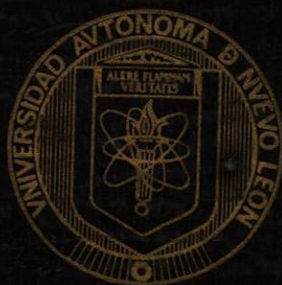


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



USO DE LA GALLINAZA EN LA SUPLEMENTACION
DE VACAS LACTANTES EN PASTOREO EN GENERAL
BRAVO, NUEVO LEON 1975.

TESIS

SINDULFO CANTU QUINTANILLA

201

040.636
FA2
1976
C.5

1976

C. 1

C3

SF201

T



1080061118

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



USO DE LA GALLINAZA EN LA SUPLEMENTACION
DE VACAS LACTANTES EN PASTOREO EN GENERAL
BRAVO, NUEVO LEON 1975.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA

SINDULFO CANTU QUINTANILLA

INVENTARIADO
AUDITORIA
U. A. N. L.

MONTERREY, N. L.

ABRIL DE 1976

1821 *Quint*



T/
SF 201
.C3

040.636

FA 2

1976

CS

A MIS PADRES:

FEDERICO CANTU GONZALEZ

MA. CRUZ QUINTANILLA DE CANTU

A quienes con su noble ejemplo
he admirado siempre, me permiti_
to con todo cariño, gratitud -
y amor ofrecerles este trabajo
en retribución a los sacrifi_
cios y la abnegación con que -
me permitieron obtener una - -
carrera.

A MIS HERMANOS:

ISMAEL

YOLANDA

JORGE LUIS

OZIEL

CESAR

MA. DE LOS ANGELES

JAVIER

Por el estímulo y confianza
que me brindaron.

A todos mis compañeros y
amigos que contribuyeron
en la realización de es_
te trabajo.

A mi asesor Ing.
Angel J. Valenzuela Meraz,
con agradecimiento y respeto
por su valioso asesoramiento
en el presente trabajo.

A todos mis maestros por
su orientación, consejos
y sugerencias en mi es_
tancia en este plantel.

Expreso especial agradecimiento
al Lic. Andrés Quintanilla Gon_
zález, por su estímulo y apoyo
incondicional en todo momento.

En igual forma agradezco al Sr.
Lázaro Quintanilla González por
su experiencia y sus acertados
consejos.

A todos mis familiares.

INDICE

	PAGINA
1.- INTRODUCCION	1
2.- LITERATURA REVISADA	4
2.1.- Necesidad o demanda de nutrientes del bovino de carne.	4
2.2.- Consumo de alimento	4
2.3.- Los microorganismos del rumen	5
2.4.- Vitaminas.	7
2.5.- Sal mineralizada	8
2.6.- Ingredientes	9
2.7.- Zacate buffel	11
2.8.- Consideraciones en la formulación de raciones.	22
2.9.- Factores ambientales y su efecto en la formulación de raciones.	24
3.- MATERIALES Y METODOS	26
3.1.- Localización del estudio	26
4.- RESULTADOS Y DISCUCION	36
4.1.- Efecto de los tratamientos para vacas.	36
4.2.- Efecto de los tratamientos para becerros.	37
5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	44
6.- RESUMEN.	46
7.- BIBLIOGRAFIA	48

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

PAGINA

Tabla No.

1.- Raciones empleadas en el uso de gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo. 1975.	29
2.- Rotación de potreros desde el inicio hasta el final del experimento. 1975.	30
3.- Peso de las vacas tomando pesos: inicial, por etapas, final y promedio en Kg. 1,975.	32
4.- Peso inicial, por etapas, final, promedio de los becerros. 1975.	35
5.- Análisis de varianza, corregido por covarianza para los pesos inicial y final de los becerros 1975.	40
6.- Costo del alimento por tratamiento y por etapas. 1975.	41
7.- Consumo de alimento, en los tratamientos y ganancia bruta. 1975.	42
8.- Concentración de datos obtenidos en el uso de la gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo. 1975.	43

FIGURA No.

1.- Consumo de alimento por etapas para los tratamientos.	31
2.- Peso de las Vacas (Kg) Por Etapas.	
3.- Comportamiento de los tres tratamientos en cuanto al aumento de peso de los becerros.	33

INTRODUCCION

En la región NORTE Y NORESTE DE MEXICO donde se cría ganado Bovino y Caprino en forma extensiva, hay épocas del año en que se ve afectada la producción ganadera ya sea debido a las heladas o por sequía.

En la actualidad existen estadísticas en México de un déficit de producción de carne, especialmente la de bovino, - - haciéndose necesario aumentar la producción para satisfacer - la creciente demanda de carne en el país.

Tomando en cuenta que tanto las sequías como las heladas - nos traen pérdidas en la producción forrajera se hace necesario el uso de técnicas modernas y adecuadas de manejo, sanidad y alimentación que contribuyan a solucionar este grave -- problema.

Una de las formas de incrementar, la producción de carne -- es suplementado a los animales en los períodos críticos con - concentrados de bajo costo pero que ayuden a satisfacer las - necesidades nutricionales de los animales.

Se ha comprobado en hatos de vacas que pasaron por una sequía bajan mucho porcentaje de nacimientos de becerros el -- año siguiente siendo muchas veces inconsteable al productor, esto es debido a que los animales que están pasando por un -

período de escasez de alimento primero tratan de satisfacer - sus necesidades nutricionales y después en reproducirse.

Debido al alto costo de los concentrados que contengan - granos se hace incosteable una engorda en corral, o una suplementación debido a que no se clasifica el ganado en categoría como debiera ser, este negocio seguirá siendo incosteable a - menos que haya un aumento en el precio del ganado en pie.

Por lo general la precipitación es causa del aumento del contenido de nitrógeno, fósforo y grasa soluble de la planta en crecimiento, mientras que la sequía es la causante de la - disminución de los factores constitutivos proteícos y fosfóri - cos y en cambio aumentan la cantidad de calcio y fibra cruda.

La gallinaza es motivo de estudio ya que el ácido úrico que es el principal componente de las deyecciones de las aves puede ser utilizado por la microflora del rumen. (7) Belazco.

El objetivo de este experimento fué el de obtener una -- suplementación económica en vacas lactantes en pastizales de zacate buffel, buscar mayores pesos al destete de los bece - rros y observar el consumo de alimento de los animales. Para tal fin se probaron dos raciones con los mismos ingredientes pero con diferente contenido proteico (11.57%) y (12.45%). A base de gallinaza las raciones 1 y 2 respectivamente.

Los ingredientes que se usaron son Gallinaza, Melaza, --

Grano de sorgo escobero y Sal mineralizada. Al grupo #3 --
(Testigo) no se suplementó se le mantuvo solo con pasto.

2.0.- LITERATURA REVISADA.

2.1.- Necesidad o demanda de nutrientes del bovino de carne.

La demanda o los requisitos de nutrientes publicados -- por el Consejo Nacional de investigación de E.U., están basa_ dos en resultados experimentales publicados y se considera -- que son adecuados para la mayoría de las condiciones de alimen_ tación, de obtención de salud, crecimiento, acabado, y repro_ ducciones normales. Sin embargo una cantidad de nutrientes ma_ yor podría ser benéfica bajo condiciones adversas o de tensión.

2.2.- Consumo de Alimento.

El ganado bovino de carne consume cantidades diarias de materia seca que varían de 1.4 a 2.7 en porcentaje de su peso vivo, dependiendo de la proporción del concentrado de forraje y de la edad y condición de los animales. Otros autores indi_ can que el ganado de carne puede comer del 2.2 al 3.0% del pe_ so vivo cuando están en engorda. Además toretes flacos meno_ res de 2 años pueden comer el doble de volumen de alimentos - por unidad de peso vivo o de 5 a 6% (34-35).

El consumo y la ganancia de peso corporal depende de la palatabilidad y disponibilidad de los alimentos, además de -- las condiciones del tiempo y del manejo (16-34).

Tanto el consumo de alimento como las ganancias de peso

varían con la condición del ganado, con la palatabilidad de los alimentos, con las condiciones ambientales y con las prácticas de manejo. Además la velocidad de ganancia puede lograrse con otros consumos de alimentos de las tablas si la concentración de energía se altera (35).

El ganado adulto y los novillos más gordos consumen menos alimento por unidad de peso que los animales más jóvenes y delgados. A medida que el contenido de nutrientes digeribles totales aumenta, el consumo de materia seca del alimento generalmente se reduce (17-10).

2.3.- Los Microorganismos del rumen.

Aparato Perfecto.

El aparato digestivo de los rumiantes es una de las maravillas más interesantes del reino animal, ni siquiera el del hombre es tan perfecto.

Los rumiantes tienen la facultad de digerir grandes cantidades de material fibroso y burdo. Se diferencian de los animales de estómago sencillo en que el suyo es cuádruple, es decir de cuatro compartimientos: panza o rumen, bonete o retículo, libro o polifolio (llamado también librillo) y el cuajar o abomaso.

Los cuatro estómagos de los rumiantes son en sí una vas

ta y compleja fábrica o planta industrial de molinos, tinas -- filtros y tuberías en que los materiales ingeridos como alimentos en combinaciones con otros existentes en el interior del sistema se mezclan, revuelven, licúan y destilan.

En su estómago los rumiantes poseen algo que puede compararse con un tanque de predigestión, en el cual el proceso de fermentación tiene lugar antes que la digestión propiamente dicha.

PRODUCCION DE PROTEINAS.

Durante la multiplicación de la flora bacteriana, estos organismos necesitan cierta fuente de nitrógeno del cual se -- producen las proteínas. Cuando los rumiantes las reciben, las bacterias las digieren y convierten para el uso del cuerpo. -- Sin embargo como las bacterias son como las plantas, también - pueden usar el nitrógeno no proteico. Las bacterias pueden - - usar la urea, por ejemplo: convertirla en proteínas también para su cuerpo. La fauna bacteriana del rumen es muy rica en proteínas.

Del rumen las bacterias pasan con los alimentos al cuarto compartimiento, cuajar o abomaso, el cual es el verdadero - estómago de los rumiantes y el principal órgano de quimificación, la mucosa de esta cavidad gástrica secreta jugos que mantan a las bacterias del rumen e inician la digestión, la que - continúa después en el intestino delgado donde los aminoácidos son absorbidos por la sangre. (3)

2.4.- VITAMINAS

VITAMINA A:- Un animal de 200 a 300 Kg. requiere de --- 16,000 a 18,400 U.I.; equivalente de 40 a 46 mg., de caroteno y 5.5 mg. de caroteno/Kg. de ración equivale a 2,200 U.I.
Vit. (35)

VITAMINA D: El requerimiento de vitamina D para bovino de carne es de 275 U.I. por Kg. de ración. El ganado bovino generalmente recibe suficiente vitamina D a partir de la exposición a la luz directa del sol.

VITAMINA E: Sirve como un antioxidante fisiológico facilitando la absorción y almacenamiento de la vitamina A, sus otras funciones bioquímicas importantes en el cuerpo animal parecen estar relacionados con su capacidad antioxidante. (35).

El requerimiento de la vitamina E del bovino de carne no han sido medidas críticamente, pero algunas investigaciones de la demanda para terneros varían de 15 a 60 U.I. de acetato d-1-alfa-tocoferol/Kg. de ración.(34)

Bajo la mayor parte de las condiciones los alimentos naturales parecen proporcionar cantidades adecuadas de alfa-tocoferol para el bovino adulto (2). Una buena norma a seguir para vit. D sería aplicar dosis de 10 ó 15% del nivel de vit.A (13) o es recomendable usar 100 ó 150 U.I. de vit.D por cada 1,000 de vit.A.

Cunha.- (13) sugiere se suministren de 1 a 2 U.I. de -- vit. E. por cada 1,000 U.I. de vit. A.

2.5.- Sal Mineralizada.

UTILIZACION DE SAL EN EL GANADO.

La sal común está compuesta por cloro y sodio, elementos importantes en diversos fenómenos fisiológicos que se desarrollan en el cuerpo animal, ya que regula el equilibrio de los líquidos existentes en el cuerpo y previenen la deshidratación. El cloro es indispensable para que la mucosa del estómago produzca ácido clorhídrico, necesario en la digestión de los alimentos. La sal estimula la secreción de la saliva en cantidades adecuadas y a la vez aumenta la eficiencia de conservación de los alimentos.

El consumo de sal por los alimentos debe ser constante en todo el año y varía de acuerdo a algunas situaciones como son tipo de alimentación, tamaño de animales, época del año.- Los animales en pastoreo tienen mayor necesidad de sal que los alimentados en el corral con raciones altas en concentrado; la ingestión de alimentos succulentos como ensilados, forrajes verdes, aumenta las necesidades de sal.

Los requerimientos de sodio y cloro expresados como necesidades totales de sal, aunque en el cuerpo animal sean necesarios en forma independiente uno del otro y aunque en caso de los rumiantes sean más críticas las necesidades de sodio.- Proporcionado adecuadamente sal se ha visto que es la forma -

más económica de llenar las necesidades de estos minerales; -- con un consumo diario de 25 a 30 gms. es suficiente para evitar problemas.

Existen diversas formas de suministrar sal a los animales: puede añadirse a los alimentos, darse a granel a libre -- consumo en canoas o en bloques comprimidos ya sea pura o combinada con otros minerales que son indispensables para la buena nutrición animal ya que los forrajes naturales no los contienen en cantidades adecuadas.

Los primeros síntomas que se manifiestan por la falta - de los minerales que la componen, son un apetito voraz, o sea al animal le da por morder palos y otros objetos; además en caso de que estén en corrales lamen unos a otros. (5)

2.6.- Ingredientes.

SORGO ESCOBERO (Sorghum vulgare var. technicum).

Este cultivo es extensamente sembrado en el norte y noreste de Nuevo León, debido a su gran adaptación tanto a climas -- como a suelos, además de resistir períodos prolongados de escacez de agua.

El principal aprovechamiento de este cultivo como materia prima tiene dos modalidades. (32)

- 1.- Para la obtención de pasta de celulosa.
- 2.- Para la fabricación de escobas de uso doméstico e industrial.

El grano obtenido al dessemillar la espiga, es un subproducto que puede ser utilizado en la alimentación del ganado.

MIEL FINAL: La miel final a sido dada al ganado de carne por muchos años, principalmente como aditivo para incrementar la palatabilidad o para facilitar la reducción a comprimidos de las raciones convencionales mezcladas en seco. También a sido usada como vehículo en varios tipos de alimentos líquidos, como en suplemento para el ganado en pastoreo; en estos casos los otros componentes han sido principalmente urea y ácido fosfórico (u otras fuentes solubles de fósforo) y ocasionalmente otros minerales y vitaminas. Estas mezclas no fueron diseñadas para la engorda de ganado, ya que generalmente se consideraba que el consumo de miel debería ser restringido a niveles relativamente bajos por temor a trastornos digestivos y efectos laxantes.

El mezclar miel líquida en alimentos de forma seca al nivel comercial es difícil sin maquinaria especial, y se han hecho varios intentos para producir un alimento seco combinando la miel con una base inerte altamente absorbente como es el bagacillo. En tales mezclas "secas" el nivel de la miel puede ser tan alto como un 70 a 75%. Estas fórmulas han sido utilizadas comercialmente en Africa del sur (Cleasby 1963) y con algu

na extensión en los EEUU (Brown 1962). La idea no ha tenido -- una aplicación amplia, en parte debido a las características -- inferiores del producto final, referentes a su facilidad para trasportarse y almacenarse, pero más todavía por el costo y la dificultad en hacer la mezcla, lo cual requiere maquinaria es_ pecial. (30)

2.7.- El Zacate Buffel.

I.- ORIGENES: El zacate buffel Penisetum ciliare (link) es un zacate originario de la India, del Africa y de la zona - mediterránea; este pasto se ha distribuido en casi todo el mun_ do y ha llegado a considerarse de mucho futuro para las zonas áridas y semiáridas.

II.- CLASIFICACION: El zacate buffel pertenece a la fami_ lia Gramineae; a la Sub-familia Panicoidae; a la tribu Pani- ceae; al género Penisetum; y a la especie P.Ciliare (Link) ; encontrando que otros autores la denominan como Cenchrus cilia_ ris L y Pennisetum cenchroides.

III.- CARACTERISTICAS BOTANICAS: Es un zacate perenne -- amacollado, que emerge de una corona muy cerrada; con tallos geniculados, de 90 cms. y raramente de 1.20 mts. de altura; -- hojas planas y lineales, glabras o ligeramente pubescentes en la base, especialmente cerca de la ligula; las hojas miden 10 milímetros de ancho cuando están extendidas y terminan en pun_

ta; su inflorescencia es una panícula de 4 a 12 cms. de longitud, de color rojizo o púrpura, por lo general flexible; su sistema radicular es fibroso, ocasionalmente estolonífero y algunas veces con rizomas más cortos; produce 495,000 semillas escarificadas por kilogramo.

IV.- CARACTERISTICAS GENERALES: El zacate buffel comercial es un pasto que crece recto y posee un gran poder de amacollamiento, alcanzando alturas mayores de un metro. Produce gran cantidad de semilla de poco peso por lo que se disemina muy fácilmente en forma natural. No llega a ser una planta invasora puesto que se elimina con facilidad en el momento en que se desee. La época más propicia para su aprovechamiento como forraje es antes de que produzca la semilla, ya que una vez producida sus propiedades nutritivas disminuyen y las plantas no gustan mucho al ganado.

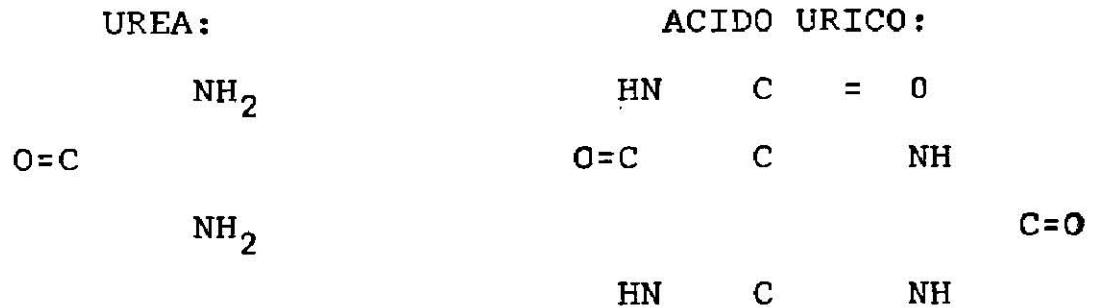
V.- ANALISIS BROMATOLOGICO DEL ZACATE BUFFEL;

Porcentaje de proteína.....	8.6
" de grasa	1.8
" de ceniza	6.4
" de fibra cruda ...	26.6
" de extracto libre no nitrogenado ...	57.1(1)

Huss (21) nos dice que el zacate buffel tiene una gran variedad de proteína cruda digestible, pudiendo ir desde un 2.4% hasta un 8.8%.

El ácido úrico es el producto residual más importante -- del catabolismo de las proteínas de las purinas en el hombre y del catabolismo de las proteínas en las aves y reptiles, el ácido úrico y los uratos son los principales productos nitrogenados de excreción en los insectos. (25)

Fórmula de la Urea y del Acido Úrico:



El término gallinaza se aplica a las deyecciones de las aves; es un material relativamente rico en Nitrógeno ya que las aves no eliminan la orina separadamente de las heces; está agrupada dentro de los compuestos nitrogenados no proteicos.

La gallinaza es motivo de estudio como alimento para los rumiantes; ya que el ácido úrico, que es el principal componente de las deyecciones de las aves, puede ser utilizado por la microflora del rumen. (7)

En Estados Unidos desde que se inició la Industria de pollos para carne de Missouri a finales de el año 1940, ha despertado un interés muy acentuado por alimentar el ganado de carne con gallinaza. (8)

En lo que se refiere a no permitir el uso de la gallinaza en la alimentación del ganado; mientras no exista un fundamento científico que respalde esa razón, parecerá ridículo poner objeción a su uso; cuando se sabe que en Estados Unidos, por muchas décadas ha sido una práctica aceptada. En Canadá el uso de la cama de pollo en las raciones para rumiantes, es relativamente nuevo y se sabe que los engordadores tienen intenciones de seguirla usando; tal es el caso de un engordador de Alberta que usó una mezcla de 10 y 90% de grano y gallinaza respectivamente, más vitaminas y minerales, considera que sus vacas se mantuvieron en mejor forma físicamente que cuan

do les daba heno de alfalfa, durante el invierno, es por tal motivo que el entusiasmo por el uso de gallinaza se deriva del abaratamiento en los costos de las raciones comparado comercialmente, teniéndose las mismas ganancias de peso. (2)

Se sabe que cuando se usa gallinaza solamente como forraje puede causarse el timpanismo, para evitar estos problemas se sugiere dar a los animales heno picado, el heno contribuye a hacer masticable la ración. (15)

En Centroamérica, El Salvador se ha adelantado en el establecimiento de corrales de engorda para ganado, y el uso de la gallinaza ya tiene varios años en algunos de ellos. La gallinaza se agrega a la ración hasta en un 18% y es considerada un sustituto económico para la harina de semilla de algodón, que vale casi diez veces más. (9)

Otra materia prima utilizada por el Dr. W.R. Anthony (6) científico de la Universidad de Aburn en T́exas, ha estudiado el uso de estiércol aviar como alimento animal y concluye que este desecho puede ser incluido en las raciones para animales sin perjudicar su crecimiento y salud .

Existen dos clases de desechos fecales factibles de utilizarse: La gallinaza o excremento de aves en postura, y la cama o excremento de aves en iniciación, ya sea, pollo de engorda o iniciación de ponedoras. El primero puede llegar a --

tener hasta 20% de proteína cruda y 60% de T.N.D. y el segundo hasta 30% de proteína cruda y 65% de T.N.D., dependiendo del tipo de material usado en la cama (aserrín, paja de trigo, -- paja de frijol, etc.) en muchos productos, 2/3 partes de la proteína están en forma de nitrógeno no proteico (ácido úrico) pero a diferencia del cerdo y las aves, éste puede ser utilizado por el rumiante representando más ventajas que la urea - porque el ácido úrico es menos soluble y por lo mismo:

A) Más disponible para las bacterias del rumen.

B) Susceptible a pérdidas menores.

En efecto animales alimentados con urea, como parte de la proteína, presentan valores rumiales de amoníaco más elevados que aquellos alimentados con gallinaza (ácido úrico) y la proteína fijada por estos animales, es 20% superior que la fijada por los animales alimentados con urea. (20)

Aumentan las pruebas de que se puede usar el estiércol aviar y la cama de pollo en la suplementación para ganado. Aunque las pruebas de alimentación han tenido éxito, el avicultor tendrá dificultad en convencer a terceros que alimentan a -- otros animales con estiércol, primeramente porque la idea resulta en apariencia ridícula. La reacción del consumidor de -- carne será desfavorable al saber que la carne ha sido producida con una dieta de estiércol. Por lo tanto hay que tener mucho tacto en esto. Los precusores norteamericanos han dejado de decir estiércol aviar y lo designan ahora como subproducto

aviar. (27)

En el caso de los borregos, algunos trabajos demuestran que el 100% de la proteína puede provenir de cama de gallina, sin embargo en el caso particular de vaquillas lecheras de reposición o en ganado de engorda con la sustitución total de proteína de soya y pescado por cama o gallinaza, se obtienen crecimientos mucho más reducidos por la deficiencia en energía que presentan estos subproductos en relación con la soya o el pescado. Sin embargo mezclado este material con grano - se obtienen crecimientos comparables y su uso en las raciones abate considerablemente los costos de alimentación cuando se incluye a un nivel no mayor del 18% de la ración total. (20)

Las desventajas de los desechos avícolas en la alimentación son:

- A) Reducida palatabilidad por lo que es necesario mezclarlo con ingredientes como la melaza.
- B) Variabilidad en la calidad teniendo que recurrir a un laboratorio bromatológico para un mejor control de la misma.
- C) Riesgo de transmisión de enfermedades cuando el material no se encuentra completamente seco y en algunas ocasiones contaminación de hongos, para evitar este último riesgo se puede recurrir a la deshidratación, fumigación con vapor de agua o secado al sol. (20)

El contenido de nitrógeno, fósforo y potasio, varía de manera considerable de unas gallinazas a otras. Se ha observado que la mayor riqueza corresponde a las procedentes de criaderos de pollos asaderos y la de ponedoras, principalmente si estas últimas se explotan extensivamente, si bien se obtienen en este caso menos cantidad por ave, lo que explicaría su mayor concentración. (4)

La gallinaza es un subproducto con proteínas muy consideradas como un ingrediente para llenar los requerimientos de los animales. (33)

Un compuesto nitrogenado no proteico, es la cama de pollo, la cual es rica en nitrógeno en forma de ácido úrico y sales de amonio. (15)

Las primera experiencias utilizando cama de pollo en raciones para engorda de novillos, fueron hechas en 1954 en la Universidad de Arkansas, donde se les dió una ración en la cual la fuente de proteína provenía de cama de pollo, en comparación con una ración cuya fuente de nitrógeno se suplementaba a base de harinolina. Los resultados para aumento diario de peso fueron más lentos para los alimentados a base de cama de pollo. No hubo trastornos digestivos para ninguno de los dos grupos; ni se observaron evidencias de enfermedades o enteritis en las canales, según un clasificador oficial de carne en Estados Unidos. (28)

Para obtener datos del uso de gallinaza pura, procedentes de gallinas Leghorn en producción, en engorda de borregos castrados, al utilizarla como fuente de proteína, se comparó la gallinaza con la harinolina usando tres diferentes niveles de gallinaza en forma natural, se usó además un nivel de 10% de gallinaza sometida en autoclave, durante media hora, a temperatura de 116°C. y 10 Lb. de presión. Estos cuatro tratamientos se compararon con un testigo y una dieta recomendada por el I.N.I.P, Palo Alto, D.F. Se utilizaron 48 borregos castrados de 10 y 12 meses de edad con un peso promedio de 25.2 kilogramos en pie; estos borregos fueron una cruce de hembras criollas con sementales Suffolk y Hampshire. El período experimental duró 70 días divididos en 5 períodos de 14 días cada uno. Los resultados del experimento para aumento de peso fueron halagadores. (12)

En la Universidad de Texas A. & M. al ganado que estaba en pastoreo, se les dió una dieta que contenía el 40% de gallinaza de 1,36 a 2,27 kilogramos diarios de la ración, produciendo becerros buenos y sanos. (22)

En la Universidad de Arkansas, dos grupos de novillos fueron sometidos a una prueba de 112 días, recibiendo una ración que contenía el 25% de gallinaza y el 75% de grano molido, se complementó dando heno para evitar el timpanismo o trastornos digestivos. Los lotes alimentados con gallinaza requirieron período de adaptación de 5 a 7 días, después del --

cual no se notó ningún efecto. (8)

Se compararon 10 grupos de novillos alimentados con gallinaza en niveles del 45% al 40%, la cual provenía de diferentes camas con grupos alimentados con harina de soya y heno picado, para hacer isoproteicas las raciones, adicionalmente cada animal recibió un kilogramo de heno por día. Los aumentos fueron satisfactorios para todos los grupos. (18)

Cabrero y colaboradores (9), antes de poner en práctica la adición de gallinaza a las raciones del hato lechero, hicieron pruebas experimentales durante más de un año. Los mejores resultados los encontraron con las mezclas que contienen entre 15 y 25 % de gallinaza y con un programa de suministro de ración. El mismo autor considera, después de los extensos experimentos, que las posibilidades de transmisión de enfermedades son mínimas al alimentar ganado vacuno con gallinaza, no descarta la posibilidad de que ciertos organismos patógenos o residuos químicos pueden ser transmitidos con la utilización de desechos. Esto es más probable cuando se utiliza gallinaza para alimentar las mismas aves. En un Establo de México se emplea desde ya más de 4 años un 25% de gallinaza en raciones para vacas lecheras y la leche no ha sufrido alteración en su sabor ni contaminación.

Anthony (6) trabajando en Texas, ha usado la fórmula para alimentar novillos que se compone de 45% de maíz molido, --

15% de ensilaje de maíz y 40% de estiércol, con esta ración - se produjeron mayores aumentos y mejor eficiencia alimenticia que la ración convencional de concentrado. En la Universidad de Texas A. & M., se ha almacenado gallinaza en silos sin - - ningún aditivo. Las terneras que se alimentaron con este pro_ ducto junto con 3 kilogramos de alimento convencional por ca_ beza por día aumentaron un promedio de un poco más de 1 kilo_ gramo por cabeza diariamente.

Molina (27). Trabajando con gallinaza en la alimentación de bovinos, concluye que se logran aumentos de peso aceptables además de que la palatabilidad es baja, disminuye cuando ésta se moja.

Wellman (36). Concluye que la gallinaza es un buen subs_ tituto de una fuente indentificada de proteínas con un costo relativamente bajo, representando ésta una fuente económica - de nitrógeno para rumiantes, además no presenta problemas en cuanto a transmisión de parásitos.

Otros trabajos de investigación sobre el uso de la ga_ llinaza en la alimentación de bovinos, encontramos al realiza_ do por Serna (33), efectuó una prueba con dos grupos de anima_ les con un peso inicial de 246 kilogramos en promedio. A un - lote lo alimentó con una ración compuesta de 62.52% de cama - de pollo y 37.48% de melaza líquida y el otro fungió como tes_

tigo. Ambos lotes se pastorearon en una superficie de 132 Has., el lote suplementado aumentó de peso más rápidamente que el -- grupo testigo, habiendo una ganancia total de 50.84% kilogramos más por animal. El grupo tratado consumió un promedio diario de 3.398 kilogramos del suplemento por animal teniendo un promedio extra diario por animal de 379 gramos, la conversión alimenti_ cia fué de 8.965 kilogramos de suplemento a uno de peso vivo -- del animal.

Kumanov y colaboradores (23), hicieron pruebas con dos -- lotes de 8 animales cada uno, con un peso promedio inicial de -- 215 kilogramos a los cuales se les alimentó con una ración com_ puesta de 40% de cama de pollo 49% de maíz, 10% de alfalfa y -- 1% de sal. A un grupo se les alimentó en forma de pelets y al -- otro mezclado, las ganancias de peso fueron de 1,260 y 980 gra_ mos diarios respectivamente.

2.8- Consideraciones en la formulación de raciones para ganado.

Una adecuada ración debe de proveer suficientes cantidades de nutrientes que sean de buena calidad, no es económico agre_ gar nutrientes a la ración que no sean necesarios cuando esta -- necesita menos cantidad de nutrientes que los requeridos por -- el animal, el comportamiento máximo no será logrado y los cos_ tos/unidad de ganancia debe ser más alto que los realizados -- cuando una ración adecuada en todos los nutrientes que son da_ dos al animal. Por otra parte cuando es una alimentación exce_

siva en cantidad de nutrientes entonces no se incrementa en el desarrollo pero sí se incrementa en los costos por unidad de carne (26) (MEISKE).

Toda ración destinada a la engorda o suplementación debe de prepararse con precaución para evitar trastornos en los becerros, debe reunir las cuatro características que aconseja -- Mathiew, citado por Craplet, que son (14):

- I.- Apetecible o con palatabilidad.
- II.- Con Buena textura.
- III.- Digestible.
- IV.- Llenar los requerimientos nutricionales.

Crampton (9) menciona que raciones demasiado altas en -- energía pueden disminuir el aprovechamiento de las proteínas y de otros nutrientes. Por el contrario raciones escasas de -- energía limitan la producción de las funciones que requieren energía, además la ingestión de proteínas, minerales y vitaminas, pueden ser inadecuados y cuando la concentración de éstos en la ración no se haya ajustado a las necesidades energéticas (1) (Abrams) J.T. 1965.

El medio ambiente debe limitar el contenido energético de las raciones de acuerdo a la estación del año, o sea que se - suministren raciones altas de energía en los meses más fríos y con menos energía en los meses más calurosos.

El animal está alimentado por fuentes energéticas de diferentes orígenes; por un lado de procedencia endógena, es decir, de la confluencia de los resultados de las funciones orgánicas; por el otro, originado por la carga calórica que producen las radiaciones solares y el calor ambiental del contorno del animal.(1)

2.9.- Factores ambientales y su efecto en el comportamiento de los animales.

Existe una relación entre las condiciones del medio ambiente y el desarrollo de los animales. Edwards et al (19) - trabajando en Inglaterra encontraron que los mayores aumentos se encontraron en otoño y los menores en primavera (818 y 760 grs. respectivamente). Probablemente esto se debió a que las temperaturas en primavera son más bajas comparadas con las de otoño. También se encontró que alta temperatura y baja humedad relativa molesta menos a los becerros que altas temperaturas y alta humedad (31)

Philips (29), indica que en un medio propicio, el animal más útil es el que produce un nivel máximo, con alimentación abundante de buena calidad. En un ambiente desfavorable hay -- que conceder más importancia a la capacidad para sobrevivir y menos importancia al punto inmediato de transformar el alimento en productos utilizables. Menciona Reates (31) que el caudal calórico más intenso, parte del peculiar sistema digestivo

de los vacunos estimándose que el 40% de la energía aportada por los alimentos, se libera como calor durante las distintas fases de la digestión; le sigue en importancia la actividad muscular y el mantenimiento de las principales funciones.

3.0.- MATERIALES Y METODOS

3.1.- El experimento de suplementar vacas cebú lactantes en pastas de zacate buffel, se realizó en el rancho "Los Ebanos" el cual se encuentra localizado en el Km. 135 de la carretera Monterrey-Reynosa, en el Municipio de General Bravo, N.L. con una altura de 157 Mts. sobre el nivel del mar y con un clima extremadamente cálido.

La duración del experimento fué de 84 días (los cuales estuvieron divididos en períodos de 28 días cada uno). Con un sistema rotacional de potreros cada 14 días, utilizando 3 praderas de zacate buffel. El tiempo de duración del experimento abarcó del 16 de noviembre de 1974 al 8 de febrero de 1975.

Los animales escogidos para este experimento fueron de las cruces cebú por criollo, las vacas, las crías cebú por charolais, que se encontraban en pastoreo, consumiendo zacate buffel. (*Cencherus ciliaris*).

Se utilizaron en el experimento 30 vacas con becerro de edades comprendidas entre 4 a 8 años y 2 a 4 meses respectivamente y con pesos iniciales de 350.4Kg. las vacas y 145.5 los becerros. Los animales se distribuyeron en tres grupos de 10 vacas con sus becerros cada grupo, utilizando el diseño estadístico de bloques al azar con tres tratamientos y

10 repeticiones cada una. Los animales fueron identificados con aretes de plástico numerados, tanto las vacas como los becerros fueron desparasitados internamente y externamente en baño de inmersión, se vitaminaron con A.D.E. siguiendo las indicaciones del laboratorio.

La alimentación suplementaria que recibieron los animales de los tratamientos I y II, consistió en una ración -- que contenía: Gallinaza, Melaza, Grano de Sorgo Escobero, y Sal Mineralizada; se usó el grano de sorgo escobero como ingrediente variable, Tabla .

Todo el tiempo que duró el experimento se les dió concentrado, agua, sal mineralizada y se rotaron en las praderas de buffel para tratar de aprovechar al máximo el forraje, todo fué suministrado ad libitum.

La condición del pastizal fué decreciendo notablemente, debido en gran parte a que no se presentó ninguna lluvia - en el tiempo que duró el experimento.

Las raciones fueron preparadas en el mismo rancho, para lo cual se usaron: palas para mezclar los ingredientes y -- una báscula para pesar el alimento, el cual se ponía en bolsas de 30 Kgs. c/u para llevar datos de consumo por etapas.

El alimento se les suministraba en canoas de fierro --

usadas como comederos, los cuales estaban bajo cobertizo -
debido a que la gallinaza es susceptible a descomponerse -
sobre todo con la humedad.

La TABLA 1 ilustra las dos raciones que se emplearon en el uso de la Gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo en Gral. Bravo, Nuevo León.- 1975.

	RACION I		tratamiento I		
	Kg.	% P.B.	Prot.	\$ Ton.	
Gallinaza	50	18	9.00	400.00	20.00
Grano Sorgo Escob.	28	9.2	2.57	600.00	16.80
Melaza	20	0.0	0.00	1,000.00	20.00
Sal Mineral	2	0.0	0.00	1,200.00	2.40
	<hr/>		<hr/>		<hr/>
	100		11.57		59.20

	RACION II		al tratamiento II		
	Kg.	% P.B.	Prot.	\$ Ton.	
Gallinaza	60	18	10.80	400.00	24.00
Grano Sorgo Escob.	18	9.2	1.65	600.00	10.80
Melaza	20	0.0	0.00	1,000.00	20.00
Sal Mineral	2	0.00	0.00	1,200.00	2.40
	<hr/>		<hr/>		<hr/>
	100		12.45		57.20

Tratamiento III será el testigo.

Este grupo no será suplementado y estará con el resto del ganado, sólo seguirá el sistema rotacional de potreros.

TABLA 2 nos muestra que la rotación de potreros se hizo cada 14 días y de la siguiente manera; además se tomaron los pesos inicial y cada 28 días hasta - terminar el experimento. En el uso de la gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo en Gral. Bravo, N.L. 1975.

TRATAMIENTOS:

16 de Nov. 1974	T ₁	Pasta #1
	T ₂	" #2
	(Testigo) T ₃	" #3
30 de Nov. 1974	T ₁	" #3
	T ₂	" #1
	T ₃	" #2
14 de Dic. 1974	T ₁	" #2
	T ₂	" #3
	T ₃	" #1
28 de Dic. 1974	T ₁	" #1
	T ₂	" #2
	T ₃	" #3
11 de Ero. 1975	T ₁	" #3
	T ₂	" #1
	T ₃	" #2
25 de Ero. 1975	T ₁	" #2
	T ₂	" #3
	T ₃	" #1
8 de Feb. 1975	T ₁	" #1
	T ₂	" #2
	T ₃	" #3

4.- RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1.- Efecto de los tratamientos para las vacas.

Dentro de la primera sección se muestran los aumentos de peso registrados en Kgs. durante todo el experimento, considerando pesos inicial, intermedios y final así como sus promedios para los tres tratamientos, cada etapa consta de 28 días cada una Tabla 3.

En la gráfica 1 se muestra el consumo de concentrado de las vacas cebú lactantes suplementadas con gallinaza en pastoreo, se observó que el consumo diario (Kgs.) promedio a lo largo del experimento fué de 2.230 para el I y 2.330 para el II.

En la tabla 3 se ve como todas las vacas disminuyeron de peso al final del experimento las del I - 21.0 Kg. los del II - 7.80 Kg. y los del III - 15.40 Kg. c/u. Los animales bajaron de peso debido principalmente a la mala condición de la pradera ya que no se presentaron lluvias durante el año 1974 ni a principios de 1975 evitando así la recuperación del pastizal.

La gráfica 1 muestra que al ir disminuyendo la cantidad de forraje disponible el consumo de concentrado fué en aumento.

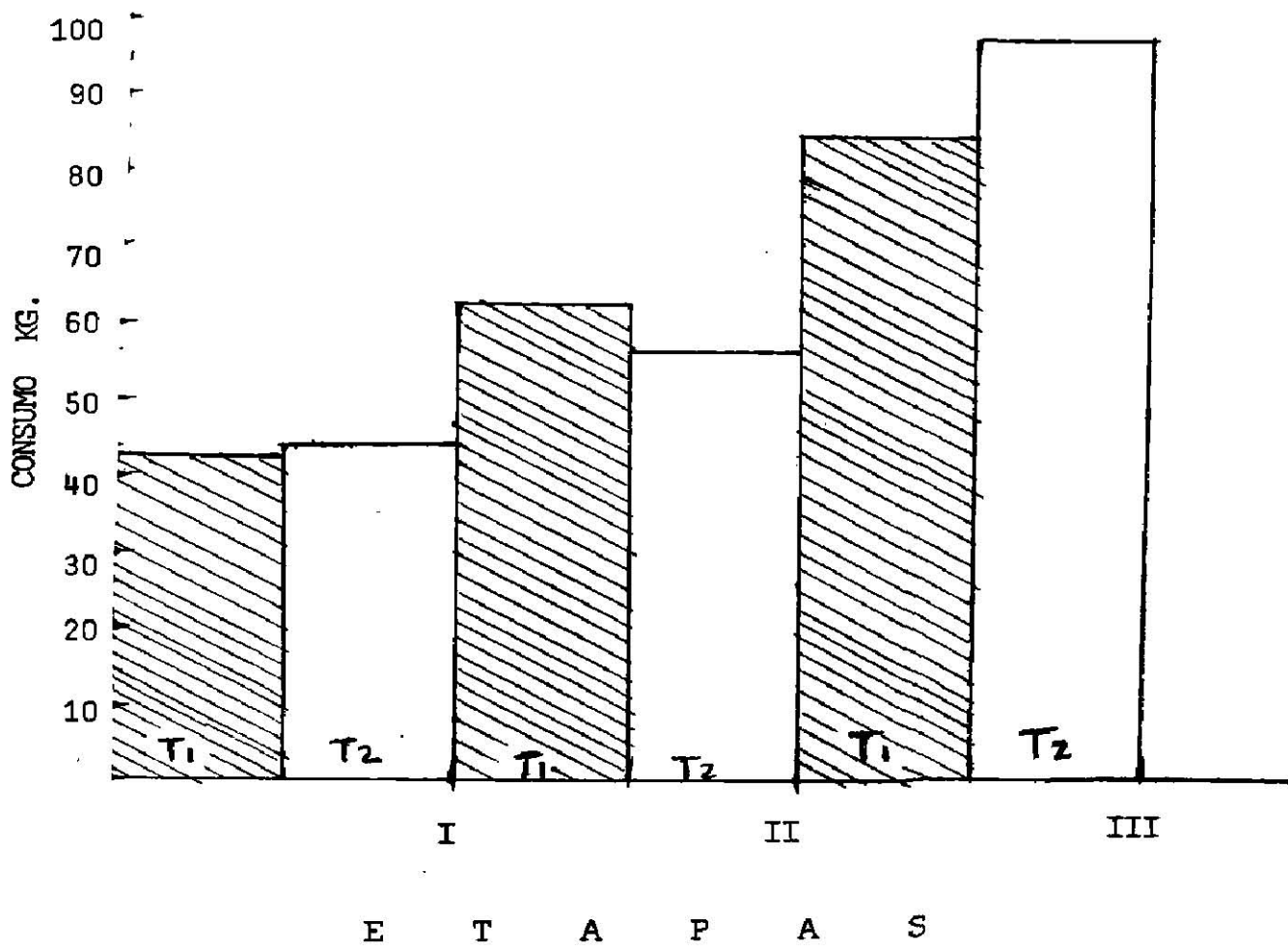


Figura 1. Consumo de alimento por etapas. Para los tratamientos.

TABLA 3 Peso inicial, Por Etapas, Final y Promedio en Kg. En el uso de la gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo, General Bravo, N.L. 1975.

Tratamiento:	Vaca #	Peso Inicial:	E T A P A S		Peso Final
			I	II	
I	59	360	360	370	300
	52	328	324	331	330
	63	326	345	302	300
	54	358	368	365	340
	53	350	361	350	328
	62	382	405	496	386
	56	370	384	370	352
	60	295	297	302	283
	48	362	362	354	328
	70	395	405	390	360
\bar{x}		352.6	361.1	353.0	330.7
II	49	356	378	370	330
	50	326	336	329	296
	55	387	410	410	390
	41	368	408	372	345
	51	372	398	401	384
	40	394	430	416	410
	66	306	324	314	295
	65	336	364	354	311
	47	360	400	388	382
	68	390	426	408	374
\bar{x}		359.5	387.4	376.2	351.7
III	57	310	331	328	306
	45	300	312	312	284
	61	354	370	373	320
	58	346	386	382	360
	44	360	390	378	350
	64	308	314	304	280
	67	370	388	390	356
	43	330	350	358	330
	42	373	404	380	340
	46	340	353	350	311
\bar{x}		339.1	351.8	355.5	323.7

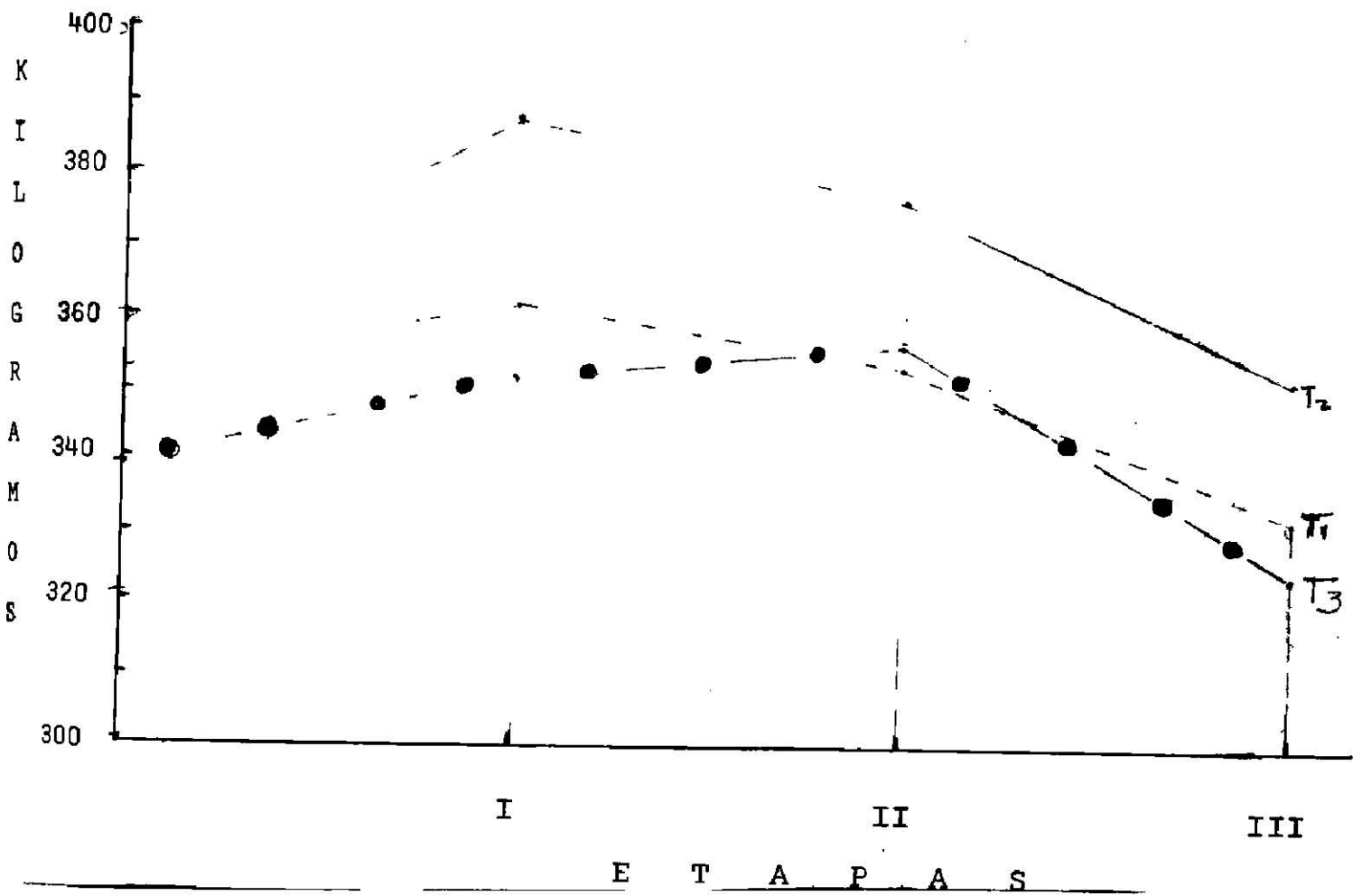


FIGURA 2 Peso de las vacas (Kg.) por etapas.

Figura (3) nos muestra el comportamiento

de los 3 tratamientos respecto al aumento de peso de los becerros, en el uso de gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo en Gral. Bravo, N.L. 1975.

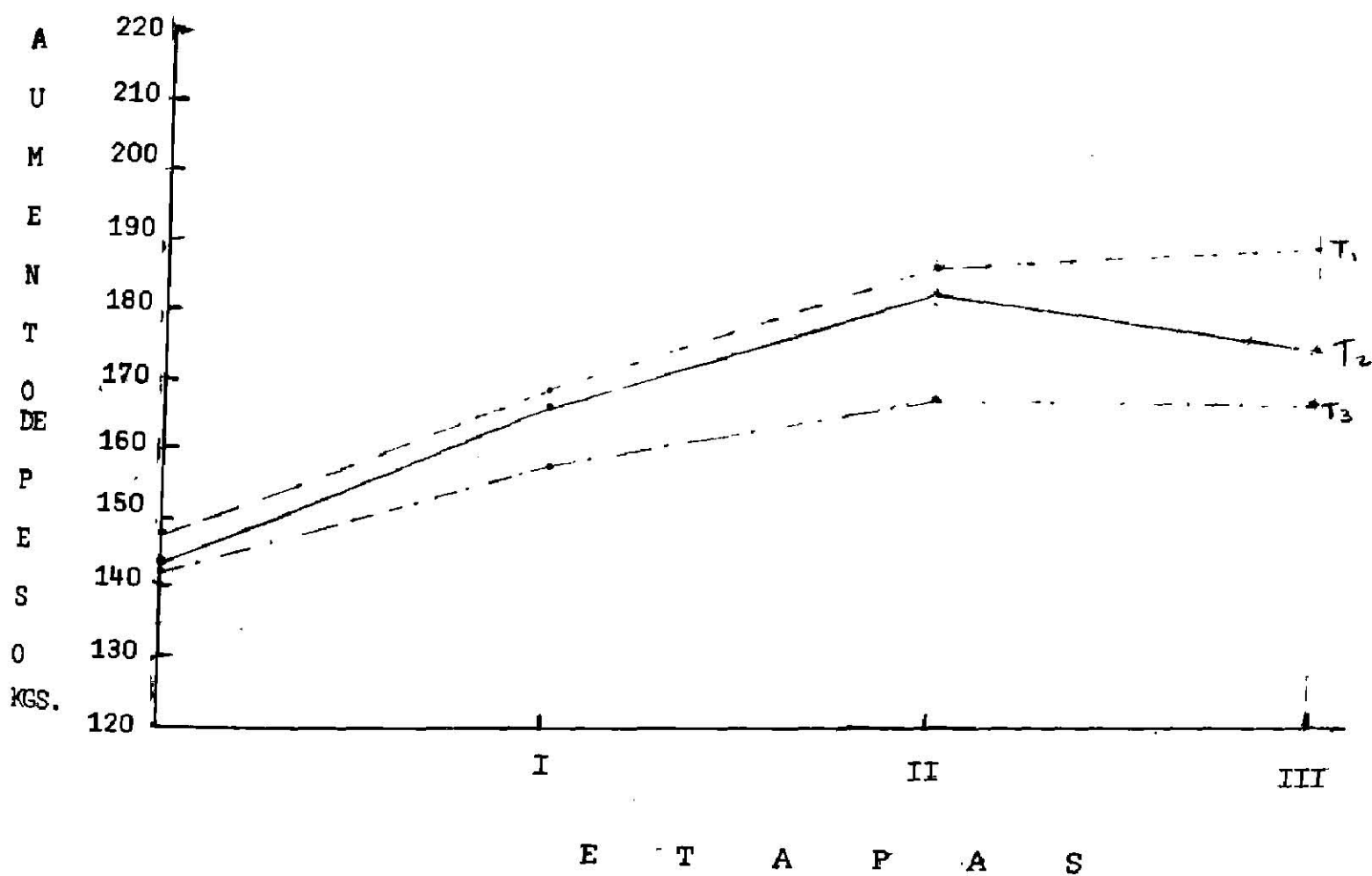


TABLA 4 peso inicial, por etapas, final y promedio en Kgs. de los becerros, en el uso de la gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo.- Gral. Bravo, N.L.- 1974 - 1975.

Tratamiento	Becerro #	Peso Inicial:	E T A P A S		Peso final:
			I	II	
I	93	152	166	186	189
	79	113	125	149	148
	98	144	161	171	185
	88	150	170	190	188
	94	180	204	206	224
	87	116	142	156	154
	84	146	171	190	184
	73	154	172	194	202
	82	150	176	190	194
	71	182	202	220	222
\bar{x}		148.7	168.9	185.2	189.0
II	85	105	114	122	100
	83	126	152	168	165
	100	152	174	190	178
	91	151	179	202	190
	97	180	216	217	205
	75	120	142	141	136
	99	148	170	186	188
	81	152	172	196	180
	80	150	168	188	184
	89	165	189	210	220
\bar{x}		144.9	167.6	182.0	174.6
III	92	100	117	126	126
	72	129	143	164	160
	74	132	147	156	161
	86	153	163	164	168
	101	170	180	180	164
	90	130	148	152	153
	78	134	153	165	166
	95	155	160	174	166
	77	158	174	186	180
	96	170	195	204	200
\bar{x}		143.1	158.0	167.1	166.4

4.2.- Efecto de los tratamientos en los becerros.

Dentro de la segunda sección, las diferencias entre los pesos iniciales, promedios y finales de los becerros, tabla 4.

Para los pesos iniciales y finales se hizo el análisis estadístico usando el diseño de bloques al azar y corregido por covarianza, se encontró que hubo una diferencia altamente significativa entre los tratamientos en cuanto al peso final, tabla (5), los del I aumentaron un promedio de 40.3 Kgs., los del II 29.7 y los del III 23.3 Kg. c/u.

Cavazos (11) al destetar becerros precozmente y comparando los con los que permanecieron con sus madres en el agostadero obtuvo un aumento de 56 Kg. y 27.9 los engordados en corral y los de agostadero respectivamente, estos últimos son comparables a los de los tratamiento II y III que ganaron 29.7 y 23.3 Kg., más no para el I que aumentaron 40.3.

Como puede observarse en el I las vacas disminuyeron de peso más que las del II, no obstante Preston (30) nos dice que se debe aceptar que el único criterio a seguir es la producción de terneros destetados y no la condición de las vacas.

En el II las vacas se mantuvieron en mejores condiciones físicas que las del I y III sin embargo destetaron becerros más livianos que el I, esto concuerda con los resultados obtenidos

por Anthony y Starling. (1968) y citado por Preston (30) los -
cuales obtuvieron mayores ganancias al dar pienso iniciador --
a los terneros y suministrar también a las vacas una alimenta_
ción suplementaria. Un aspecto más importante en este trabajo
fué que al suplementar a las vacas aumentó su ganancia pero no
la del ternero, con lo anterior se hace notar que las vacas --
mantenidas con un alto nivel alimenticio (suplementadas) no --
siempre nos destetan becerros más pesados. Furr y Nelson, cita_
do por Preston. (30) Nos dice además de la Brahaman que algu_
nas vacas tienen la tendencia de no amamantar a sus becerros.--
(30)

El III en cuanto a peso de los becerros al destete fué -
muy inferior al I, pero ligeramente inferior al II, es posible
que esto se haya debido a las condiciones de las praderas en -
las que se encontraban, además de las variaciones ambientales.

Esto concuerda con los datos obtenidos por Temple y Ro_
bertson (1961) los cuales encontraron que los terneros alimen_
tados con pienso iniciador desde los 150 a los 234 días de edad
ganaron 16 Kgs. más que los testigos en 1959, pero menos que --
los testigos en 1960. (30)

TABLA 5 Análisis de varianza corregido por covarianza para los pesos inicial y final de los becerros.

SUMA DE CUADROS									
F.V.	G.L.	XX	XY	YY	A.R.	G.L.A.	C.M.	F.Cal.	F.Tab
Tratamientos	2	163.47	702.8	3.055.2				5.5261*	6.11 - 3.59
Bloques	9	10,906.03	11,799	13,993.3					
Error	18	2,320.53	2,578.2	5,305.5	2,441.0	17	143.58		
Tratamientos									
+ Error	20	2,484.00	3,281.00	8,360.7	4,027.0	19			
Tratamientos									
Ajustados					1,586	2	793.0		

* significativo. (.05)

Análisis Económico.

Tomando en cuenta los pesos iniciales para los tres grupos fueron similares por lo tanto dicho análisis se hizo con las ganancias de peso de cada uno de ellos; los resultados en pesos y centavos para cada tratamiento fué tomando un precio de venta de \$10.50 por Kg. de becerro en pie, ya que ese era el precio en el rastro al terminar el experimento.

Los animales de II resultó más costoso que el I tabla - 6 esto no quiere decir que sea antieconómico producir un Kg. de carne con raciones de mayor % de proteína como en este caso, sino que el costo se ha reflejado en los aumentos de peso de los animales.

TABLA 6 , costo del alimento \$ por etapas en el uso de la gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo, en Gral. Bravo, N.L. - 1975.

Tratamientos	E T A P A S			Total
	I	II	III	
I	247.80	328.85	495.00	= 1,071.65
II	247.95	319.20	552.90	= 1,120.05
Diferencia	000.15	009.65	057.90	= 00 48.40

La tabla 7 nos muestra los costos de producción de los grupos y la ganancia bruta obtenida en cada tratamiento, se hace notar que el alimento consumido fué por las vacas y la evaluación estadísticamente se hizo tomando en cuenta el aumento de los becerros.

TABLA 7 consumo de alimento en los tratamientos y ganancia bruta, en el uso de la gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo en Gral. Bravo N.L. - 1975.

PARAMETROS	T R A T A M I E N T O S		
	I	II	III
Alimento total consumido en Kg.	1,875	1,965	—
Costo del alimento precio/Kg.	0.59	0.57	—
Costo total M.N.	1,071.65	1,120.05	
Kg. ganados por becerros/trat.	403	296.5	233
Precio de venta Mon. Nac.	10.50	10.50	10.50
Utilidad/Kg. ganados en \$	4,231.50	3,118.50	2,446.5
Ganancia bruta	3,159.85	1,998.45	2,446.5
Utilidad comparada con el testigo	+ 1,785.00	- 448.05	—

La tabla anterior nos muestra que en el I los becerros --dieron una utilidad neta de \$1,785.00 sobre el testigo mientras el II aparentemente nos produjo pérdidas, esto se ve compensado por la conservación de peso que tuvieron las madres --el cual fué de 21 Kg. sobre el I y 28 Kg. más que el III.

TABLA 8 concentración de datos obtenidos del uso de la gallinaza en la suplementación de vacas lactantes en pastoreo Gral., Bravo, N.L. - 1975.

PARAMETROS	T R A T A M I E N T O S		
	I	II	III
Peso \bar{x} inicial Kg. vacas	352.6	359.5	339.1
Peso \bar{x} final Kg. vacas	330.7	351.7	323.7
Peso \bar{x} inicial Kg. becerros	148.7	144.9	143.1
Aumento total /cabeza/día/bec.	.479	.353	.277
Aumento total /cabeza Kg./bec.	40.30	29.65	23.30
Peso \bar{x} final Kg. becerros	189.0	174.6	166.4
Disminución \bar{x} Tot/cabeza Kg. vacas	-21.90	-780	-15.40
Alimento \bar{x} consumido/ cabeza/día Kg.	2.230	2.330	—
Costo/ Kg./alimento \$.59	.57	—
Precio de venta becerros	10.50	10.50	10.50

5.0.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De la comparación de los resultados obtenidos en este experimento y en las condiciones en que se realizó puede -- concluirse lo siguiente.

- 1.- Según el análisis estadístico la ración I produjo mejo_ res aumentos de peso en los becerros (40.3 Kg.), y por lo - tanto mayores utilidades.
- 2.- La GALLINAZA es una fuente de nitrógeno no proteíco que puede substituir la proteína proveniente de otras fuentes - (Harinolina, Sorgo).
- 3.- La GALLINAZA contribuyó a abaratar considerablemente -- los costos de las raciones.
- 4.- La GALLINAZA mezclada adecuadamente con otros ingredien_ tes, no afecta la palatabilidad.
- 5.- La GALLINAZA no causó problemas de parásitos en ningún animal de los tratamientos.
- 6.- La GALLINAZA al ser usada en raciones para suplemento, - no causó trastornos digestivos en ningún momento del expe_ rimento.

7.- La ganancia total en Kg. considerando tratamientos, para el I fué de 184, el II de 219 y el III 59

RECOMENDACIONES.

1.- Es recomendable que se sigan haciendo experimentos con distintos niveles de GALLINAZA en la suplementación de vacas y becerros en pastoreo.

2.- Es muy recomendable hacer análisis bromatológicos continuamente cuando se almacena la GALLINAZA.

3.- Que se hagan experimentos con un mayor número de repeticiones para que los resultados sean más confiables.

4.- Debe evitarse que la GALLINAZA se humedezca ya que el consumo se reduce.

RESUMEN

El presente experimento se llevó a cabo en el rancho -- "Los Ebanos" localizado en el Municipio de General Bravo, -- N.L., con una duración de 84 días, iniciándose el 16 de No_ viembre de 1974 y terminando el 8 de febrero de 1975.

El objetivo del presente trabajo fué evaluar las ganan_ cias de peso de los becerros al suplementar las madres en el agostadero, los consumos de concentrado, suministrando 2 ni_ veles de gallinaza y pastoreando en zacate buffel, además -- de observar el estado físico de las madres.

Se utilizaron 30 vacas Criollo X Cebú con becerros Cebú X Charolais, las vacas con un peso promedio inicial de 348.4 y los becerros de 145.5, se marcaron y se distribuyeron al - azar en 3 grupos de 10 vacas con becerro cada uno.

Las Raciones suministradas ad libitum fueron:

- I.- Recibió una ración con 11.57% Prot.
- II.- Recibió una ración con 12.45% Prot.
- III.- Testigo, no se suplementó sólo siguió el sistema rota_ cional de potreros.

Las raciones se balancearon con GALLINAZA, Melaza, Gra_ no de Sorgo escobero y Sal, usándose el grano de Sorgo escobe_

ro como ingrediente variable. Todos los animales de todos los tratamientos recibieron el concentrado, agua, Sal mineral y - pasto buffel a libre acceso.

Los animales al ser pesados durante las 3 etapas (28 días c/u.) se siguió con el mismo sistema de manejo que cuando se - inició el experimento, los pesos se tomaron individualmente -- antes del inicio del experimento, se sometieron los animales a un período de adaptación de 21 días, debido a que los anima_ les no estaban familiarizados con los cobertizos de los comed_ ni al suplemento.

Al inicio del experimento se vitaminaron (Vit. A.D.E.); se desparasitaron interna y externamente.

Los Datos que se tomaron fueron:

Peso Inicial, Pesos X etapas, consumo de concentrado, au_ mento promedio/animal/día.

Con los datos obtenidos se efectuaron los análisis esta_ dísticos para lo cual se utilizó el diseño de Bloques al Azar, siendo posteriormente corregido por covarianza.

Concluyendo que hubo una diferencia significativa entre -
tratamientos, además que la gallinaza puede substituir proteí-
na de otras fuentes y contribuye a abaratar los costos de las
raciones y mezclada con otro tipo de ingredientes no afecta -
la palatabilidad, ésta no causa trastornos digestivos. Dando
una ganancia (Kgs.) total para los tratamientos, I, II y III,
de 184, 219 y 59 respectivamente. Y es recomendable probar -
niveles de gallinaza así como efectuar análisis bromatológi-
cos continuamente cuando se almacena, y evitar que ésta se -
humedezca.

7.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- ABRAMS, J.T. 1965. Nutrición Animal y Dietética Veterinaria. 4a. Edición Ed. Acribia. Zaragoza, España. PP.
- 2.- ANONIMO. 1967. Canadians Explain Advantages Problems - in Feeding Poultry Litter, Feedstuffs. 39 (1) 46.
- 3.- ANONIMO. 1959. Los microorganismos del rumen son factores muy importantes. Revista. Agricultura de las Américas. Oct. 1959. PP. 22, 26, 38, 39.
- 4.- ANONIMO. 1970. No desperdicie la gallinaza. Revista. La Hacienda. Julio 1970. PP. 32, 44.
- 5.- ANONIMO. 1974. Necesidades de sal del ganado. Revista. México Ganadero, Mayo 1974. No. 195. P. 18.
- 6.- ANTHONY, W.B. 1974. Recirculando Raciones. El Surco -- Julio y Agosto 1974. PP. 6, 7.
- 7.- BELAZCO, I.J. 1954. New Nitrogen Feed Compounds For -- Ruminants. Journal Animal Science 13 (3) 601:610.

- 8.- BRADLEY, M y W. RUSELL 1964. Feeding Poultry Litter to Beef Cattle, Caurrent Report Divicion de ex_ tensión. Universidad de Missouri File Animal -- Husbandry 2, 10/64 5m.
- 9.- CABRERO DIEGO 1970. Recirculando raciones. El Surco Julio y agosto 1974.
- 10.- CANTU V.J,J. 1973. Evaluación de concentrados con -- tres niveles de nutrientes digeribles totales y ensilado para becerros post-destete en corrales. 1973. Tesis sin publicar, Escuela de Agricultura y Ganadería I.T.E.S.M., Monterrey, México.
- 11.- CAVAZOS J.G. 1976. Engorda de becerros destetados - precozmente y el efecto que causa sobre sus ma_ dres. Tesis sin publicar. Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. Monterrey, México.
- 12.- CUEVAS SERGIO y J. de ALBA. 10, 1966, Utilización de la gallinaza como fuente de proteína en dietas para borregos. Escuela Nacional de Agricultura de Chapingo, México.
- 13.- CUNHA T.S. 1969. Nuevas Evoluciones en Antibióticos, Hormonas, Vitaminas, Minerales y su aplicación

América Latina. Tercera conferencia anual sobre ganado de carne. Servicio de Extensión Agrícola Centro de Agric. Trop. Univ. de Florida. Gainesville Fla.

- 14.- CRAPLET, C. 1969. El Ternero, Traducción del Francés Barcelona España. p.p.49.
- 15.- CHANCE, C.M. 1965. Non Protein Nitrogen and Poultry - litter In ruminantes Diets Proceedings Maryland - Nutrition Conference. For Feed Manufactures p.p.- 8-11.
- 16.- CHURCH D.C. 1969. Digestive Physiology and Nutrition of Ruminants. Vol. 1, Dept. or Animal Sci. Oregon State University Corvallis. p.p.116-117.
- 17.- DE ALBA J. 1971. Alimentación del Ganado En América - Latina p.p. 315-316.
- 18.- DRAKE C.L.W. H. MC. CLUREY J.P. Fontenot 1965. Broiler Litter as a feed for Ruminants Va Agric. Exp. Sta. Progress Report 1963-1964.
- 19.- EDWARDS, J. et.al. 1966. The charolais report the re_sults of field trials in en gland and wales to --

compare charolais bulls. With, bulls of british beef breeds when crossed with dairy cows. p.p.-- 9-22.

- 20.- GONZALEZ SERGIO, 1974. Los desechos fecales en la alimentación de rumiantes, México Ganadero Mayo -- 1974 #195. p.p. 40.
- 21.- HUSS, D.L. 1970. Siembra, Mejoramiento y Manejo de Pastizales de Buffel. Ed. Especial para la Asociación Ganadera Local de Gral. Bravo, N.L. Publicación del I.T.E.S.M. Monterrey, México.
- 22.- KIRK, W.G., F.M. PEACOCK Y G.K.DAVIS. 1970. Utilizing Bagasse Incattle Feattening Rations Fla Agric. -- Exp. Sta. Boletín 641 p.p. 6-14 y 15.
- 23.- KUMANOV, S., H. POLIEV Y B. JANKOV. 1970. Use of Deep Litter Form Broiler Production As a Feed 1.- - - Fattening calves with a Complete Feed Pelleted Or As A Meal. Zivotonovadni Nauki, 6 (7) 57-62 - Compendio en Nutrition Abstracts and Review 40 (2): 671.
- 24.- MALDONADO AGUIRRE, L.J. 1966. Generalidades sobre el -- cultivo de zacate buffel en el estado de Nuevo - León. Boletín del Depto. de Agricultura y Ganadería Monterrey, N.L. México. Marzo 1966.

- 25.- MAYNARD, J.J.- Nutrición Animal, compuestos nitroge-
nados no proteicos Ed. U.T.E.H.A. pp.90-91
- 26.- MEISKE, J.C. and R.C, GOODRICH, 1972. Backgrounding
for the Feedlot; Finishing, en Digestive Physiology
and Nutrición of Rumiantes. Vol. 3. Practical - -
Nutrición. Editado por D.C. Church et.al Oregon -
State University, Corvallis. Oregon p.p. 142-143.
- 27.- MOLINA Z.I.R. 1967. Utilización de la gallinaza en la --
alimentación de vacas lecheras durante su período
seco. Tesis sin publicar - Escuela de Agricultura
y Ganadería del I,T,E,S,M., Monterrey, México.
- 28.- NOLAND P.R.B.F, FORD Y L,R, MAURICE, 1955. The Use of
Ground Chiken Litter As a Source of Nitrogen For
Gestating Lactatin Ewes And Fattenings Steers. --
Journal Animal Science 14 (3) 860-865.
- 29.- PHILLIPS, R.W. 1950. La Cría de Ganado en Ambientes Des-
favorables. F.A.O. Estudios Agropecuarios, #1. -
pp. 189.
- 30.- PRESTON. T.R. Y M.B. WILLIS. Producción Intensiva de
Carne. Segunda Edición Ed. DIANA, S.A. México, D.F.
pp. 422 y 468.

- 31.- REATES, N.T.M. 1965. Modern Aspects of Animal Production
London, Butterworths. p.p. 89-92.
- 32.- ROBLES SANCHEZ R. Producción de Granos y Forrajes. Ed.
CECSA. 1974. Cultivo del Sorgo Escobero.
- 33.- SERNA C.H. 1973. Utilización de la Cama de Pollo Como
Suplemento a Novillos y Toretas en Pastizales de
Zacate Buffel. Tesis. Escuela de Agricultura y --
Ganadería I.T.E.S.M., Monterrey, México.
- 34.- U.S. National Academy of Sciences NRC. 1963. Requirements
of Domestic Animals. Number IV. Nutrient Requi_
rements of Beef Cattle Revised Edition. Pub. 1137.
Washington, D.C. p.30.
- 35.- U.S. National Academy of Sciences NRC. 1970. Requirements
of Beef Cattle Fourth revised edition. Pub. - -
ISBN 0-309-01754-8. Washington, D.C. p. 54.
- 36.- WELLMAN, P.J.A. 1968. Utilización de Gallinaza Como Su_
plemento Proteico en la Alimentación de Vaquillas
Holstein. Tesis sin Publicar. Escuela de Agricul_
tura y Ganadería. I.T.E.S.M., Monterrey, México.

