderías, principalmente las que se preocupan por la salud de los animales. Generalmente en la zona Este del Estado de Yucatán y en especial en el Municipio de Tizimín, los ganaderos, en los meses de sequía, en los que las moscas del gusano barrenador y otros ectoparásitos desaparecen prácticamente, se realiza el herradero, durante el cual, los

becerros para repasto son castrados y marcados al igual que las becerras. Se vacuna a todo el ganado cada seis meses con bacterinas, elaboradas por diferentes laboratorios para prevenir el ganado - contra el Carbón Sintomático y Septicemia Hemorrágica. Estas maniobras se simplifican notablemente con el equipo e instalaciones adecuadas, ahorrándose tiempo, gastos y reduciendo los riesgos de maltratar a los animales, además se evita que el personal se lastime. El baño periódico de los animales con sustancias parasiticidas, evita los ectoparásitos como son la sarna, piojos, moscas, etc., que ocasionan molestias al ganado y producen fuertes pérdidas económicas.

La administración pecuaria, en general es deficiente principalmente por la inseguridad que existe de la tenencia de la pequeña propiedad inafectable, debido a lo cual los pequeños propietarios por el temor de que los despojen de sus propiedades, no invierten el capital necesario, para acondicionar sus explotaciones pecuarias, como son: cercos, pozos para agua, abrebaderos, corrales, silos, riegos artificiales, etc., y equipo diverso para el trabajo.

Además el ganadero por el mismo temor no adquiere sementales finos y pies de cría, que mejoren su ganado, de ésto resulta que los ganaderos no adquieren los créditos suficientes por parte de la iniciativa privada.

MEDIDAS SANITARIAS.- La sanidad y manejo, son dos factores que influyen en el éxito de la cría - del ganado cebú. El manejo apropiado es el factor más importante para mantener la salud de los animales.

La sanidad animal tiene la función de prevenir y combatir la difusión de las enfermedades. Su base fundamental es la medicina preventiva tanto - desde el punto de vista médico como económico. Como se sabe, la prevención es el conjunto de medidas sanitarias aplicadas para impedir la aparición y difusión de enfermedades. La más conveniente es la vacunación, previo estudio minucioso de la enfermedad a combatir, tomando en cuenta aspectos importantes, como el tipo de vacuna a emplear, eficiencia y duración de la inmunidad producida por - la misma, procediendo a inmunizar contra la (s) enfermedad (es) existente(s), a todos los animales susceptibles, sanos y sospechosos.

Es indispensable también efectuar pruebas de reacción; las de tuberculina, la reacción de - - - Hudlesson, etc., para el diagnóstico de tuberculosis y Brucelosis, siendo éstas las que más afectan a la economía de las explotaciones bovinas del - - país.

En los casos que se requiera, es necesario establecer otras medidas como son: la eliminación de los agentes intermediarios, huéspedes y reservo- -

rios de la enfermedad.

Otro factor importante es el saneamiento del medio que consiste en la desinfección y desinfectación, con el fin de destruir el agente etiológico, después de la sustracción de los animales infectados y expuestos. Antes de realizar estas operaciones, se recomienda efectuar la eliminación y un adecuado tratamiento del estiércol, tierra y equipo que pueda estar contaminado.

En un programa de sanidad animal, es importante contar con el equipo necesario, así como una excelente provisión de vacunas, bacterinas y en general medicinas en cantidad suficiente. Aunque esta medida requiere un gasto, se paga con creces, ya que el animal sano, vigoroso y protegido, libre de enfermedades infecciosas y parasitarias principalmente, obtendrá los máximos rendimientos en producción con un mínimo de pérdidas por lesiones o muertes.

Como ya se vio en el capítulo referente al agua, cabe agregar que su distribución apropiada es importante para la salud de los animales, que sea limpia, fresca y en cantidades suficientes, además de ser administrada en bebederos adecuados, amplios y desinfectados en forma continua, para que el ganado tenga fácil acceso y no beba en charcos insalubres.

Cuando muera uno o más animales, por una en-

fermedad infecciosa de tipo agudo, deben ser elimnados inmediatamente, previo diagnóstico de la enfermedad, para evitar la difusión de los gérmenes o el desarrollo de larvas de moscas en el cadáver, por lo que conviene incinerarlos o enterrarlos en el mismo sitio en que mueran; siendo preferible - las dos formas al mismo tiempo.

Las enfermedades más comunes que afectan al ganado bovino, en el Municipio de Tizimín, Yucatán, constituyen un problema grave, principalmente en - época de lluvias, y en que aquellas explotaciones pecuarias, que por ignorancia o apatía por parte - del personal encargado del cuidado de los animales, no llevan a cabo un programa sanitario que debiera ser trazado por un médico veterinario, adecuado a las necesidades de la cría y explotación del gana-do bovino.

ENFERMEDADES

Las enfermedades más frecuentes que se presentan en el ganado cebú y otras especies bovinas de este municipio son las siguientes:

BACTERIALES

Enfermedades de los recién nacidos

Distribución.- Una de las pérdidas más grandes de la industria pecuaria, a la que los ganaderos, o se han acostumbrado o no le dan la importancia económica debida, es la que resumimos bajo este apartado; siendo tan variadas las causas, las manifestaciones clínicas y distribución de esta serie de trastornos que aquejan a los animales durante las primeras horas y días de vida, que su estudio a fondo requeriría de mucho espacio, por lo que únicamente se mencionan, dando más énfasis en las medidas preventivas generales para el caso.

Etiología, transmisión y presentación.- Dos orígenes principales de infecciones en el recién nacido lo constituyen: el origen intra uterino, relacionados con la muerte de la madre, del hijo o del aborto; las infecciones posteriores al nacimiento son más comunes y las ocasionan gran número de bacterias y virus. El recién nacido es particu

larmente susceptible a las infecciones debido a la carencia de anticuerpos o defensas en esta etapa. Los primeros los **ob**tienen de la madre al ingerir las primeras secreciones de la glándula mamaria - materna; el sistema retículo endotelial que es el encargado de conferir la inmunidad del organismo - joven en respuesta a agentes biológicos externos - no está desarrollado, sino al cabo de varios días.

Los principios nutritivos: vitaminas, minerales, proteínas, carbohidratos, etc., son esenciales en esta etapa; los factores ambientales no pueden ser equilibrados por un organismo inadaptado y ejercen sus efectos en una intensidad mayor, todo ésto anteriormente citado en presencia de los agentes bacteriales y virales, ante un ser indefenso, nos dan una idea de la elevada mortalidad en este período de la crianza animal.

Las infecciones más comunes en los recién nacidos de las especies bovinas de la región son:

Bacteriemias o Septicemias por Escherichia Coli, Pastreurella spp., Streptococcus spp., Pasteurella multocida, Salmonellas, e infecciones virales - como la neumoenteritis engótica de los terneros - que generalmente se complica con las bacterias anteriores.

Sintomatología.- La forma habitual de evolución septicémica o bacterémica con lesiones localizadas en las infecciones cuya puerta de entrada común, es el ombligo, manifiesta por onfalitis del mismo, o la vía oral como en enteritis, así como la nasal en casos neumónicos, nos da idea de cuadros comunes para diferentes gérmenes; podemos tener por cualquier vía, pero principalmente por el ombligo, casos de artritis serosa aguda o mucopurulenta que puede ser la manifestación poliartrítica.

Profilaxis.- Entre las medidas especiales necesarias para prevenir las infecciones en los recién nacidos, tienen importancia el de proveer un medio ambiente adecuado y limpio donde el animal esté en menor contacto con los agentes causales de las enfermedades. La desinfección de los parideros, limpieza de los locales de alojamiento y manejo adecuado son los mejores métodos en la prevención.

No olvidar que el calostro materno es indispensable por proveer al animal de sustancias nutritivas y anticuerpos y se debe administrar al becerro durante las primeras seis horas de vida ya que en esta fase el aparato digestivo del recién nacido posee una mayor permeabilidad lo que le confiere una más rápida asimilación y protección inmediata.

Tratamiento.- Son de resultado dudoso el uso de antibióticos a esta edad ya que si el recién nacido no responde a las 12 horas de la aplicación, es difícil que se salve pues todavía carece de respuesta suficiente para crear defensas orgánicas en contra del germen que lo afecte, por lo que se debe hacer hincapié en la necesaria administración - del calostro.

Bacteriales.

PASTEUROLOSIS

Sinonias.- Septicemia hemorrágica, fiebre de embarque, etc.

Definición.- Enfermedad infecciosa de origen bacterial, la mayoría de las veces como consecuencia de bajas de la resistencia, infección secundaria, en forma de cuadros septicémicos o mixtos.

Distribución.- Todas las especies domésticas son capaces de albergar el germen. Los pulmones sanos son el lugar de elección de la Pasteurella multocida.

Transmisión.- Por contacto directo, o bien por medio de aguas, alimentos, excrementos, exudados, - etc., contaminados, pudiendo permanecer en los animales convalecientes.

Sintomatología.- Los factores debilitantes que contribuyen al inicio y desarrollo de la Pasteurellosis guardan estrecha relación con las condiciones

ambientales de temperatura, humedad y presión atmosférica, estado nutricional individual, transportes a distancias, infecciones bacterianas, víricas y parasitarias.

Dos cuadros clínicos son comunes en la evolución de la enfermedad; uno septicémico sobreagudo y otro de localización pulmonar agudo, subagudo o crónico.

Los signos de la forma septicémica: debilidad, anorexia, fiebre, postración y muerte.

En la pulmonar: anorexia, fiebre, tos, dismnea, estreñimientos mayormente, debilidad, puede haber postración, congestión pulmonar, en ocasiones fluyen exudados mucopurulentos de los orificios nasales; en los casos avanzados la respiración se nota de tipo abdominal, estertores, emaciación, etc.

A la necropsia se observará. pulmones con zonas de consolidación, de menor a mayor tamaño según el tiempo de la enfermedad, la mayoría de los lóbulos están afectados y presentan un moteado muy peculiar, ya amarillento, rojizo o grisáceo, lesiones petequiales pueden encontrarse en el pericardio, ganglios linfáticos, etc.

Diagnóstico.- Además de los signos clínicos, hallazgos a la necropsia e historia clínica siempre será aconsejable recurrir al laboratorio, identificando al microscopio el posible agente etiológico:

Pasteurella multocida.-

Esto debido a que las infecciones mixtas (colibacilosis, Salmonelosis y Estreptococosis) son comunes en los efectivos ganaderos de la región.

Profilaxis.- Se indican en estos casos las normas de higiene, manejo y alimentación; vacunaciones cada cuatro meses, de preferencia antes y después de la época de lluvias, así como el grado de incidencia de los casos manifiestos en cierto número considerable de animales en la explotación o un lote se deberá repetir la vacuna a los 15 días de la primera aplicación, ya que existe la posibilidad de que cierto porcentaje de animales no hayan respondido con un nivel óptimo de defensas o en el último de los casos existiera en ellos una respuesta nula. (12).

COLIBACILOSIS

Distribución.- La Escherichia coli es un habitante normal de las porciones inferiores del intestino de todos los animales de sangre caliente (homeotermos).

Se ha aislado en casos de Mastitis, infecciones urogenitales, abortos, padecimientos diarréicos de los recién nacidos, cuadros septicémicos y neumónicos. Ciertas cepas de Escherichia están consideradas como sumamente patógenas. Bajo el nombre de Colibacilosis se agrupan una serie de

entidades clínicas que afectan a una o más especies animales, con variaciones de cuadros, en este tema de tesis es el siguiente:

Diarrea blanca o diarrea de los terneros.- Se presenta en los primeros días de vida; somnolencia, debilidad, muerte súbita sin otros síntomas, son las características principales de la forma aguda; en la forma común se observa diarrea grave, heces blanquecinas, con burbujas de aire, inflamación en las articulaciones, cojera y muerte en gran porcentaje. La ausencia del calostro materno es un factor de importancia en la presentación de esta enfermedad.

Profilaxis.- El llevar las vacas a parir a lugares limpios, disponer de locales individuales para los recién nacidos, o bien dejar que las vacas puedan parir al aire libre aislando los terneros en cercados exteriores y portátiles cuando el tiempo permite hacerlo, han sido de utilidad en muchos casos. En rebaños muy infectados, es a menudo eficaz la administración profiláctica de Estreptomicina u Oxitetraciclina por vía oral a razón de 250 mgs/día haciéndolo lo más rápidamente posible después del nacimiento y manteniéndolo durante un mínimo de 72 horas. Sin embargo, suele desarrollarse una resistencia a estos antibióticos y en casos de rebaños de gran valor, puede ser considerado el uso de Neomicina en suspensión a razón de 20 mgr/kg

de peso corporal. En algunos casos la incidencia y la gravedad de la enfermedad disminuye cuando se vacuna a la madre gestante con bacterina autógena 15 días previos a su fecha probable de parto o apenas se noten signos de la proximidad del mismo, - cuando no se tiene fecha de control de servicio en caso de empadre libre, siendo el tratamiento profiláctico más efectivo la administración oportuna - del calostro por los factores de virulencia de Escherichia coli.

CARBON SINTOMATICO

Sinonimia.- Morriña negra, edema gaseoso, mal de paleta, pata negra.

Definición.- Enfermedad infecciosa aguda, que - - afecta principalmente al ganado bovino cebú y europeo (Bos Taurus). Los bovinos de seis a diez y - ocho meses de edad son los más susceptibles. Su - incidencia es mayor en los meses de primavera y - otoño. La humedad ambiental favorece la proliferación de la enfermedad.

Distribución.- Parece ser que su distribución es - mayor en las tierras bajas. Clostridium chauvei, persiste en su forma de espora durante largos períodos en el suelo y pastos contaminados, resistiendo la desecación y el calor.

Transmisión.- Las esporas se eliminan por las heces, y la infección se realiza a partir de agua, -

alimentos y tierra contaminados, penetrando a través de soluciones de la piel y conducto digestivo. Sintomatología.-- Al inicio se nota fiebre alta -- (40.5 - 41.7°C) consecutivamente se forman inflamaciones gaseosas subcutáneas en las regiones del -- cuello, pecho, espalda, costados y grupa; la cojera es signo evidente de la inflamación, pudiendo llegar a paralizar los miembros.

En casos avanzados existe: anorexia, estasis ruminal, hiperpnea, postración, la muerte se presenta en 12 a 36 horas del inicio.

Diagnóstico.-- Se basa en la historia clínica sintomatología, necropsia y hallazgos microscópicos -- de laboratorio. Se puede confundir con la fiebre carbonosa o carbunco bacteriano, sobre todo si no se realiza el diagnóstico por una persona preparada. Otras enfermedades como: edema maligno, pasteurelosis, envenenamientos, presentan sintomatología parecida se recomienda en estos casos recurrir al diagnóstico de laboratorio.

Profilaxis.-- Existen en el mercado, bacterinas contra el Carbón Sintomático y la pasteurelosis mono o bivalentes. El agente de sanidad animal o médico veterinario regional es el indicado para elaborar un calendario de vacunación de acuerdo a las -- épocas del año que presentan mayor incidencia en la región, así como de indicar las medidas pertinentes para evitar contaminaciones. En esta re- -

gión para facilitar el manejo de los animales se recomienda el uso de la Bacterina Doble bovina contra el Carbón Sintomático y la Septicemia hemorrágica en dosis de 5 c. c. por animal desde los 2 meses de edad en adelante, efectuando la revacunación cada 4 meses o sea tres veces al año.

Dicha bacterina ha de producir una inmunidad dependiendo de las condiciones del organismo en lo que respecta a edad, estado general del organismo, cantidad y calidad de la alimentación, manejos, estados especiales (gestación, parto, lactancia, convalecencia, etc.), y en general cualquier factor externo que pueda modificar el estado de equilibrio orgánico (homeostasis). El stress post-vacunal es común en nuestro medio por lo que no debemos de pensar que el simple hecho de vacunar nos garantiza protección de determinadas enfermedades.

La vacunación constituye un procedimiento recomendable en toda explotación y nos garantiza protección, si existen buenas instalaciones para un buen manejo, buena higiene y alimentación correcta. (12).

ACTINOMICOSIS

Sinonimia.- Infección fungosa de la mandíbula, (Actinococosis, Actinobacteriosis).

Definición.- Es una osteomielitis con descalcificación de los huesos maxilares.

El agente etiológico es Actinomyces Bovis, el cual se localiza en forma común en la boca y produce la infección al penetrar por una herida en la mucosa bucal o en los alvéolos dentarios.

Patogenia.- Se produce una osteomielitis rarificante de los huesos maxilares.

La lesión es característicamente granulomatosa los efectos sobre el animal son puramente físicos, pues perturban la aprehensión de los alimentos y su masticación. La infección de la mandíbula comienza como una tumoración de consistencia ósea, indolora, generalmente a nivel de los molares superiores o inferiores.

Tratamiento.- Sulfacetamida, Yoduros, por vía endovenosa es la base principal de combatir esta infección ya que el uso de otros medicamentos, por otras vías dan menores resultados inmediatos, debido a la poca irrigación en el foco de infección. (12).

ACTINOBACILOSIS

Sinonimia.- Lengua de madera.

Definición.- Es una enfermedad similar a la actinomicosis, pero que afecta con la mayor frecuencia los ganglios linfáticos y otros tejidos blandos en vez de hueso.

El germen causante es el Actinobacillus lignieresii

Sintomatología.- Tratándose del ganado vacuno, la enfermedad se manifiesta generalmente mediante la formación de pequeños abscesos asociados con una proliferación difusa de tejido conjuntivo que produce una rigidez y protrucción de la lengua, la cual le da un aspecto de "lengua de madera". Esta forma de actinobacilosis puede producir bajas si los animales no son tratados de manera rápida y eficaz. También se forman abscesos fibróticos nodulares duros en la mandíbula inferior y en el cuello. Estos se ponen luego blandos y rompen la piel, saliendo para derramar pus lo cual deja una úlcera profunda.

Diagnóstico.- La enfermedad puede diferenciarse clínicamente de la actinomicosis ya que no hay complicación ósea.

Los brotes de pus teñidos generalmente revelarán bagilos gram-negativos, en contraste con los filamentos gram-positivos que aparecen en la actinomicosis.

Tratamiento.- Las lesiones circunscritas pueden ser tratadas por la extirpación total:inyectando en la cavidad de absceso solución de Lugol o Formalina, llenando la cavidad de gasa empapada en cloruro de antimonio o haciendo una amplia incisión para drenar con o sin poner en la cavidad una compresa de yodo durante 2 ó 3 días.

El tratamiento sistémico está en particular - indicado para las lesiones de la lengua y la faringe, utilizando por vía intravenosa como tratamiento específico el yoduro de sodio.

La oxitetraciclina, el cloranfenicol y la estreptomycinina son eficaces cuando se administran - por vía parenteral.

Los animales afectados deben ser aislados hasta que las lesiones estén curadas. (12).

NECROSIS DE LAS PATAS

Sinonimia.- Pododermatitis infecciosa, Gabarro, Necrobacilosis de la pezuña.

Esta enfermedad aunque es menos frecuente que en el ganado Bos Taurus existente en la región causa serios trastornos en ejemplares cebú de raza pura, sobre todo en reproductores machos de mucho peso dedicados a la monta directa en empadre libre.

Etiología.- La necrosis de las patas es causada por el Fusibacterium necrophorus. Esta enfermedad es más frecuente en tiempo de lluvias, en que los animales permanecen en terreno fangoso, sobre todo en la región de Tizimín, donde los ganaderos por costumbre confinan durante todo el día a sus animales, como en tiempo de seca; encontrándose las condiciones de los suelos de los corrales en pésima situación fangosa, aunado a que los terrenos son demasiado duros y pedregosos, siendo factores pre-

disponentes, ya que producen rozaduras y erosiones en las pezuñas las cuales se ablandan o hieren en la piel de la parte superior o interdigital de las mismas.

Sintomatología.- Las manifestaciones clínicas son las siguientes: una cojera acentuada, generalmente en una extremidad, el animal se apoya ligeramente sobre la extremidad afectada. La corona de la pezuña está inflamada, con evidente separación del espacio interdigital.

La lesión típica asienta precisamente en la piel de la parte superior de ese surco, con la forma de fisura, cuyos bordes se ven inflamados y salientes, extendidos a todo lo largo del canal interdigital y entre los talones, los bordes de la fisura están cubiertos de materia necrótica, en casos graves la infección puede propagarse a las articulaciones y vainas tendinosas, produciendo una cojera intensa y por el fuerte dolor que le produce el animal puede quedar inutilizado, en ocasiones por lo tanto es recomendable el sacrificio; tratándose de un animal reproductor valioso en el aspecto económico-zootécnico, la última solución es la amputación de la parte afectada y en caso de tratarse de un semental aprovecharlo por el método de inseminación artificial por medio del electroeyaculado, cumpliendo esta función lo recomendable es eliminarlo ya que sería una carga económica pa-

ra la explotación, tanto desde el punto de vista - económico como del manejo.

Tratamiento.- Cuando el caso se atiende a tiempo - es recomendable el uso de combinación de sulfas en solución por vía intravenosa. Es útil la penicilina y exteptomicina por vía intramuscular.

Es importante el tratamiento local para eliminar el tejido necrótico y aplicar apósitos locales que contengan astringentes muy activos y de acción tisular irritante para efectos de cicatrización. - La tintura de Yodo es un desinfectante que ha dado buen resultado en estos casos, utilizándolo en depósitos construídos previos al baño garrapaticida denominado lavapatatas en soluciones acuosas del 1%.

Profilaxis.- Evitar que los animales permanezcan - en los corrales que estén fangosos en época de lluvias, así como el pastoreo en los potreros que estén demasiado pedregosos. Se recomienda el uso de sustancias queratógenas en el lavapatatas como Sulfato de Cobre.

BRUCELOSIS

Sinonimias.- Aborto infeccioso, enfermedad de - - Bang, fiebre de Malta (humanos).

Definición.- Enfermedad infecciosa de gran difusión, cuyos huéspedes principales son los bovinos, caprinos y porcinos caracterizada por aborto, re-

tención placentaria, fetos mortinatos y baja en la fertilidad general y producción láctea.

Distribución.- En el ganado bovino de campo se han reportado abortos aislados, sin darle la importancia que merece a esta zoonosis, siendo una de las que más pérdida ocasiona en la ganadería y población humana.

Transmisión.- A partir de los alimentos, aguas de bebida, restos fecales o secreciones y excreciones que contaminan a los animales sanos; la vía oral es la forma de penetración más común en todas las especies. Las hembras sexualmente inmaduras no son receptivas al agente causal (Brucella Abortus). Los ganglios linfáticos, ubre, útero, testículos, vesículas seminales y bazo son lugares donde se localiza dentro del animal infectado la brucela.

Sintomatología.- En las hembras gestantes los síntomas más notorios son: aborto en el segundo tercio de la gestación, nacimiento de becerros débiles, retención placentaria y metrorragia, seguidas de infecundidad temporal o permanente. La infección localizada en la ubre y ganglios linfáticos persiste de por vida en el animal. En los machos se observa a menudo orquitis, sinovitis e inflamación de las vesículas seminales.

Profilaxis.- La importancia de este padecimiento por las pérdidas económicas y de material ganadero, hace manifiesta la necesidad de llevar al dominio

público una campaña no sólo a nivel regional, sino estatal y peninsular. Dicha campaña requerirá de la presencia de autoridades y ganaderos, pues de otra manera es imposible su efecto. La vacunación de las hembras bovinas a la edad de 4 a 6 meses es una medida recomendable por de pronto, previo muestreo de la población adulta para tener noción de la incidencia de esta enfermedad a las pruebas de aglutinación del suero sanguíneo, en caso de que exista en la explotación.

En las explotaciones ganaderas donde se cría ganado de la especie Bos indicus en el Municipio de Tizimín, Yucatán, las enfermedades infecciosas bacteriales antes citadas son las más frecuentes y que mayor daño causan a la ganadería de esta región.

No debe descartarse por completo la presencia de otras enfermedades como son: Mastitis, Metritis agudas y crónicas, Anaplasmosis*, Tuberculosis, Antrax, etc. las cuales deben ser prevenidas por medio de la premunidad* e inmunidad vacunal ya que en sí la mayoría de ellas desde el punto de vista económico y práctico no es funcional e incosteable el tratamiento.

VIRALES.-

La enfermedad viral más frecuente en la región que ha afectado económicamente a un gran núme

ro de explotaciones es el Derriengue o rabia paralítica del ganado bovino, siendo su mayor incidencia en los meses de seca que corresponde desde Febrero hasta Mayo generalmente.

Derriengue.-

(Rabia paralítica del bovino).

Es una encefalomiелitis aguda causada por un virus que puede recuperarse del sistema nervioso central y también de las glándulas salivales, glándulas lagrimales, del páncreas, del riñón y de los tejidos adrenales de los animales infectados.

En la naturaleza se transmite por murciélagos vampiros (hematófagos) Desmodus rotundus por medio de la mordedura; introduciendo la saliva que porta el virus. El período de incubación es variable, pero generalmente está entre los 15 y 20 días.

Patogenia.- La infección se efectúa por el depósito de saliva infectada en o cerca de un nervio. El virus se difunde al sistema nervioso central vía los troncos nerviosos.

Sintomatología.- La rabia en el ganado bovino sigue la forma más común de una parálisis principalmente del tren posterior, siendo característico un síntoma de renqueo en el animal afectado; en ocasiones el comportamiento es de la forma furiosa y estos animales son peligrosos, embistiendo y persiguiendo a otros animales y al hombre. La lacta-

ción cesa bruscamente en las vacas lactantes. En vez de la expresión plácida usual en animales dóciles, hay una viveza. Los ojos y las orejas siguen el movimiento y los sonidos. Un síntoma clínico - muy característico en el ganado bovino es el mugido de una manera distinta que difícilmente puede confundirse una vez que haya sido oído y visto.

Los murciélagos hematófagos portan algunas veces virus vivo en la saliva durante un período indeterminado como una infección asintomática de la glándula salival. Las pérdidas de ganado bovino en esta región de Tizimín, Yucatán, han sido graves en las áreas infectadas. La rabia transmitida por murciélagos vampiros ha sido casi exclusivamente de forma paralítica.

Profilaxis.- El grave problema que la rabia pare-siente transmitida por murciélagos vampiros (Desmodus rotundus), representa para la ganadería en Yucatán, requiere cada día, con mayor urgencia de productos biológicos que sean eficientes en la producción de una inmunidad efectiva y duradera, así como seguros en su aplicación. En la actualidad se tiende a la producción de biológicos que contengan antígenos lo más puros posible y que generen una respuesta inmunológica duradera y específica. En México existen en el mercado varias vacunas antirrábicas de virus modificado que se producen en cultivos celulares.

Es conveniente llevar en áreas de elevada incidencia dos calendarios de vacunación al año: una vacunación . anual general de toda la población bovina de la explotación así como de otras especies que convivan con ellas incluyendo animales hasta - de 2 meses de nacidos que no hayan sido vacunados; y otra que consiste en la vacunación continua de - becerros que tengan 1 mes de edad, para ser revacu- nados a los 3 ó 4 meses de edad, dependiendo de la incidencia de la enfermedad, estos estarán más ade- lante al calendario de vacunación anual. De esta manera se evita que estos últimos queden expuestos dentro del intervalo comprendido entre las vacuna- ciones anuales. (2).

ECTOPARASITOS

Distribución.- Son numerosos los artrópicos causan- tes de parasitosis externas en los animales domés- ticos y la cría intensiva los ha diseminado por to- da la región. Las parasitosis por garrapatas que afectan a los bovinos causan graves daños en mu- - chas formas a los animales; las miasis por espe- - cies de los géneros Gasterophilus, Hypoderma, Ca- lliphora, Callitroga, etc., los piojos, ácaros cau- santes de la sarna, tábanos y demás insectos hema- tófagos.

Transmisión.- Los animales silvestres y domésticos han provocado la persistencia de las garrapatas en

el medio ganadero al servir de huésped durante el ciclo vital del parásito e infestarse a partir del parto. Las moscas productoras de miasis necesitan de los animales para desarrollar su ciclo vital en el estadio larvario.

Sintomatología.- Desde lesiones localizadas en la piel, como en el caso de las picaduras por garrapata, sarna, piojo, tábanos, hasta lesiones internas como en el caso de las fases migratorias de la miasis; los síntomas variarán desde simple molestia, escozor, irritación, baja de peso, anorexia, fiebre, debilidad, anemia, toxemia y en el caso de transmitir infecciones bacterianas o virales y otras parasitosis (piroplasmosis, anaplasmosis, etc.) los síntomas de la parasitosis aunados a la infección darán elevada mortalidad.

Prevención.- Las medidas de higiene son estrictas, limpieza de locales y comederos, aplicación de sustancias parasiticidas, control de vectores, rotación de potreros, y otras medidas particulares para cada tipo de parasitosis.

PARASITARIAS

Las enfermedades parasitarias producen serios daños a los animales, con grandes pérdidas económicas a la ganadería de este Municipio de Tizimín, - Yucatán, por su orden de importancia, en este municipio los parásitos que más daño producen son -

los siguientes:

GUSANO BARRENADOR

Sinonimias.- Miasis barrenadora, mosca verde, mosca de las heridas, mosca de la carne.

Las larvas de las moscas (Callitroga americana) (Cochliomya hominivorax) son las causantes de esta miasis. La mosca C. americana, es color azul verdoso y cabeza anaranjada, la cual deposita sus huevos en heridas recientes sobre todo las causadas por la mordida de murciélagos hematófagos principalmente en el cuello de los animales, o en el ombligo de los becerros recién nacidos. Las heridas ya invadidas, son más atractivas a las moscas, sin duda por su olor. En las temporadas de gran población, las moscas ponen huevos en heridas menores, como raspaduras, ojos irritados, en la región perineal de vacas recién paridas o en las vulvas de las mismas cuando ésta ha sido traumatismo por la expulsión del producto de gran tamaño y no es atendida quirúrgicamente a tiempo.

La evolución de las moscas es favorecida por el tiempo cálido y húmedo o sea en las temporadas de lluvias que en este municipio comprende de Junio a Noviembre. La enfermedad se disemina por el vuelo de las moscas adultas o por el embarque del ganado infectado.

Ciclo vital.- La mosca adulta pone de 150 a 500 -

huevecillos, en el borde de heridas recientes, la incubación al estado de larva requiere de 12 horas; dichas larvas invaden los tejidos vecinos, madurando de 5 a 7 días, cuyo momento alcanza una longitud de 12 cms. y cayendo al suelo, donde maduran.

El período de pupa, varía de 3 días a 2 meses, según que el medio sea favorable. Las moscas que emergen, pueden comenzar a poner huevos en el término de una semana. En condiciones óptimas al ciclo vital se cumple en menos de 3 semanas.

El punto susceptible del ciclo es el de pupa, la cual no resiste la época fría o sea en los meses de Noviembre a Enero en esta región que es -- cuando baja la incidencia de mosca.

Patogenia.— La infección bacteriana secundaria, la toxemia y la pérdida de líquidos son factores que causan la posible muerte del animal. Los becerros que sobreviven quedan afectados de poliartritis infecciosa. Las larvas excavan galerías profundas, por lo que la herida resume en abundancia en exudado pardo, de olor característico. El animal gravemente infestado o infectado está literalmente devorado vivo, el animal casi no come, vaga lastimosamente en busca de sombra y de abrigo.

Tratamiento.— Las heridas se deben tratar lo más pronto posible con apósitos (vaselina sólida) que contienen un larvicida eficaz y un antiséptico, lo

más recomendable son: *lindano al 5%, unguento 62 y pomada EQ-3-35 o pomadas a base de fosfato orgánico como: DOWN ET 57.

Prevención.- Debe tenerse cuidado de no producir - heridas accidentales o quirúrgicas, en época de lluvias, hasta que aparezcan condiciones climáticas - más favorables en la época de frío; en casos de intervenciones quirúrgicas necesarias en época de incidencia, tratar de tener al paciente en aislamiento o aseo constante de la herida. A los animales recién nacidos es necesario desinfectarles los ombligos hasta su completa cicatrización. (2).

ANAPLASMOSIS

Definición.- Enfermedad infecciosa producida por un microorganismo conocido como (Anaplasma marginale), que parasita los glóbulos rojos de los bovinos, produciendo un cuadro de anemia e ictericia, constipación, emaciación y en muchas ocasiones la muerte.

Distribución.- Parece ser que además del bovino, otros animales como el venado contraen la infección. La enfermedad ataca a animales maduros, sobre todo en los meses de verano y otoño.

Transmisión.- Los vectores biológicos como las garrapatas, tábanos, moscas, mosquitos o durante las

- - - - -

*Laboratorio Helios.

operaciones como castraciones, corte de cuernos, muestreo de sangre, difunden la infección a partir de portadores o animales enfermos, por uso de material contaminado.

Sintomatología.- Se inicia con fiebre alta (40- - 41°C) después de uno o dos días la anemia se manifiesta por la palidez de las mucosas y en algunos casos ictericia; la temperatura anormal o subnormal, esto indica cercanía de muerte. La micción es frecuente pero no hay hemoglobinuria como en la piroplasmosis. El aparato digestivo cesa de funcionar y el estreñimiento se presenta. Hay casos crónicos con emaciación marcada.

Diagnóstico.- El clínico será suficiente en la mayoría de los casos, cuando la práctica y el conocimiento de las enfermedades regionales abunda. En muchas ocasiones los brotes de animales enfermos no presentan al parásito debido a la baja cantidad de glóbulos rojos en la sangre.

Profilaxis.- El control de la enfermedad se rige por el control de los vectores y animales portadores si se toma en cuenta que un animal que enferma y sana queda portador de por vida. La higiene durante operaciones es esencial. (12).

PIROPLASMOSIS

Definición.- Enfermedad parasitaria del ganado bovino causada por un protozooario, Babesia bigémina, caracterizada por fiebre, anemia, hemoglobinemia y hemoglobinurea.

Distribución.- Es una enfermedad enzoótica; los animales más susceptibles son los ejemplares de reciente introducción en la región. El ganado de la zona posee inmunidad natural (preinmunidad) por infecciones previas.

Transmisión.- Juegan papel primordial en la transmisión los ixódidos (garrapatas) como vectores, pues el patógeno transcurre parte de su ciclo vital en ellos. De las garrapatas más comunes en la península el género Boophilus es el predominante en los bovinos.

Sintomatología.- Después de un período de incubación que dura de 7 a 20 días; se observa fiebre, anorexia, depresión, cese o disminución de la rumia y producción láctea, debilidad, mucosas pálidas o amarillentas, orina espumosa y de color hasta rojo obscuro. La fiebre dura una semana, el curso total de la enfermedad, tres semanas.

Diagnóstico.- El clínico es presencial; se debe observar el parásito en los glóbulos rojos sanguíneos por medio de frotis con o sin tinción.

Profilaxis.- El control o erradicación de la garrapata, usando sustancias parasitidas en baños de in

mersion o aspersión; el manejo adecuado de los ani
males favoreciendo la rotación en el pastoreo de -
los potreros.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL

Se utilizaron los registros de 368 vacas cebúes (Bos indicus) definidas nacidas entre los años 1971 y 1979 de donde se tomó la información correspondiente a sus primeros cuatro partos, el número de vacas fue diferente para cada año.

El ganado se encontraba en pastoreo en praderas de zacate Guinea (*Panicum maximum*). Además se suplementó durante todo el año con sal y minerales. En la época de invierno se les suministró también melaza.

El empadre se realizó durante todo el año por medio de monta natural y/o inseminación artificial cubriendo las vacas que fueran presentando celo y en caso de no quedar gestantes en los siguientes celos.

Se efectuaron palpaciones clínicas periódicas y las vacas no preñadas fueron eliminadas, considerando previamente su historial y calidad individual. La detección de los celos fue facilitada por el uso de toros marcadores con desviación de pene.

METODOS

Se elaboraron histogramas que son el historial gráfico de la conducta analizada de la actividad del hato con el fin de expresar la misma. Se realizó la operación estadística de modo simple.

Se ingresaron los datos a métodos de computación para la obtención de resultados de los mismos.

El destete se llevó a cabo entre los 7 y 11 meses de edad dependiendo de la condición del becerro.

Los datos tomados fueron:

- 1.- Número de vaca.
- 2.- Fecha de nacimiento de la vaca.
- 3.- Fecha de servicio útil.
- 4.- Número de servicios (inseminación y/o montas).
- 5.- Fechas de sus primeros cuatro partos.
- 6.- Sexo y peso al nacer de cada cría.

Con los datos recolectados se obtuvo:

- a) Edad de la vaca al primero, segundo, tercero y cuarto parto.
- b) Servicios para concepción (inseminación y/o montas).
- c) Duración de la gestación, estudiada para machos y hembras.
- d) Período abierto.
- e) Intervalo entre partos.

MATERIAL

Se utilizaron los registros de 368 vacas cebúes (Bos indicus) definidas nacidas entre los años 1971 y 1979 de donde se tomó la información correspondiente a sus primeros cuatro partos, el número de vacas fue diferente para cada año.

El ganado se encontraba en pastoreo en praderas de zacate Guinea (Panicum maximum). Además se suplementó durante todo el año con sal y minerales. En la época de invierno se les suministró también melaza.

El empadre se realizó durante todo el año por medio de monta natural y/o inseminación artificial cubriendo las vacas que fueran presentando celo y en caso de no quedar gestantes en los siguientes celos.

Se efectuaron palpaciones clínicas periódicas y las vacas no preñadas fueron eliminadas, considerando previamente su historial y calidad individual. La detección de los celos fue facilitada por el uso de toros marcadores con desviación de pene.

METODOS

Se elaboraron histogramas que son el histograma gráfico de la conducta analizada de la actividad del hato con el fin de expresar la misma. Se realizó la operación estadística de modo simple.

Se ingresaron los datos a métodos de computación para la obtención de resultados de los mismos.

El destete se llevó a cabo entre los 7 y 11 meses de edad dependiendo de la condición del becerro.

Los datos tomados fueron:

- 1.- Número de vaca.
- 2.- Fecha de nacimiento de la vaca.
- 3.- Fecha de servicio útil.
- 4.- Número de servicios (inseminación y/o montas).
- 5.- Fechas de sus primeros cuatro partos.
- 6.- Sexo y peso al nacer de cada cría.

Con los datos recolectados se obtuvo:

- a) Edad de la vaca al primero, segundo, tercero y cuarto parto.
- b) Servicios para concepción (inseminación y/o montas).
- c) Duración de la gestación, estudiada para machos y hembras.
- d) Período abierto.
- e) Intervalo entre partos.

- f) Porcentaje de sexos y porcentaje de mortalidad por parto y en total.
- g) Peso al nacer, por parto, sexo y total.
- h) Distribución de nacimientos durante el año.

*Período abierto.- Intervalo entre parto y servicio con concepción. La duración de la gestación fue calculada como el intervalo entre la fecha de servicio útil y la fecha de parto, para todas aquellas vacas en cuyos registros aparecía la fecha de servicio.

El período abierto se calculó de la fecha de parto a la fecha de servicio útil con la misma condición anterior.

Para el intervalo entre partos se calcularon los días entre las fechas de dos partos consecutivos.

Los datos obtenidos se analizaron en base a promedios, porcentajes y desviaciones respecto a la media.

Asimismo se obtuvo información de precipitación y temperaturas máxima y mínima, medias mensuales, para tratar de encontrar alguna posible relación del comportamiento reproductivo y el medio ambiente.

R E S U L T A D O S

1) EDAD DE LA VACA AL PRIMERO, SEGUNDO, TERCERO Y CUARTO PARTO.

a) EDAD AL PRIMER PARTO.—El promedio obtenido para la edad al primer parto en las 368 veces fue de - 1,103.95 días (36.27 meses), con un rango de 540 - a 1,984 días, y una desviación con respecto a la - media de 257.93 días.

En el histograma No. 1 se encuentra la distribución de edades correspondientes al primer parto, tomando intervalos de 100 días. La moda observada en este histograma es de 78 veces, o sea el inter- valo de 1,000 a 1,099 días.

b) EDAD AL SEGUNDO PARTO.— El promedio obtenido - para edad al segundo parto en 368 veces fue de - - 1,601.17 días (52.64 meses), con un rango de 926 a 3,004 días y una desviación con respecto a la me- dia de 292.83 días. En el histograma No. 2 se - - muestra la distribución de edades correspondientes al segundo parto, tomando intervalos de 100 días. La moda observada en este histograma es de 69 ve- ces, o sea el intervalo de 1,400 a 1,499 días.

c) EDAD AL TERCER PARTO.— El promedio obtenido pa- ra edad al tercer parto de 368 veces fue de - - - 2,048.60 días (68.63 meses), con un rango de 1,178 a 3,758 días, y una desviación con respecto a la me

dia de 329.11 días.

En el histograma No. 3 se muestra la distribución de edades correspondientes al tercer parto, tomando un intervalo de 100 días. La moda observada en este histograma es de 60 veces, o sea el intervalo de 1,900 a 1,999 días.

d) EDAD AL CUARTO PARTO.— El promedio obtenido para edad al cuarto parto de 368 veces fue de - - - 2,569.04 días (84.46 meses) con un rango de 1,786 a 1,936 días y una desviación con respecto a la media de 394.51 días. En el histograma No. 4 se - - muestra la distribución de edades correspondientes al cuarto parto, tomando un intervalo de 100 días. La moda observada en este histograma es de 57 veces, o sea el intervalo de 2,400 a 2,499 días.

2) SERVICIOS PARA CONCEPCION.—

Se tomaron todos los servicios dados, tanto - montas como inseminaciones para cada concepción y en total. Algunas vacas tuvieron los dos tipos de servicio.

Los resultados para cada concepción con inseminación o monta se muestra en la tabla 1.

El coeficiente de reproducción obtenido en - 368 vacas inseminadas en los cuatro partos fue de 1.55 inseminaciones para concepción.

Para monta natural se obtuvo un coeficiente -

de reproducción de 1.36 servicios para concepción de 345 vacas estudiadas.

TABLA No. 1.- Servicio para concepción, monta e inseminaciones, observando en vacas Cebú (Bos indicus) para sus primeros cuatro partos.

	1a. Concep.	2a. Concep.	3a. Concep.	4a. Concep.
No. Vacas inseminadas	30	53	127	148
No. Inseminaciones	42	82	191	242
\bar{X} Insem/concepción	1.33	1.55	1.50	1.64
No. Vacas montadas	40	64	125	116
No. Montas controladas	33	97	172	157
\bar{X} Montas/concepción	1.08	1.52	1.38	1.35
\bar{X} Inseminaciones/concepción =	1.55	n = 258		
\bar{X} Montas/concepción =	1.36	n = 345		

3) DURACION DE LA GESTACION.-

Se calculó de la fecha del último servicio a la fecha del parto. Se incluyeron un total de 558 observaciones. Los resultados se muestran en el histograma No. 7.

La distribución de frecuencias muestra que el rango para 563 períodos de gestación fue de 237 a 343 días.

Asumiendo 20 días como el promedio de duración del ciclo estrual (21.22), el 87.37% de las gestaciones estuvieron distribuidas en un rango de dos ciclos (272 a 311 días) alrededor de la moda (292 días). La media de estas 491 gestaciones fue de 293.52 días.

El rango de un ciclo alrededor de la moda (282 a 301 días) incluyó 413 períodos, o sea el 73.49% del total y tuvo una media de 292.96 días.

Para becerros machos se tuvo una media de 293.62 días de gestación, y para hembras de 291.86 días. Ver histograma Nos. 5 y 6.

4) PERIODO ABIERTO.-

El período abierto se calculó como el intervalo de la fecha de parto a la fecha de servicio útil.

Para el período abierto 1, se obtuvo un promedio de 236.99 días con una desviación de la media \pm 149.73 días y con un rango de 28 a 782 días, en 101 períodos estudiados. Ver histograma No. 8.

Para el período abierto 3, se obtuvo un promedio de 204.28 días con una desviación de la media de 142.68 y con un rango de 29 a 793 días, en 235 períodos estudiados. Ver histograma No. 10.

Tabla No. 2.- Intervalo entre partos 1o. y 2o., 2o. y 3o. y 3o. y 4o. obtenido en 368 vacas cebús (Bos indicus) en clima tropical húmedo.

	\bar{X} días	\bar{X} meses	Rango	S	365 días
* I.E.P. 1o. y 2o.	486.53	16.00	105-1939	147.23	19.84%
I.E.P. 2o. y 3o.	484.65	15.93	219-1178	144.12	19.02%
I.E.P. 3o. y 4o.	493.93	16.24	133-1680	177.93	20.65%
\bar{X} I.E.P.	488.37	16.06			

* I.E.P. Intervalo entre partos.

NOTA: Los rangos mínimos (105, 219 y 133) se deben a abortos.

5) SEXOS Y MORTALIDAD.-

Los resultados de estos dos factores estudiados se muestran en la Tabla No. 3.

Tabla No. 3.- Resultados de distribución de sexo y mortalidad agrupados por partos en ganado cebú (Bos indicus)

	No. Machos	No. Hembras	No. Abortos	Muertes	
Parto 1	159	192	4	4	8
Parto 2	164	193	4	8	3
Parto 3	181	176	3	6	7
Parto 4	191	160	6	8	8
Total	695	721	17	26	26
%	48.50%	50.31%	1.19%		

Mortalidad incluyendo abortos = 4.82%

El promedio de período abierto total fue de - 218.31 días en 528 partos.

6) INTERVALO ENTRE PARTOS.-

El intervalo entre partos fue calculado como el tiempo transcurrido entre dos partos consecutivos, por lo que se obtuvieron tres intervalos entre partos por vaca.

Intervalo entre 1er. y 2o. partos.- El promedio obtenido para este intervalo, en las 368 vacas estudiadas fue de 486.53 días (16.00 meses), con un rango de 105 a 1939 días, y una desviación con respecto a la media de ± 143.23 días. Ver tabla No. 2.

El 19.84% de las vacas estudiadas tuvieron un intervalo entre 1o. y 2o. partos menor o igual a 365 días. Ver histograma No. 11.

Intervalo entre 2o. y 3o. partos.- El promedio obtenido para este intervalo en las 368 vacas estudiadas fue de 484.65 días (15.93 meses) con un rango de 219 a 1178 días y una desviación con respecto a la media de ± 144.12 días. Ver tabla No. 2.

El 19.02% de las vacas estudiadas tuvieron un intervalo entre 2o. y 3o. partos menor o igual a 365 días. Ver histograma No. 12.

Intervalo entre 3o. y 4o. partos.-- El promedio obtenido para este intervalo en las 368 vacas estudiadas fue de 494.93 (16.24 meses) con un rango de 133 a 1680 días y una desviación con respecto a la media de \pm 177.93 días. Ver tabla No. 2.

El 20.65% de las vacas estudiadas tuvieron un intervalo entre 3o. y 4o. menor o igual a 365 días. Ver histograma No. 13.

Los intervalos mínimos de los tres intervalos entre partos (105, 219 y 133 días) se deben a abortos.

El intervalo entre partos promedio total fue de 488.33 días (16.1 meses).

7) PESO AL NACER.--

El peso al nacer registrado para el segundo, tercero y cuarto parto es el siguiente:

Para el segundo parto se obtuvo un promedio de 34.50 kgs. con un rango de 31 a 40 kgrs. para machos el promedio fue de 34.33 kgs. y para hembras de 34.67 kgs., siendo 3 becerros machos y 3 hembras. Ver tabla No. 4.

Para el cuarto parto se obtuvo un promedio de 34.51 kgs. con un rango de 23 a 53 kgs. Para machos el promedio fue de 36.13 kgs. y para hembras de 32.42 kgs., siendo 90 becerros machos y 69 hembras. Ver tabla No. 4.

En el primer parto no se obtuvieron datos de pesos al nacer. Ver el histograma No. 14.

Tabla No. 4.- Promedio de peso al nacer en ganado cebú (Bos indicus) agrupados según sexo y número de parto (Kgs.).

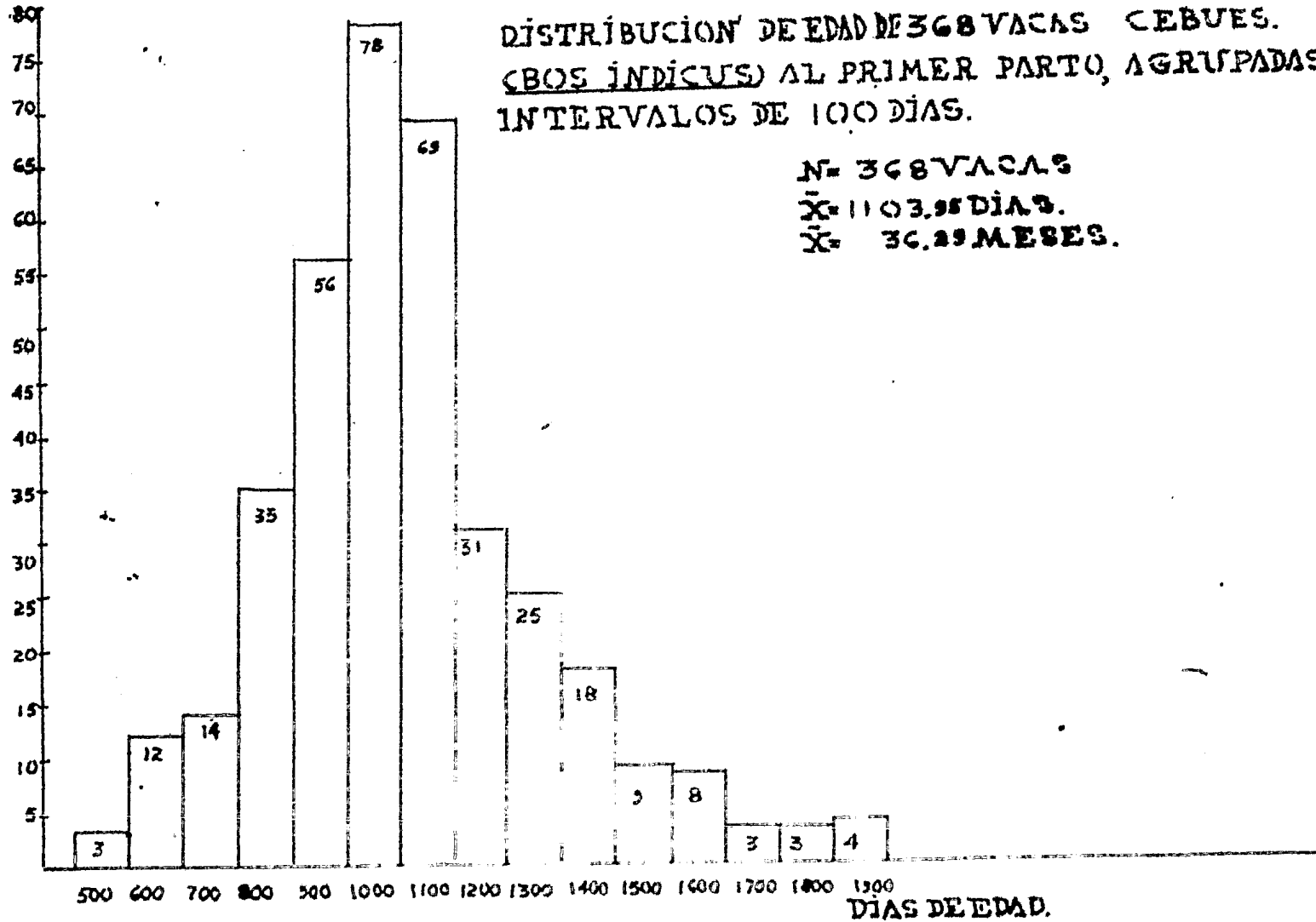
	Machos	Hembras	Total	%	Rango	C.V.
2o. parto	34.33	34.67	34.50	3.67	31.40	10.64%
3o. parto	34.76	34.73	35.50	5.68	25.56	16.00%
4o. parto	36.13	34.42	34.51	5.23	23.53	15.18%
Promedio Total	35.74	34.61	34.84			

Nº DE VACAS.

HISTOGRAMA Nº 1

DISTRIBUCION DE EDAD DE 368 VACAS CEBUES.
(BOS INDICUS) AL PRIMER PARTO, AGRUPADAS EN
INTERVALOS DE 100 DIAS.

N = 368 VACAS
 \bar{X} = 1103.95 DIAS.
 \bar{X} = 36.29 MESES.

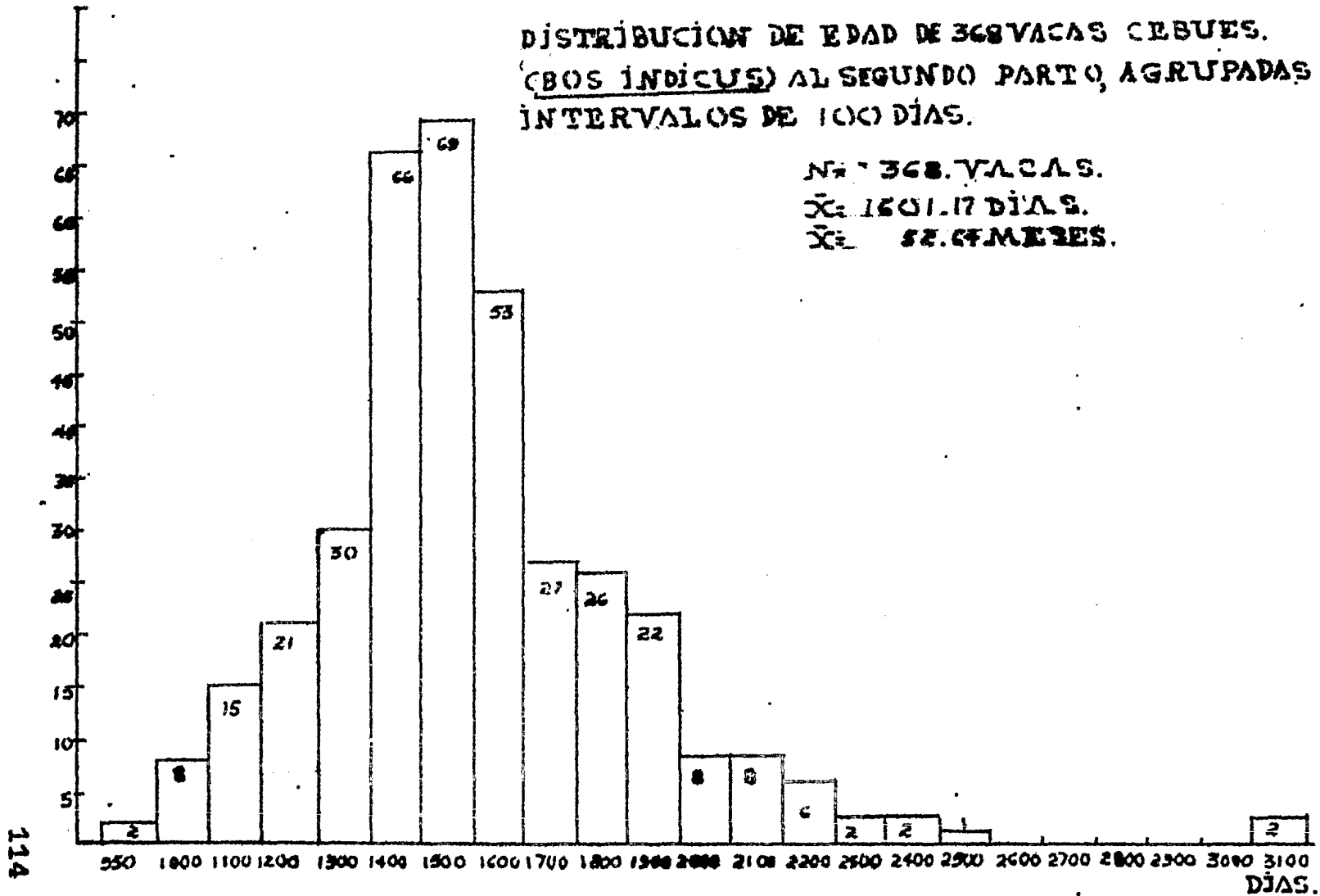


Nº DE VACAS.

HISTOGRAMA Nº2.

DISTRIBUCION DE EDAD DE 368 VACAS CEBUES.
(BOS INDICUS) AL SEGUNDO PARTO, AGRUPADAS EN
INTERVALOS DE 100 DÍAS.

Nº 368 VACAS.
 \bar{X} : 1601.17 DÍAS.
 \bar{X} : 52.67 MESES.



Nº DE VACAS.

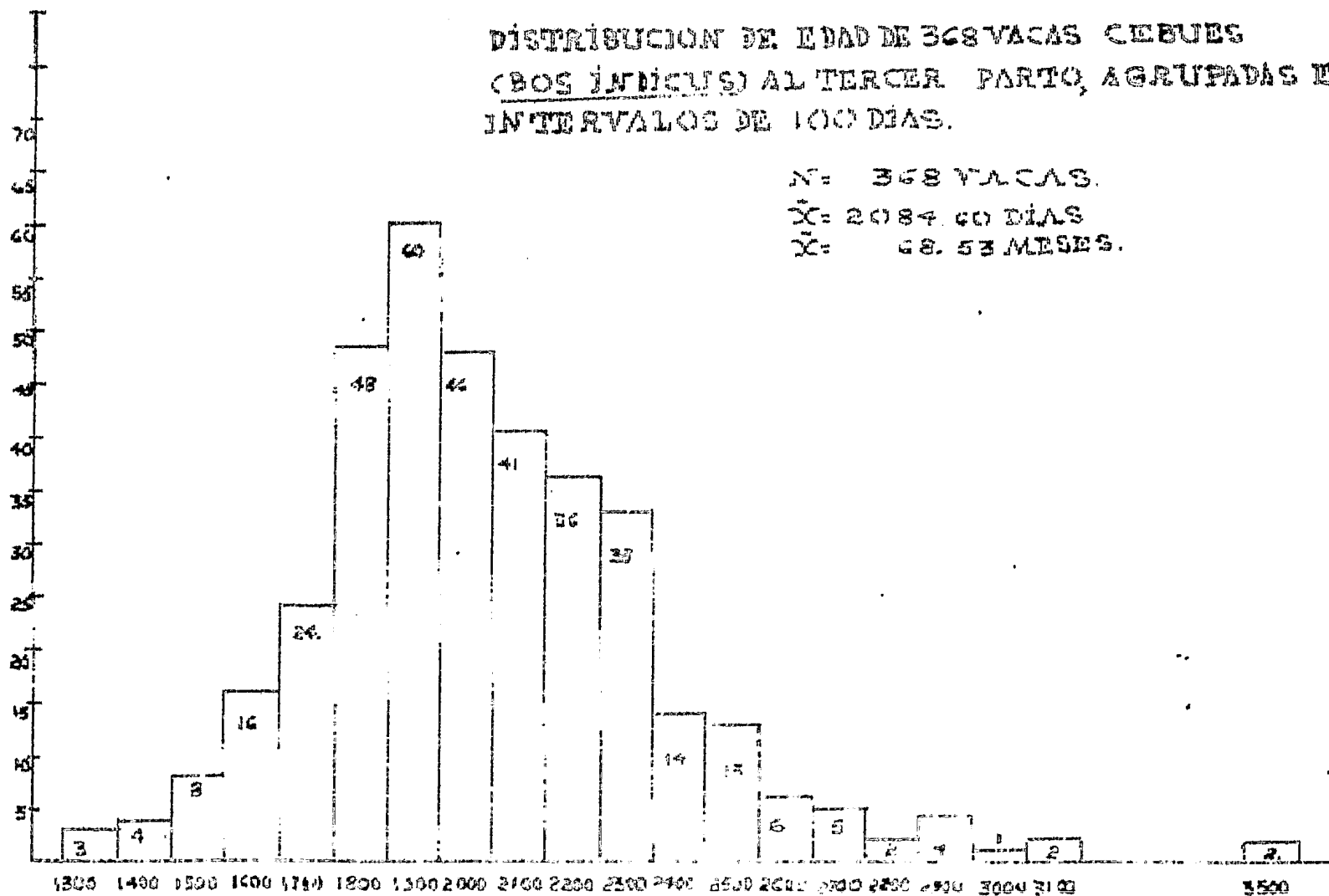
HISTOGRAMA N.º 3.

DISTRIBUCION DE EDAD DE 368 VACAS CEBUES
(BOS INDICUS) AL TERCER PARTO, AGRUPADAS EN
INTERVALOS DE 100 DIAS.

N = 368 VACAS.

\bar{X} = 2084.60 DIAS

\bar{X} = 68.53 MESES.



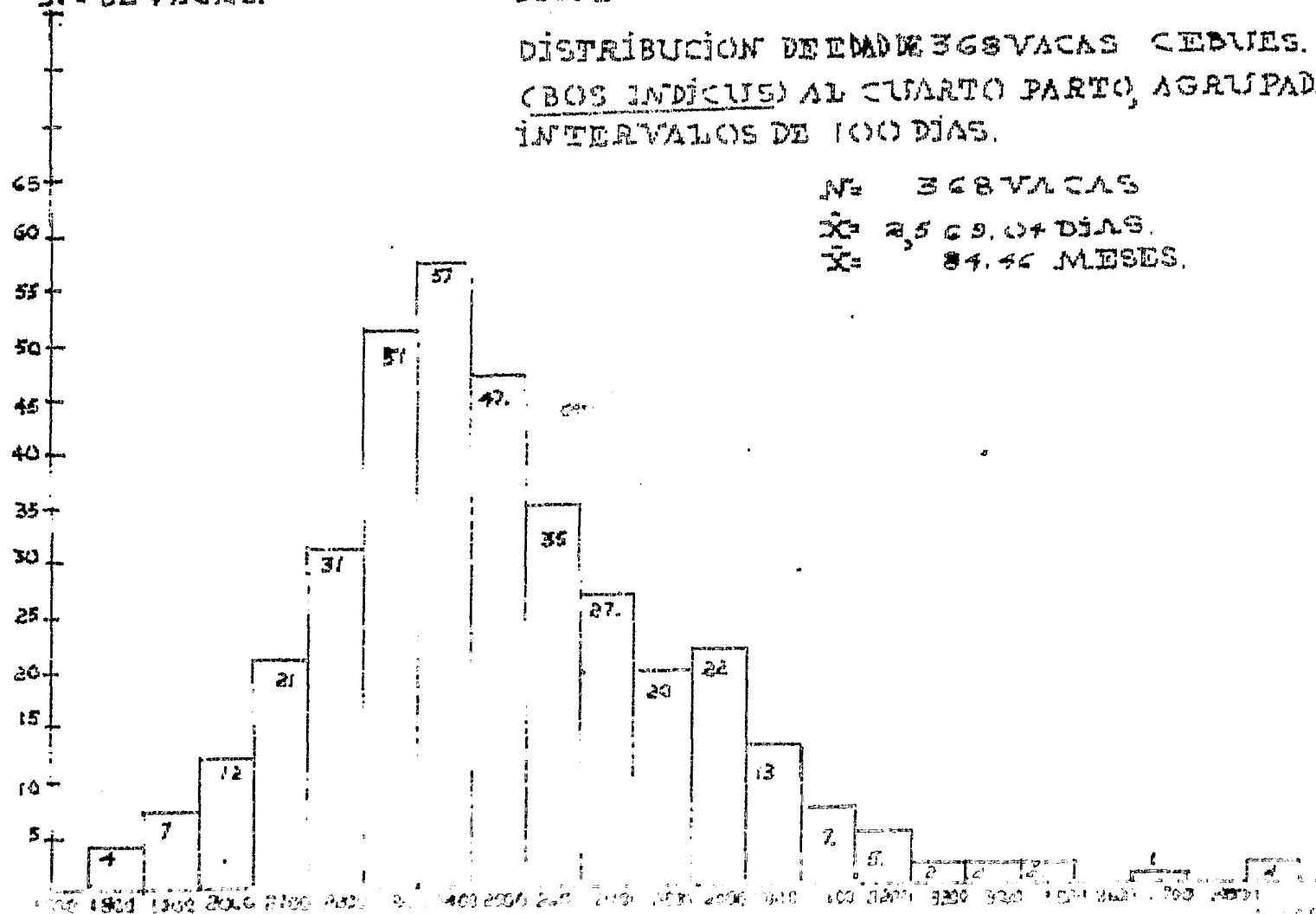
DIAS DE EDAD.

Nº DE VACAS.

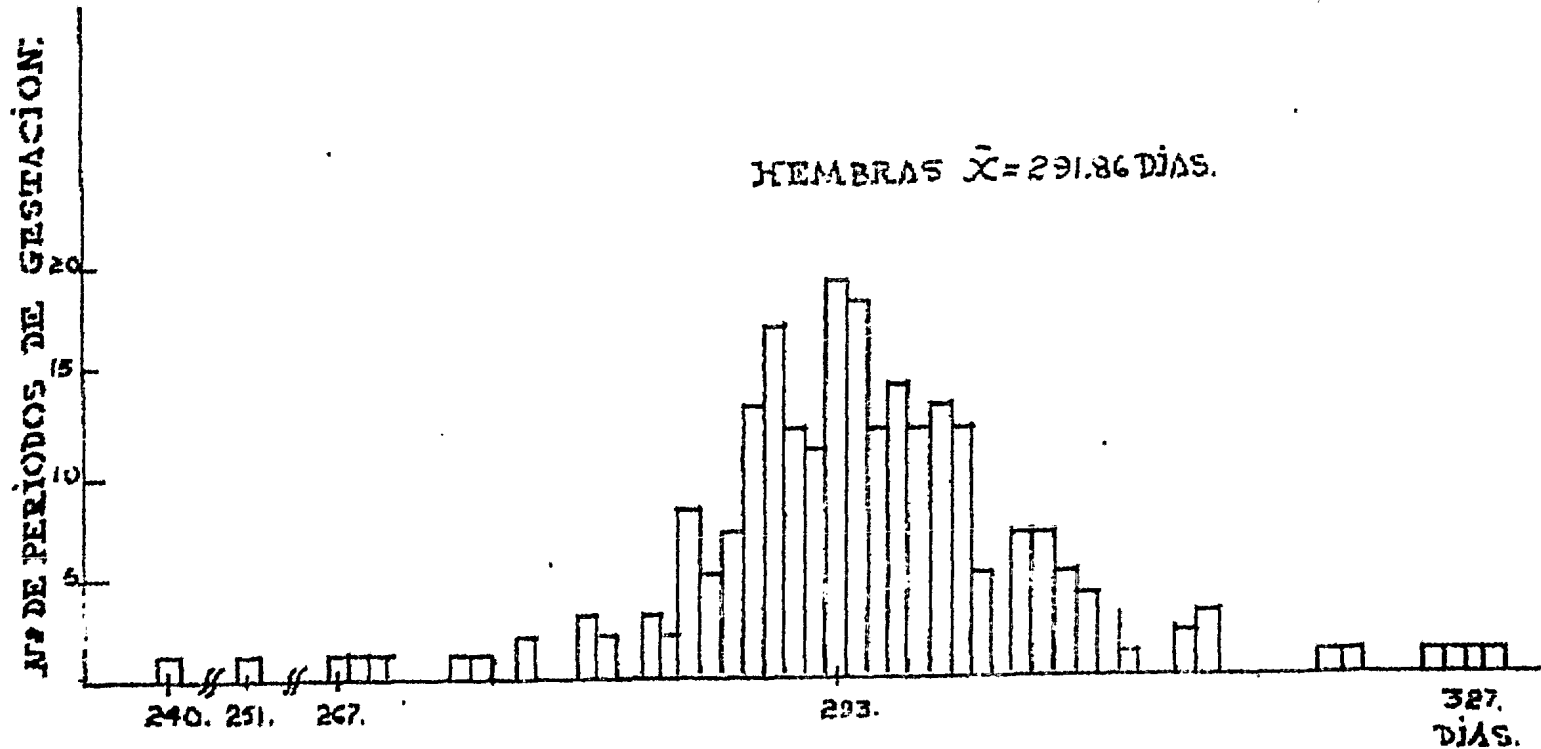
HISTOGRAMA Nº4.

DISTRIBUCION DE EDAD DE 368 VACAS CEBUES.
(BOS INDICUS) AL CUARTO PARTO, AGRUPADAS EN
INTERVALOS DE 100 DIAS.

N = 368 VACAS
 \bar{X} = 2,569.07 DIAS.
 \bar{X} = 84.56 MESES.

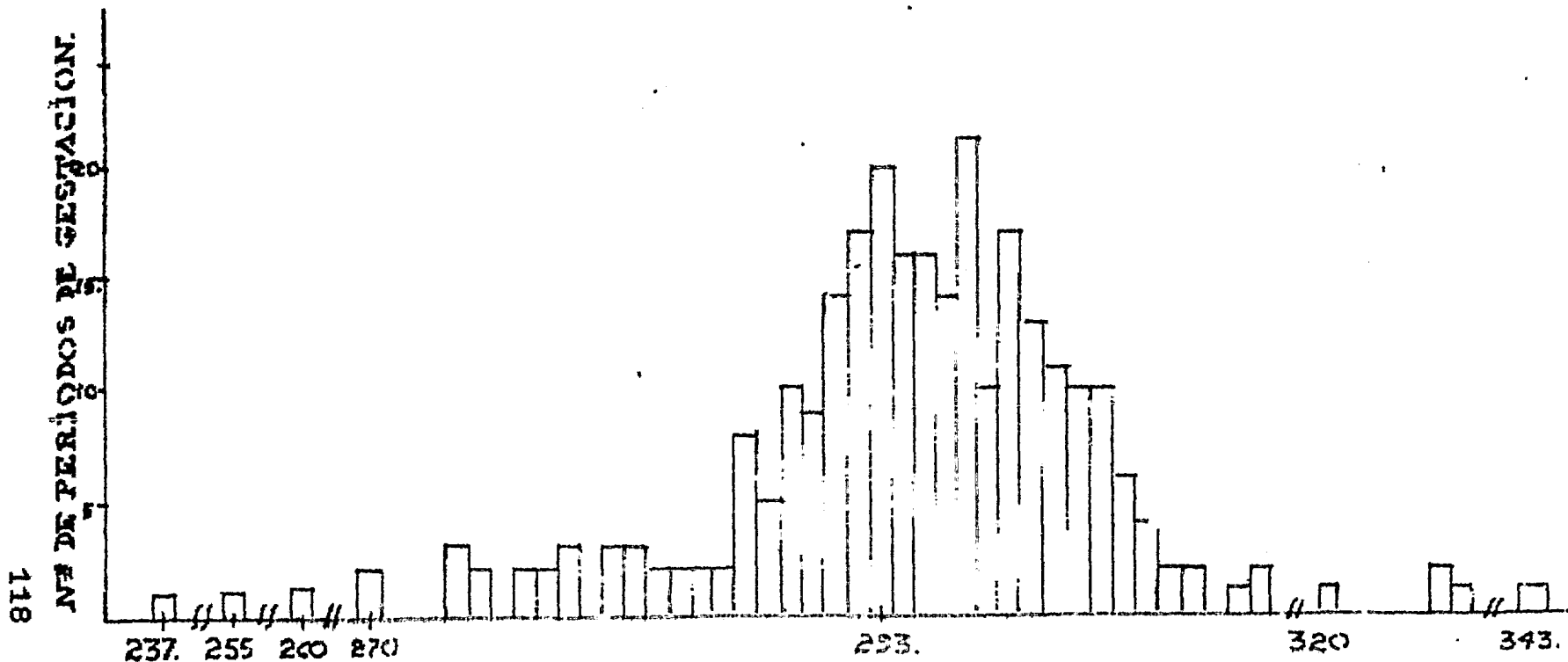


HISTOGRAMA N°5 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE DURACIÓN DE LA GESTACION ESTIMADA EN DIAS PARA HEMBRAS EN 257 GESTACIONES EN VACAS CEBUS (BOS INDICUS).

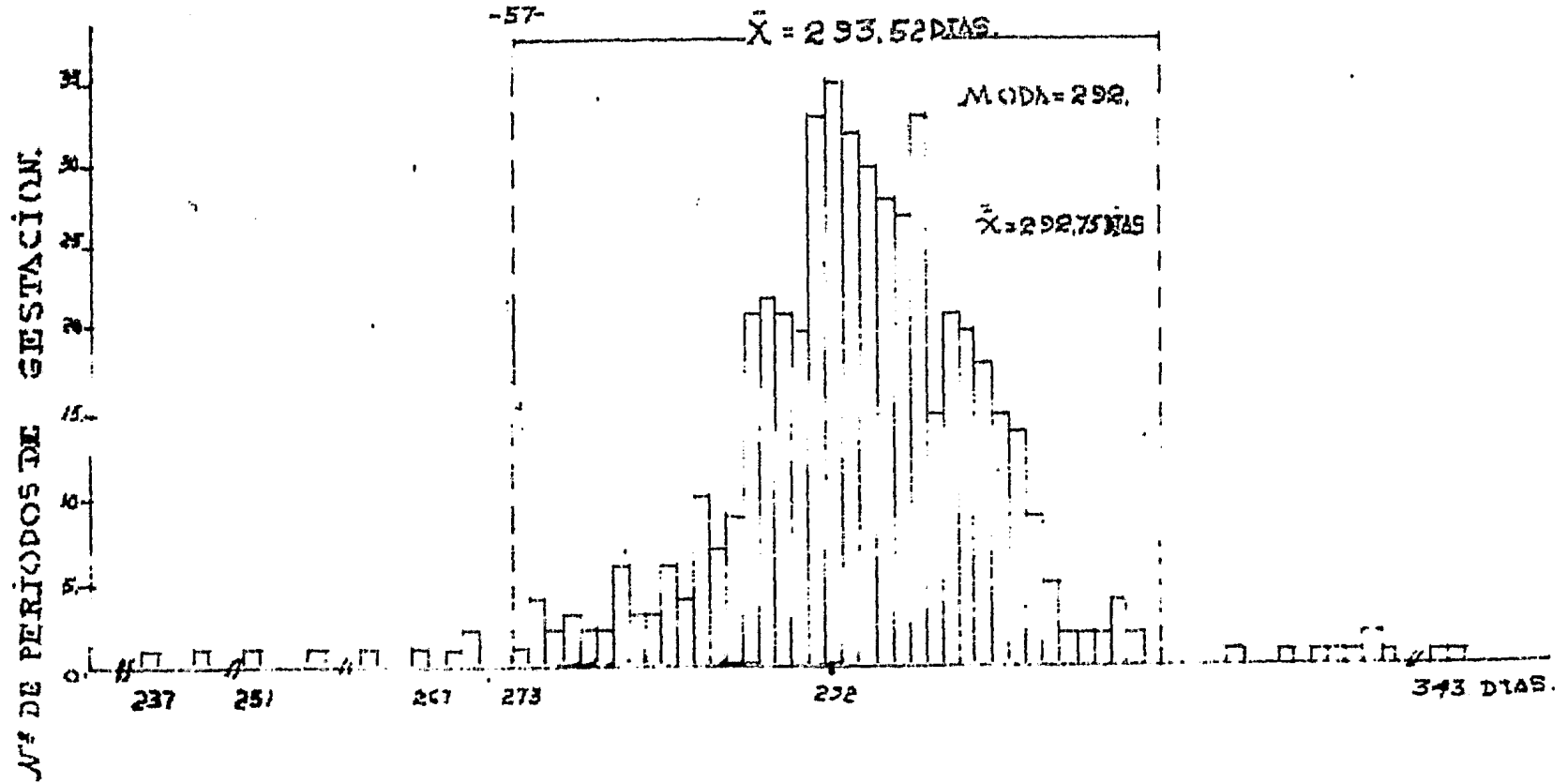


HISTOGRAMA Nº6 DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE DURACION DE LA GESTACION ESTIMADA EN DIAS PARA MACHOS EN 301 GESTACIONES DE VACAS CEBUES (BOS INDICUS).

MACHOS $\bar{X} = 293.62$

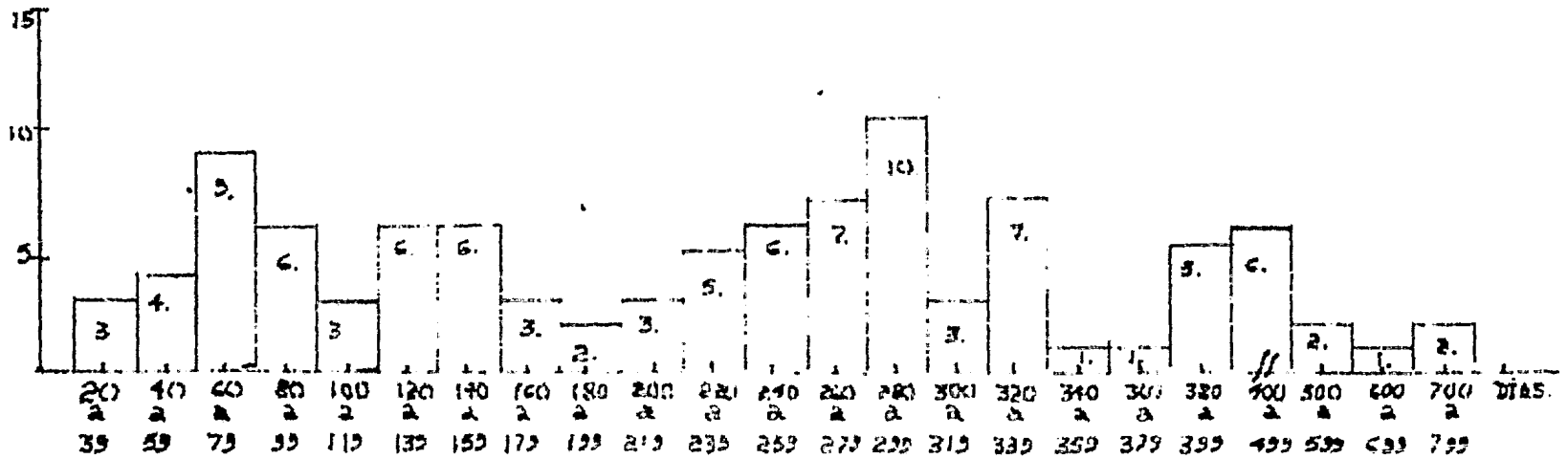


HISTOGRAMA N°7 DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE DURACION DE LA GESTACION ESTIMADA EN DIAS PARA 558 PERIODOS DE GESTACION EN VACAS CEBUES (BOS INDICUS).

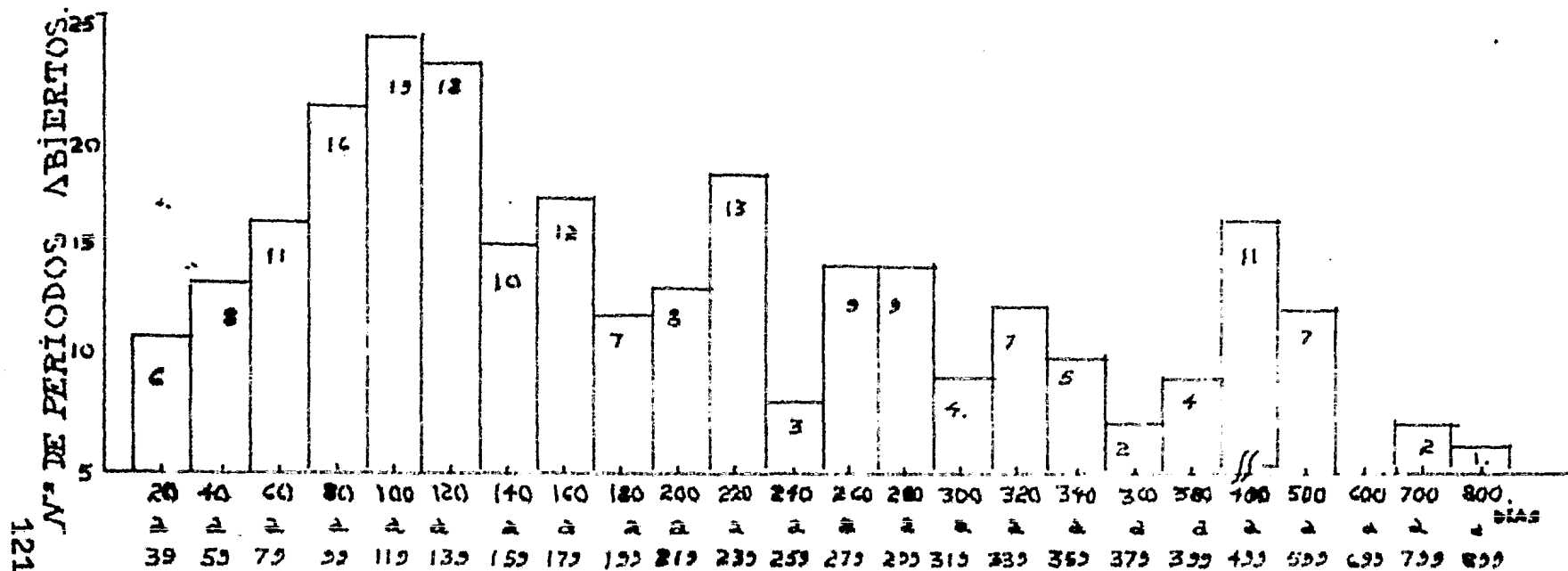


HISTOGRAMA Nº8 DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DEL PERIODO ABIERTO-(INTERVALO ENTRE PRIMER PARTO)-CONCEPCION) EN 101 VACAS CEBUES (BOS INDICUS)

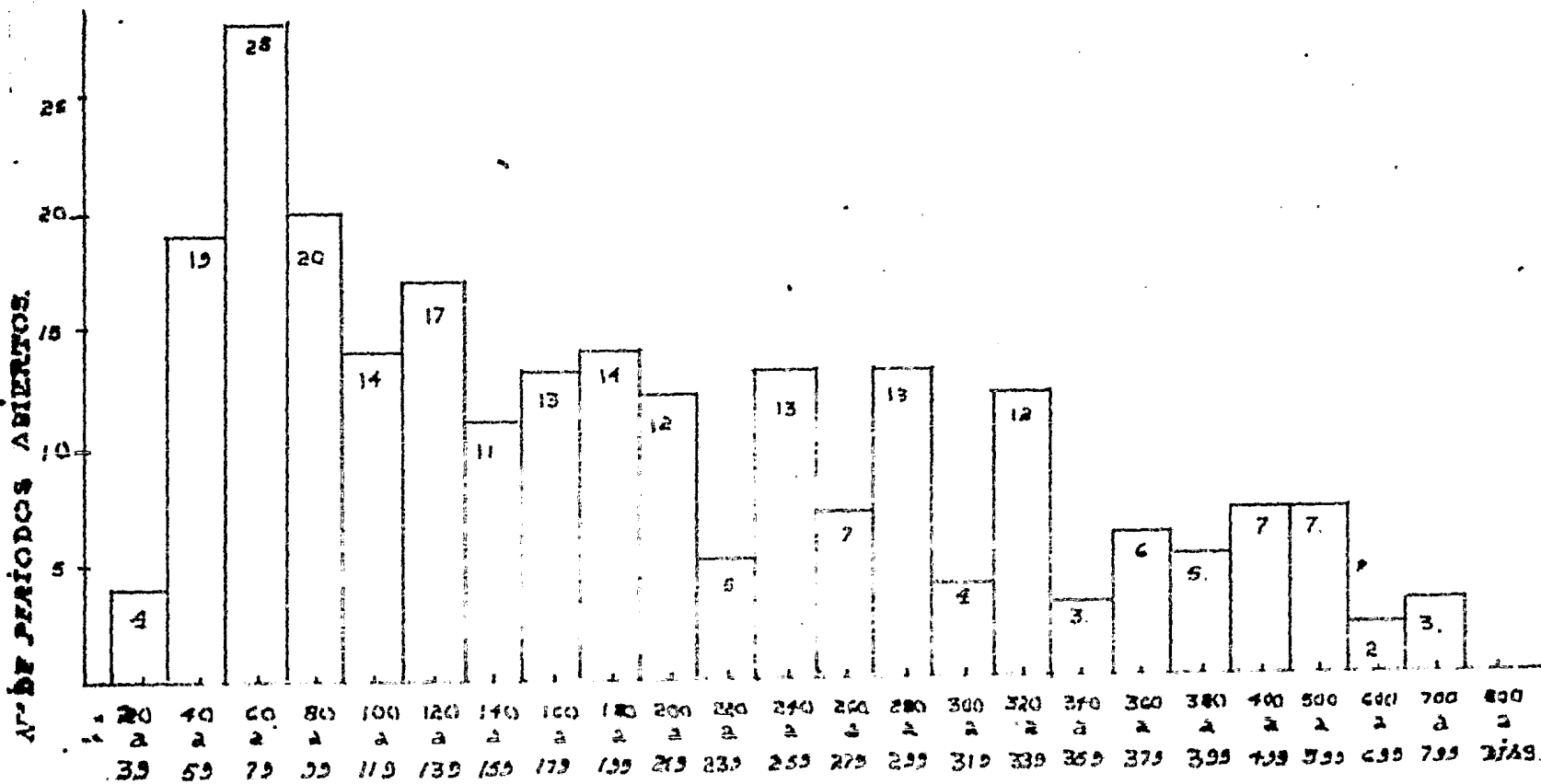
Nº DE PERIODOS ABIERTOS.



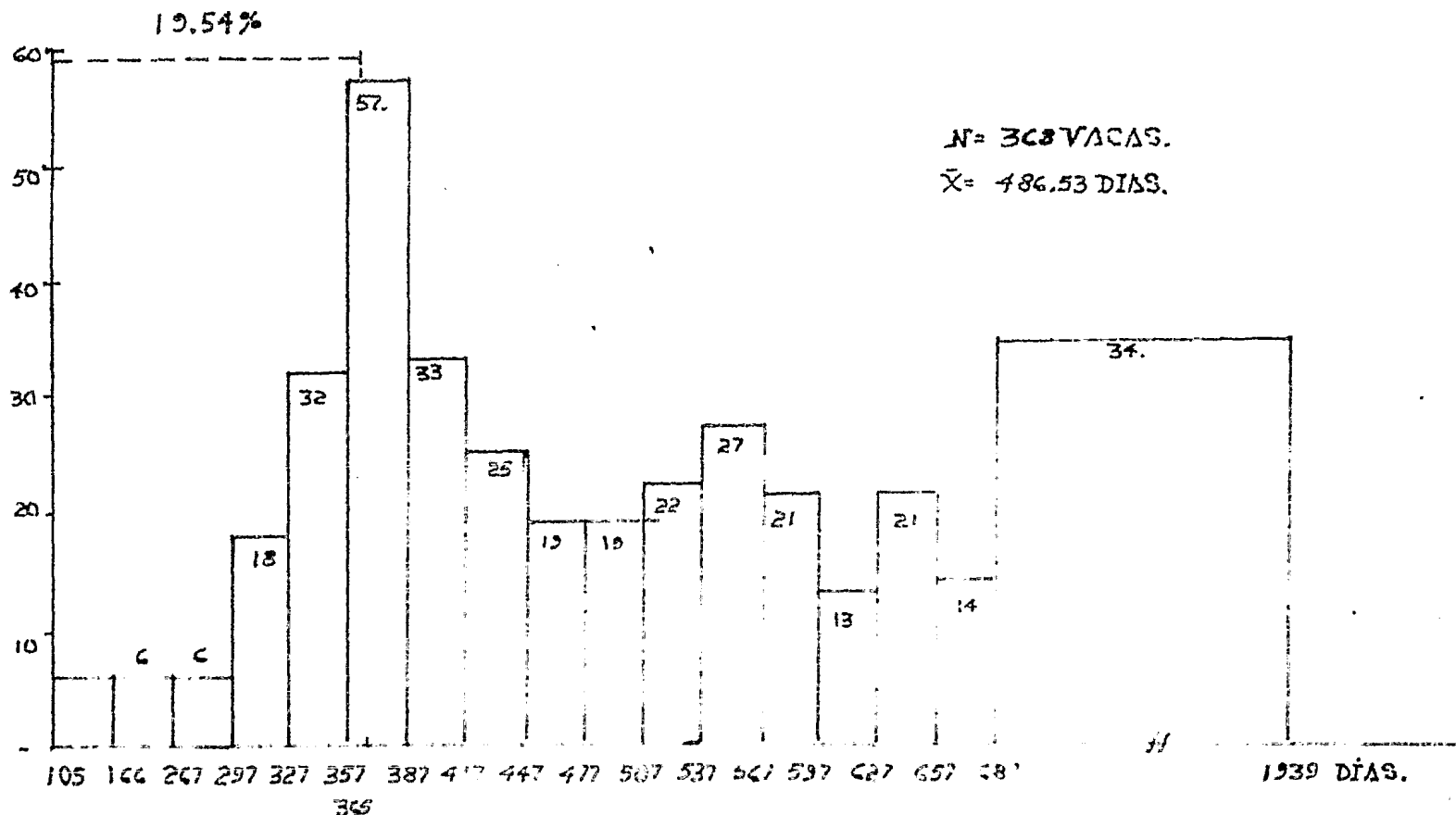
HISTOGRAMA N°9 DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DEL PERIODO ABIERTO-2 (INTERVALO ENTRE PARTO Y CONCEPCION) EN 192-VACAS CEBUES (BOS INDICUS).



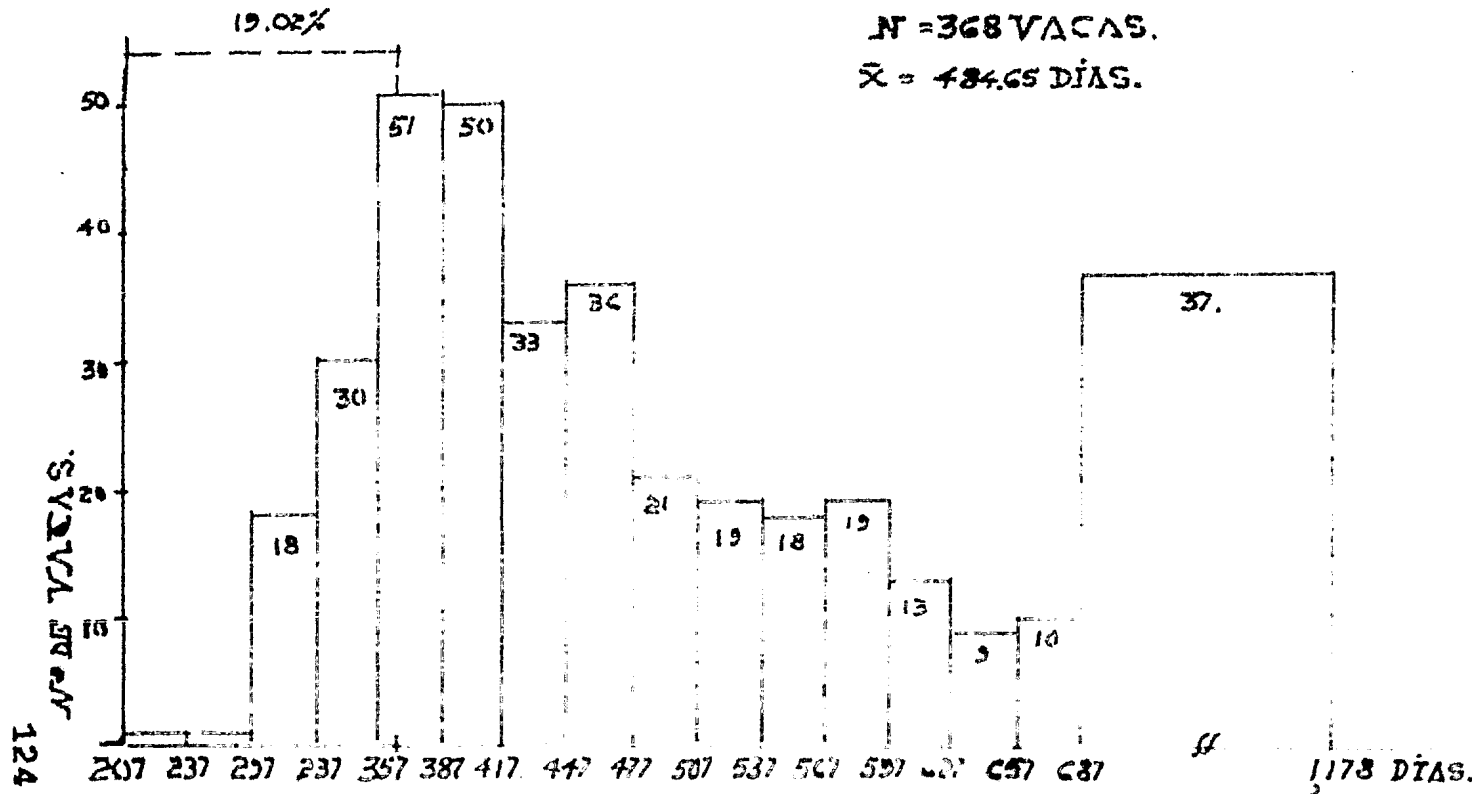
HISTOGRAMA N°10. DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS DEL PERIODO ABIERTO-3 (INTERVALO ENTRE TERCER PARTO Y CONCEPCION EN 239 VACAS CEBUJES (BOS INDICUS).)



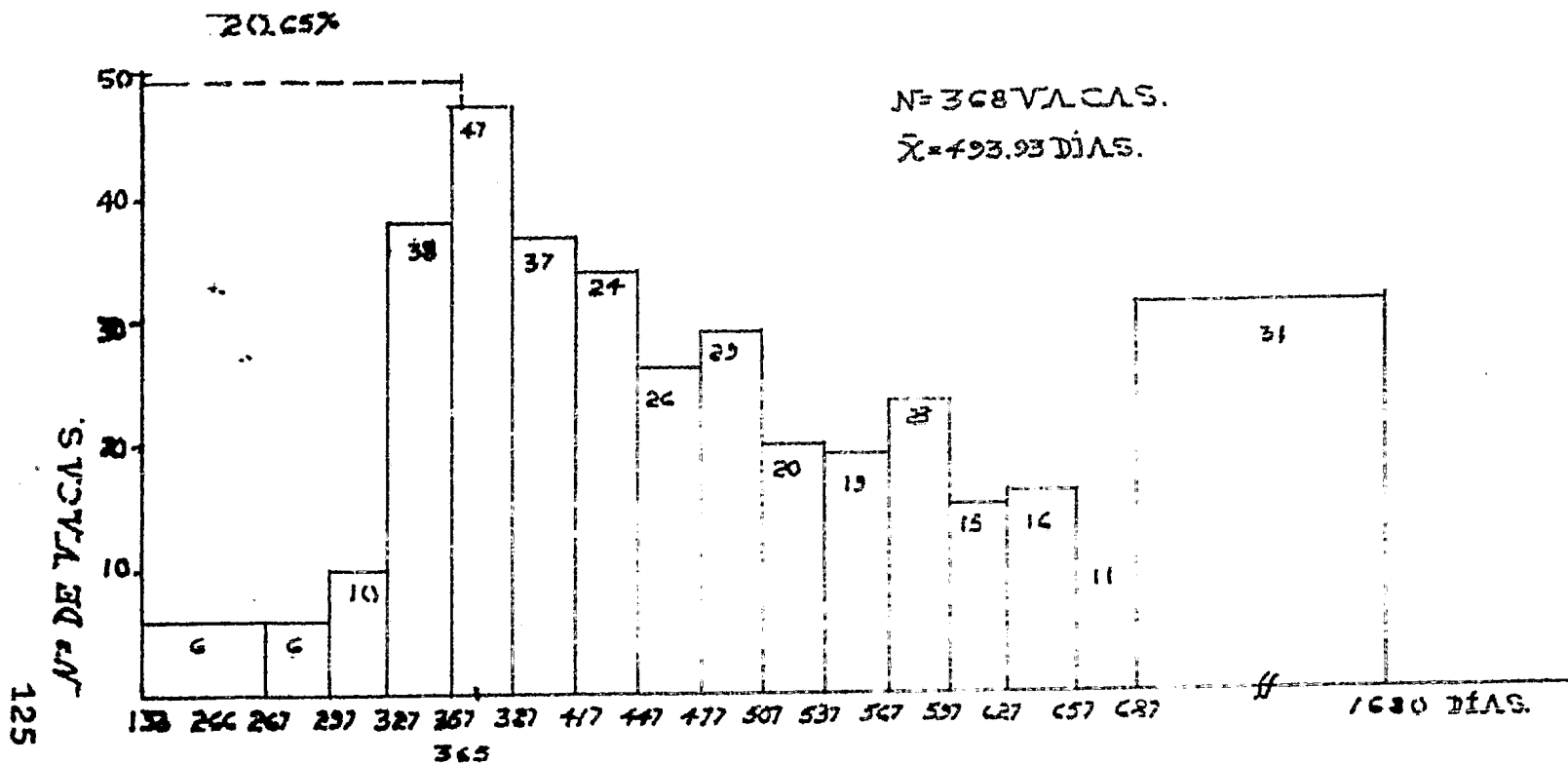
HISTOGRAMA N° 11. DISTRIBUCIÓN DE INTERVALOS ENTRE 1º Y 2º PARTOS EN UN HATO DE VACAS CEBUES (BOS INDICUS.)



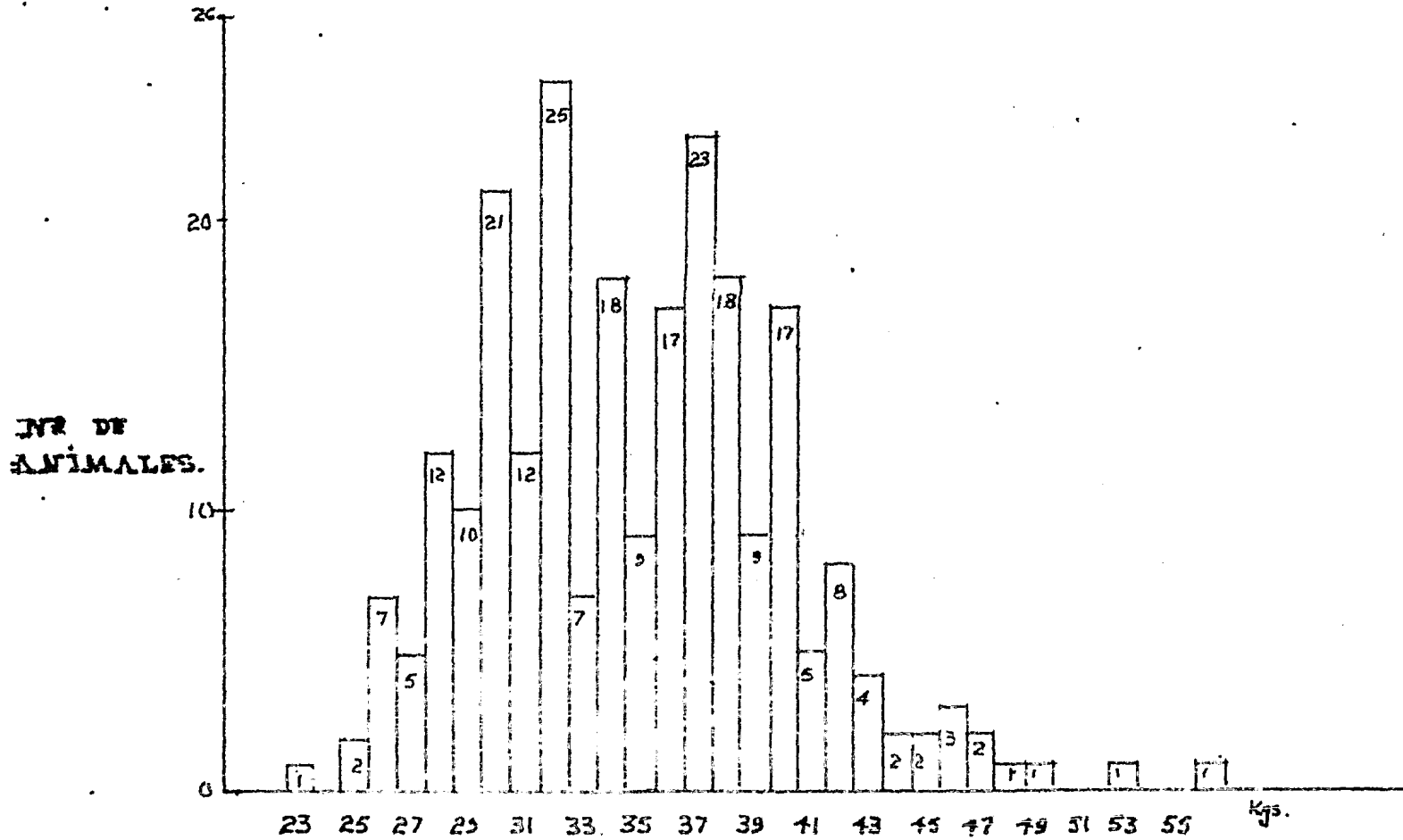
HISTOGRAMA N°12. DISTRIBUCIÓN DE INTERVALOS. ENTRE 2º Y 3º PARTOS EN UN HATO DE VACAS. CEBUES (BOS INDICUS). PURAS.



HISTOGRAMA N°13. DISTRIBUCIÓN DE INTERVALOS. ENTRE 3° Y 4° PARTOS EN UN HATO DE VACAS CEBUES (BOS INDICUS.)



HISTOGRAMA N° 14. DISTRIBUCION DEL PESO AL NACER EN UN HATO DE GANADO. CEBUES (BOS INDICUS)



D I S C U S I O N

DISCUSION

1) EDAD AL PARTO.— El resultado de edad al primer parto en este estudio fue de 1103.95 días (36.27 - meses), que comparado a lo reportado por Carneiro en Brasil citado por Hill (15), de 45.8+7.1 meses, y a lo reportado por Shukla y Prasad en la India - (29) de 1916 a 1963 días en dos hatos Gyr, resulta menor considerablemente.

Sin embargo Plasse, (22), reportó una edad a la pubertad de 19.4 meses promedio, lo que daría una edad al primer parto (teórica) de 29.07 meses. También menciona que Haines en Honduras reportó edad al primer servicio de 25 meses en ganado Brahman, lo que daría una edad al primer parto (teórica) de 34.67 meses, que se acerca más al obtenido aquí.

2) SERVICIOS PARA CONCEPCION.— En lo referente a este punto se observó un coeficiente de reproducción muy bueno de 1.36 servicios para concepción, ya que fue inclusive inferior a lo reportado por Legates (17) para ganado lechero (Bos taurus) de 1.80 servicios para concepción.

3) DURACION DE LA GESTACION.— La distribución de frecuencias muestra que el rango para 563 períodos de gestación fue de 237 a 343 días, que se encuen-

tra dentro del reportado por Plasse et al en Florida (23) de 240 a 371 días. Los datos obtenidos en este estudio están sujetos a dos tipos de error - principalmente, que son: a) que el estro haya sido observado después de haberse llevado a cabo la concepción (falso calor) en algunas vacas, lo que resulta en un período de gestación más corto que el verdadero; b) que la concepción haya ocurrido uno o dos ciclos después de la fecha registrada de servicio, lo que da como resultado una duración de gestación más larga que la real.

La diferencia de un día con respecto al resultado dado por Plasse et al en Florida (23) es quizá debido al tamaño de la muestra, pero sí se comprobó que los becerros machos son llevados in utero 1.7 días más que las hembras.

Otro factor importante es que no se tomó en cuenta el efecto del padre.

4) PERIODO ABIERTO.- El promedio obtenido en los 527 partos con estos datos, fue de 218.31 días, - siendo menor el reportado por Kohli y Suri (24) en la India, de 267.8 ± 50 días, pero mucho mayor al reportado por Plasse et al en Florida (24) de 65.3 ± 1.3 días.

Se observó que hubo una disminución subsecuente en los tres períodos lo cual fue probablemente debido a que las vacas jóvenes presentaron inacti-

vidad reproductiva post-partum al compararlas con vacas de más edad, hecho reportado por Warnek citado por Plasse et al (24) este mismo menciona que el criar a los becerros tiene un efecto inhibitorio significativo en la reproducción, lo que hace que se alargue este período. En este estudio las vacas amamantaron a sus crías.

Plasse et al (24), en un estudio efectuado con bovinos, limitó la época de empadre y en tanto en este trabajo, no hubo período de empadre por lo que los resultados son poco comparables entre sí, y es importante mencionar que al tener una época de empadre definida se tendrá una mayor presión de selección en cuanto al factor reproductivo se refiere.

5) INTERVALO ENTRE PARTOS.-- En los histogramas Nos. 11, 12 y 13 se observa la distribución de intervalos entre partos, pudiéndose notar mucha variación, lo cual aparece demostrado estadísticamente en la desviación estándar. La causa de esta variación y el alto promedio del intervalo entre partos (488.37 días), radica en el hecho de que hasta el momento este dato no ha sido sometido a selección para este carácter.

El promedio obtenido en este dato fue mayor que el promedio reportado por Plasse et al (24) en Florida, para 2924 intervalos entre partos en 4 ha

tos Brahman, que tuvieron estación de servicio limitada. Este valor menor podría explicarse pensando que en esos hatos han estado seleccionando y eliminando vacas vacías después de la estación de servicio, en cambio en este caso no se aplicó una estación de servicios limitada con lo cual se eliminarían vacas improductivas por períodos más o menos largos.

Es necesario hacer la aclaración de que estas explotaciones han estado dedicadas a la cría y venta de animales puros, utilizados como sementales, por lo cual su selección no ha estado orientada a obtener intervalos entre partos.

Por otro lado, el resultado de este trabajo (16.1 meses) se encuentra por debajo de lo reportado por Carneiro citado por Hill (15), de 19.3 meses y Carneiro citado por De Alba (11) de 20.5 meses, así como por lo reportado por Joshi y Philips citado por Plasse et al (24) de 17.5 ± 0.61 meses en Brasil y la India respectivamente.

Asimismo se encuentra por arriba de lo mencionado por Plasse et al en Venezuela (25) de 457 ± 2.9 días pero dentro del rango mencionado por este de 406 a 529 días para 10 hatos estudiados sin época de empadre limitada.

Tomando el promedio total de 488.37 días y considerando ideal el de 365 días, mediante una simple relación se estima un porcentaje de nacimiento

de 74.4% considerándose esta forma de estudiar la eficiencia reproductiva un tanto deficiente, puesto que no se considera en forma correcta, al no tomar en cuenta el total de vacas servidas, ni su relación de éstas con las crías logradas.

Los resultados de este trabajo difieren de los Sánchez et al en Guatemala citados por Plasse et al (25), pues los valores más altos se tuvieron en este caso entre el tercer y cuarto partos aunque con una desviación de la media mayor que las otras. Ver tabla No. 2.

6) PESO AL NACER.-- El peso al nacer en este estudio resultó muy por encima del reportado por Dominguez en Brasil, citado por Hill (15) de 27 kgs. para machos y 24 kgs. para hembras. En este estudio se obtuvieron pesos de 35.74 y 34.61 kgs. respectivamente, pensándose que esta diferencia sea de aspecto genético al tratarse de líneas y razas diferentes dentro de la especie cebú, además de que el nivel de alimentación al final de la gestación, así como el peso corporal de la vaca influyen en esta diferencia, como lo menciona Hafez (14). En el tercero y cuarto partos, los becerros machos pesaron más que las hembras (2.03 y 1.71 kgs. respectivamente); el resultado se explica por la diferencia en la duración de la gestación, más larga para machos y el sexo que como lo menciona

Hafez (14) influyen en el peso al nacer; pero en el segundo parto sucedió lo contrario, quizá debido a que fue menor el número de becerros estudiados. Para el primer parto no se obtuvieron datos de peso al nacer.

7) SEXOS.— La producción de becerros machos y hembras obtenida entre el 48.50% y el 50.31% respectivamente, es contraria al resultado dado por Plasse et al (23) de 50.44% y 49.56% para machos y hembras respectivamente, notándose que es mínima la diferencia en las proporciones.

8) MORTALIDAD.— El porcentaje de mortalidad encontrado en este estudio de 4.82% incluyendo abortos, está en menor proporción a lo reportado por Carneiro citado por Hill (15) en Brasil de 13% hasta los dos años ya los resultados de diferentes autores citados por Preston y Willis (27) que además mencionan que la mortalidad del Cebú en América es menor a las otras razas; así como, que la mortalidad de los becerros cebú está influenciada en parte por la incapacidad de la madre para suministrarles suficiente leche.

Es conveniente hacer notar que en esta explotación, el manejo que se ha dado a los becerros ha sido muy adecuado, razón por la cual el porcentaje de mortalidad es mínimo para ambos sexos.

Distribución de los nacimientos en el año y su relación con precipitación y temperatura, considerando que la época de partos es una consecuencia natural de la época de concepción de las vacas, la influencia del clima debe aparecer en la concepción. Por ello se tomaron como referencia 60 días antes del mes de concepción estudiado, tomando una gestación de 10 meses (21).

Por ejemplo: si el mes de concepciones estudiado es Julio; el mes de partos estudiado será Mayo del siguiente año.

De esta manera se observa que la incidencia de partos en el mes de Mayo es debida probablemente al aumento de las lluvias en los meses de Junio y Julio del año anterior que contribuyen a un mejoramiento en la calidad de los pastos y ésta da como consecuencia, un aumento en el índice de concepción. Ver lámina 1.

De la misma manera, pero en menor proporción, los nacimientos en el mes de Julio son consecuencia del aumento en las lluvias en el mes de Septiembre y el aumento de temperatura y la baja precipitación del mes de Agosto del año anterior, que como lo citan Linares y Plasse (13) al aumentar la temperatura se nota un aumento en la actividad sexual.

Las bajas temperaturas de los meses de Diciembre y Enero y la baja precipitación a partir del mes de Octubre, se reflejan en el número reducido

de partos en el mes de Noviembre del año siguiente.

Si se observan las gráficas de nacimientos para cada año, se verá que no tiene relación alguna entre sí. Los resultados en conjunto mostrados en la lámina No. 1 son los que han dado motivo a las conclusiones anteriores.

Si consideramos los meses de Diciembre a Mayo como época seca del año y los meses de Junio a Noviembre como época de lluvias, se tiene que el - - 51.71% de los partos ocurrieron en la época seca y el 48.29% en la lluviosa, siendo mínima esta diferencia; lo que indica que la distribución de partos es homogénea en ambas épocas del año.

C O N C L U S I O N E S

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos y considerando las condiciones particulares en que se llevó a cabo este estudio, se determinan las siguientes conclusiones:

1.- EDAD AL PARTO.-

Que la edad al primer parto se considera dentro de lo normal, al encontrarse por debajo o - - igual que la citada en la literatura.

2.- SERVICIOS POR CONCEPCION.-

Que el coeficiente de reproducción obtenido, fue mejor al reportado para ganado lechero (Bos - taurus).

3.- DURACION DE LA GESTACION.-

a) Que el promedio para duración de gestación fue de 292.75 días, similar a lo reportado en la literatura.

b) Que la gestación para machos demuestra que éstos son llevados in utero 1.7 días más que las - hembras, resultado similar a lo reportado en la - literatura.

4.- PERIODO ABIERTO.-

Que el intervalo partos y el servicio con concepción subsecuente indica un largo período de - anestro post-parto sobre todo en las vacas jóvenes primerizas.

5.- INTERVALO ENTRE PARTOS.-

Que el intervalo entre partos encontrado, comparado con el teórico y óptimo, refleja una baja eficiencia reproductiva, misma que está justificada por el hecho de que la selección practicada en estas explotaciones no está basada en intervalos - entre partos comercialmente aceptables, y no se trabajó con época de empadre limitada.

6.- SEXOS.-

Que la diferencia en la proporción de sexos es mínima.

7.- PESO AL NACER.-

a) Que la diferencia en cuanto a los pesos obtenidos aquí y a lo reportado en la literatura, hace pensar que se trata de líneas diferentes dentro de la raza.

b) Que el sexo parece afectar el peso al nacer, aunque en menor proporción a lo citado en - - otros estudios.

8.- MORTALIDAD.-

Que la tasa de mortalidad encontrada aquí resultó menor que lo estudiado en otros lugares e igual en proporción en cuanto a sexos.

9.- DISTRIBUCION DE NACIMIENTOS EN EL AÑO.-

a) Que basándose en estos datos, la posibilidad de establecer favorablemente la época de apareamiento limitada dentro del año es prácticamente difícil, debido al tipo de manejo y al medio ambiente.

b) Que las diferencias en la concepción entre las épocas del año no son muy grandes.

10.- MEDIO AMBIENTE.-

a) Que la lluvia de los meses de Junio y Julio y Octubre y Noviembre parece influir en la calidad de los pastos, y que se refleja en los números de partos de los meses de Mayo y Septiembre del siguiente año respectivamente.

b) Que la temperatura de los meses de Diciembre y Enero parece influir en la disminución del número de partos del siguiente invierno.

Estas conclusiones son en base a los resultados de todos los años estudiados, agrupados por totales en los meses.

LITERATURA REVISADA

- 1.- Contribución al estudio zootécnico del ganado bovino de la raza Hereford en el Municipio de Villa Hidalgo, Durango. Tesis profesional. Ramón Cuesta Flores, México, D.F. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM (1970).
- 2.- La Sanidad Animal en la Península de Yucatán. Tesis Profesional Alfredo Mena González. México, D.F. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM (1969).
- 3.- Asociación Ganadera de Criadores de Ganado Cebú en la República Mexicana. Directorio de Socios. Tampico, Tamps. (1971).
- 4.- Balavanov, I.G. Konstantonov y G. Sinivirski. Biological relationship between body weight in cows and birthweight of their offspring in Tolbukhin región. Compendio en An. Bred. - - Abs. 40 (1): 47 (1970).
- 5.- Bodisco, V. y E. Ceballos. Birth weight of - - Brown Swiss calves. Agronomía Trop. 21: 159-170. Compendio en An Bred. Abs. 40-(2); 265. (1971).
- 6.- Briquet, R. y de Abreu, J. Sobre período de - - gestación razas-zebuinas. I. razas Guzerá, Compendio en An. Bred. Abs. 4:1676 (1949).
- 7.- Lista de las principales especies de la Fauna Silvestre del País por Entidades Federativas -

recopiladas por: Vicente Ambia Molina.

México, D.F. Subsecretaría Forestal y de la -
Fauna, SAG. (1967).

- 8.- Burris, M.J. y C.T. Blumm. Some Factors affecting gestation length and weight of beef cattle. Jour An Sci. 11 (1): 34-40 (1952).
- 9.- Dale, H.E. Ragdlae, A.A., and Cheng, C.S. - - Effect of constant enviromental temperatures, 50 degrees F, on apparance of puberty in beef calves. Jour An. Sci. 18: 1363 (1959).
- 10.- David J.S.E. y Cemorowicz, M.J. Reproductive expectancy and infertility in cattle. Compendio en an-m. Bred. Abs, 40:347 (1971).
- 11.- De Alba, J. Reproducción y Genética Animal. - Inst. Int. de Ciencias Agrícolas. OEA, Turrialba, Costa Rica. 1964.
- 12.- Blood Henderson. Medicina Veterinaria. Editorial Interamericana, S.A.5 de Mayo No. 19, México, D.F., 2a. Ed. México 1965.
- 13.- Escobar, A., Mesa, M.J. y Psada, S. Productividad de un hato Brahaman en Colombia. Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Nacional, Medellín Colombia. Rev. Mex. Prod. An. - (1972) memorias, 4:13-36 (1972).
- 14.- Hafez, E.S.E. Reproducción de los animales de granja. Primera Ed. Traducción al castellano por Ramón Pinzón, Ed. Herrero, México. p. 136. 1969.

- 15.- Hill, D.H. Cattle breeding in Brasil. Reviewe - article. Anim. Bred. Abs. Vo.. 35 (4) (1967).
- 16.- Iturbide, A.C. Sánchez y Cordon. O. Factores que afectan al peso al destete en hato Brahman. ALPA. Memorias. 6:180 (1971).
- 17.- Legates, S.E. Genetic variation in services por conception and alving interval in dairy - cattle. North Carolina State College, Raleigh. Jour. Anim. Sci. 13:81 (1954).
- 18.- Linares G.T., y Plasse, D. Caracteres reproductivos de un hato Brahman en Venezuela. ALPA. Memorias 1:155-163 (1966).
- 19.- Neuman, A.L. y S. napp. R.R. Beef Cattle. 5a. - Ed. Jhon Wiley & Sons, Inc. New York. p. 67, - 68. 1969.
- 20.- Peña, V. y Plasse, D. 1972. Distribución de - partos a través del año en ganado Brahman y su relación con la precipitación. Asoc. Lat. Prod. Anim. Memorias. 7:33-46. (1972).
- 21.- Perkins., J.L. Kidder, H.E. Relation of uterine involution and post. partum interval to reproductive efficiency in beef cattle West Virginis University, Morgantown. Jour Anim. Sci. 22:313 (1963).
- 22.- Plasse, D. Warnick, A.C. y Roger, M. Reproductive behavior of Bos indicus females ina subtropical environment. I. Puberty and ovulation frequency in Brahman and Brahman x British Hel

- fers. Jour. Anim. Sci. 27:94-100 (1968).
- 23.- Plasse, D., Warnick, C. Deese y Koger, M. Reproductive behavior of Bos indicus females in a subtropical environment. II. Gestation - - length in Brahman cattle. Jour. Anim. Sci. 27: 101-104 (1968).
- 24.- Plasse, D. Koger, M. y Warnick, A.C. Reproductive behavior of Bos indicus females in a - subtropical environment. III Calving intervals, intervals from first exposure to conception and intervals from parturition to conception. Jour. Anim. Sci. 21:105-112. (1968).
- 25.- Vieira de la Sa. Lechería Tropical. Uteha, - 1a. Ed., México, D.F. 1965.
- 26.- Alves Santiago, Alberto: El Cebú. Uteha. 1a. Ed. México, 1967.
- 27.- Preston. T.R. Willis, M.B. Producción intensiva de carne primera Ed. Traducción al español por Preston. T.R. Ed. Diana, México, p. - 319-320. 1974.
- 28.- Sinhg, S.B. et.al. Inheritance of birth wighth in Hariana cattle. 1. Anim. Bred. Abs. 28 (4): 1891. (1959).
- 29.- Shukla, R.K. y Prasad, R.B. Study on age at - firts calving in bir cattle. Comprendio en - Anim. Bred. Abs. 40:1977. (1971).
- 30.- Warnicks, A.C. Factors associated with the interval form parturition to first estrus in - -

beef cattle. Oregon State College. Jour Anim. Sci.
14 (4): 1003. (1955).