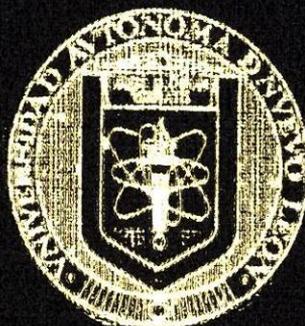


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



DETERMINACION DE LA COMPOSICION
BOTANICA DE LA DIETA DE LAS CABRAS

TRABAJO PRACTICO
(OPCION V)

QUE EN OPCION AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

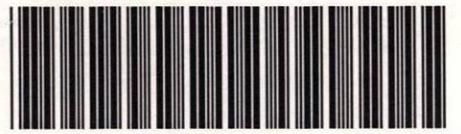
P R E S E N T A

JOSE SALVADOR VEGA ZAMBRANO

MARIN, N. L.

NOVIEMBRE DE 1986

SF383
.5
M6
V4
C, 1



1080063157

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA



DETERMINACION DE LA COMPOSICION
BOTANICA DE LA DIETA DE LAS CABRAS

TRABAJO PRACTICO
(OPCION V)

QUE EN OPCION AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA
PRESENTA

JOSE SALVADOR VEGA ZAMBRANO

MARIN. N. L.

NOVIEMBRE DE 1986

006967 *BPM*

T/
5F 383
.5'
•M6
V4

040 636
FA17
1986
C.5



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

T. tesis



UANL
FONDO
TESIS LICENCIATURA

DETERMINACION DE LA COMPOSICION
BOTANICA DE LA DIETA DE LAS
CABRAS

TRABAJO PRACTICO (OPCION V) QUE PRESENTA
JOSE SALVADOR VEGA ZAMBRANO
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO
DE INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

COMISION REVISORA


ING. M.Sc. HUMBERTO IBARRA GIL

Asesor Principal.


ING. M.C. RAMON TREVIÑO TREVIÑO

Asesor Auxiliar.

NOVIEMBRE DE 1986.

A mi madre

Sra. Berenice Zambrano de Vega.

Como reconocimiento a su valor y entereza, --
con los que pudo sobrellevar las adversidades
y ayudar a la realización personal de sus -
hijos. Para ella mi eterno agradecimiento por-
todos los esfuerzos y sacrificios realizados -
por causa de nosotros.

A la memoria de mi padre

Dr. Arturo Vega Moreno (†).

A mi abuelita

Sra. Enriqueta Moreno.

A mis hermanos

Hector y Eleonor

Berenice y Jesus

Lilly y Adrian

Brenda

Arturo y Martha

Por el apoyo y las enseñanzas recibidas que-
me brindaron durante la realización de mis -
estudios.

A todos mis familiares.

A mis asesores

Ing. M.Sc. Humberto Ibarra Gil

Ing. M.C. Ramon Treviño Treviño

Por su apoyo y orientación en la elaboración de este trabajo.

A mis maestros

Los cuales contribuyeron en mi formación académica.

A mis compañeros de generación y amigos

Por el apoyo recibido durante toda la carrera y por la ayuda desinteresada que me brindaron para la realización de este trabajo.

I N D I C E

	Página
INTRODUCCION.	1
LITERATURA REVISADA.	4
1.- Método de Observación Directa.	4
1.1. Método de Cafeteria o Método de Libre -- Elección.	5
1.2. Método de Tiempo de Alimentación.	6
1.3. Método de Conteo de Mordiscos.	6
2.- Técnicas de Utilización.	6
2.1. Método de la Jaula.	7
3.- Método de Análisis Estomacales.	8
4.- Método de Análisis Fecales.	9
5.- Técnicas de Fistulas.	12
Composición Botánica de la Dieta en Caprinos.	13
Selección de la Dieta por las Cabras.	20
MATERIALES Y METODOS.	22
RESULTADOS Y DISCUSION.	28
CONCLUSIONES Y RESUMEN.	42
BIBLIOGRAFIA.	44

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
I Plantas que fueron más favorecidas por el gusto de las cabras.	14
II Vegetación de zonas áridas y semiaridas - que gustan más a las cabras.	15
III Plantas consumidas por la cabra, que pudieron identificarse y las partes de éstas que fueron consumidas.	16
IV Media anual de la composición de la dieta (Porciento) para ganado y venado pastoreando en la Universidad de Texas A&M - Estación Experimental cerca de Sonora Texas.	18
V Vegetación nativa dominante en el área - bajo estudio.	23
VI Composición botánica de la dieta de las cabras durante la primer semana de observación (26 al 29 de Mayo). Los resultados se expresan en tiempo (de pastoreo) y porcentaje.	29
VII Composición botánica de la dieta de las cabras durante la segunda semana de observación (9 al 12 de Junio). Los resultados se expresan en tiempo (de pastoreo) y porcentaje.	31

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
VIII Composición botánica de la dieta de las cabras durante la tercera semana de observación (16 al 19 de Junio). Los resultados se expresan en tiempo (de pastoreo) y porcentaje.	33
IX Tiempo total invertido por las cabras en pastoreo, agrupando las especies por su forma de vida, durante las semanas de observación.	34
X Registro de observaciones climatológicas.	35
XI Composición botánica de la dieta de las cabras durante el período de estudio. Los resultados se expresan en tiempo (de pastoreo) y porcentaje, de una manera semanal y total.	39
XII Clasificación de las especies pastoreadas, divididas por su forma de vida en: Zaca---tes, Hierbas y Arbustos.	40
XIII Plantas arbustivas que fueron consumidas por las cabras y las partes de éstas que fueron consumidas.	41

INDICE DE FIGURAS

Figura		Página
1	Pastas de la Estación Experimental de la F.A.U.A.N.L. y Rutas de Pastoreo que se siguieron con mayor frecuencia.	27
2	Porcentaje de Zacates, Hierbas y Arbustos, en la Dieta de las Cabras.	36

INTRODUCCION

La cabra es un animal rústico que se adapta fácilmente a diferentes situaciones del medio ambiente, por lo cual presenta grandes ventajas en comparación con otras especies de ganado, tales ventajas son:

- Su resistencia a diferentes climas
- Su adaptación a regiones difíciles para otros animales
- Consume una mayor variedad de especies vegetales
- Es un animal que come alimentos fibrosos, los cuales aprovecha para su desarrollo

Existe lamentablemente una creencia popular de que los caprinos comen y se mantienen con cualesquier cosa, desde papel hasta envases de hojalata oxidados. Nada más erróneo. Como ocurre con otros animales, cuando tienen hambre o sufren alguna carencia vitamínica o mineral, puede experimentar perversión del apetito y masticar muchas cosas.

La mayoría de las cabras del mundo viven de pastoreo y ramoneo. La posibilidad de entender mejor sus problemas alimenticios y el papel que puede jugar la nutrición en incrementar su producción se ve limitado por la falta de trabajos experimentales en esas condiciones. Muchos rebaños de cabras subsisten con alimentación deficiente, precisamente porque ocupan el peldaño -

más bajo en la escala de las inversiones y de las atenciones que reciben. Las posibilidades de mejorar su alimentación y productividad son limitadas, pues las tierras desérticas limitan la magnitud de las mejoras en inversiones. Sin embargo, la cabra responde tanto o más que otras especies y mucho se puede lograr prestando atención a las demandas alimenticias en los momentos críticos de su vida.

Por la importancia de lo anteriormente mencionado, es necesario mejorar el manejo de los agostaderos y determinar su capacidad de carga. Para lograr esto es necesario conocer la composición botánica del lugar. Además de determinar o clasificar las especies vegetales existentes desde el punto de vista forrajero, debemos de considerar que algunas especies forrajeras pueden ser más palatables para ciertas especies animales, pero menos para otras.

En los últimos 30 años ha sido reunida una considerable información por varios métodos sobre la composición botánica de la dieta de los animales en pastoreo. El conocimiento de los hábitos alimenticios de los herbívoros en diferentes habitats es esencial para lograr un eficiente manejo de pastizales, y como consecuencia esto sería de gran apoyo para poder determinar la capacidad de carga de nuestros agostaderos, así como la suplementación del ganado para obtener una óptima productividad.

El presente trabajo tiene como objetivo el de de terminar la composición botánica de la dieta de las -
cabras.

LITERATURA REVISADA

Algunos procedimientos disponibles para la determinación de la composición botánica de la dieta de los animales en pastoreo incluye la observación directa, -- técnicas de utilización, análisis estomacales, análisis fecales y técnicas de fistulas (11, 14, 15, 19).

Los métodos que se tienen disponibles para estimar la composición botánica de la dieta de los animales en pastoreo, tienen limitaciones importantes. La selección del método en cualesquier caso dependerá del tipo de información deseada y particularmente de las características de cada situación (11).

A continuación se describen algunos métodos existentes para la determinación de la composición botánica de la dieta de los animales en pastoreo:

1.- Método de Observación Directa

Un procedimiento ampliamente usado en estudios pasados y presentes de la composición botánica de la dieta de los herbívoros es la observación directa de los animales en pastoreo.

Este método como los anteriormente mencionados presenta algunas ventajas y desventajas.

Entre las ventajas que presenta este método se incluye su simplicidad, se requiere de poca inversión en equipo y puede ser usado en cualesquier estación.

Si la observación directa es usada en conjunción con animales domésticos se pueden obtener resultados acertados.

Por otra parte entre las desventajas que presenta incluye la identificación de las especies consumidas, la determinación de la cantidad de plantas consumidas, otro problema es, que es difícil observar a los animales en comunidades arbustivas de porte alto (11, 15, 19).

Los factores que influyen en la exactitud y precisión del procedimiento de la observación directa incluye el grado de adiestramiento del observador, la complejidad de la comunidad de plantas presentes y/o el desarrollo fenológico individual de las plantas. La identificación de las plantas es un problema mucho menor en pastizales desérticos donde las plantas están ampliamente esparcidas, que en praderas donde las plantas están muy juntas (11).

1.1. Método de Cafeteria o Método de Libre Elección

Esta técnica permite al animal seleccionar su forraje desde un número igualmente accesible de especies disponibles, aproximadamente en igual cantidad. El forraje puede ser consumido en tarimas, en lotes secos o en solares con sitios puros de pastura (19).

1.2. Método de Tiempo de Alimentación

Esta técnica consiste básicamente, en la cuantificación del tiempo que emplea un animal pastoreando las especies existentes en un sitio mixto, y posteriormente se asume proporcionalmente la importancia de las diferentes especies en la dieta (11, 15, 19).

1.3. Método de Conteo de Mordiscos

El método de conteo de mordiscos es muy similar al método de tiempo de alimentación, la diferencia es que en el primero en vez de tomarse en cuenta el tiempo que utiliza el animal pastoreando cada especie se registra el número de mordiscos que da en cada especie, y posteriormente se asume proporcionalmente la importancia de las diferentes especies en la dieta. Un problema adicional que presenta este método es la dificultad de diferenciar entre el pastoreo activo y el solo mordisqueo (11, 15, 19).

2.- Técnicas de Utilización

Los estudios de utilización son comunmente inadecuados cuando las plantas están desarrollándose activamente y cuando más de un herbívoro está usando el área bajo estudio, esto puede ocasionar que los resultados sean confusos (11).

Las ventajas de esté método incluye el de pro---

porcionar información sobre la cantidad de forraje -- que ha sido consumido. Cuando las especies forrajeras fueron consumidas y con que frecuencia son preguntas que este método no puede responder.

Las técnicas de utilización involucran varios métodos, el método más comunmente usado es el de la jaula (11, 15, 19), el cual se describe a continuación.

2.1. Método de la Jaula

Para cada período de pastoreo un número de jaulas de alambre (Estas pueden ser de cualquier tamaño, pero usualmente son de un metro cuadrado o menos) -- son puestas al azar en el sitio deseado, además de que una parcela similar en composición y densidad afuera de la jaula es establecida. Se recomienda que la parcela que se encuentra afuera de la jaula no se delimite con estacas ya que el ganado sería atraído y va a causar un pastoreo que no es natural, por esta razón la parcela de afuera deberá de tener cierta distancia de la jaula (12, 19).

Cerca de la finalización del período de pastoreo las jaulas son removidas y se les cuantifica su producción, lo mismo se realiza en el área que fue pastoreada. Estas muestras son usadas para determinar el rendimiento del forraje disponible para pastoreo y el forraje sobrante para después del pastoreo. La diferen

cia de estos es considerada la cantidad consumida (19)

Uno de los problemas que se puede presentar con este método es que las jaulas pueden crear un microclima, sin embargo, esto se puede evitar usando jaulas de maya o de alambre (11).

3.- Método de Análisis Estomacales

Este método es usado por los investigadores de la vida silvestre. Este método puede proporcionar información sobre las especies consumidas, y dan una indicación de las proporciones relativas consumidas.

Existen varios métodos que han sido usados en la evaluación del contenido estomacal, éstos son:

- La tabulación del alimento detallado en números
- La tabulación de la frecuencia detallando ocurrencia del alimento
- La medición volumétrica
- La Medición del peso

La principal desventaja que presenta este procedimiento, es que involucra el sacrificio de los animales y, en consecuencia está frecuentemente restringido a animales salvajes con altas poblaciones. Otra desventaja importante es la degradación de las especies forrajeras durante la digestión, lo cual altera la proporción del alimento ingerido y además, no puede ser determinada

do el lugar donde el forraje fue consumido.

Una variante recientemente reportada puede ser usada para evitar el sacrificio de los animales cuando se utiliza este método, por medio de la tranquilización para inmovilizar a los animales y después tomar las muestras del rumen con un trocar. Después de tomada la muestra, la herida resultante se sutura. Algunos problemas que se pueden presentar al utilizar este método, es lograr una efectiva tranquilización de los animales y las infecciones que pueden ocurrir. Dado este riesgo, se recomienda no utilizarla en animales en peligro de extinción (11).

4.- Método de Análisis Fecales

En los pasados 10 años, el análisis fecal ha sido grandemente usado para evaluar los hábitos alimenticios de los herbívoros en pastoreo.

Las ventajas del análisis fecal son:

- 1).- No tiene interferencia con los hábitos normales -- del animal
- 2).- Permite practicamente muestras ilimitadas
- 3).- El lugar no es restricción para los animales en movimiento
- 4).- Este tiene un valor particular cuando los animales pastorean en comunidades mixtas
- 5).- Es el unico procedimiento posible a usar cuando -

se están estudiando especies en reservas y/o en peligro de extinción

- 6).- Puede ser usado para comparar las dietas de dos o más rumiantes al mismo tiempo
- 7).- Las muestras en la actualidad requieren poco equipo

Sin embargo este método presenta también desventajas importantes, éstas son:

- 1).- La exactitud es un problema porque las especies forrajeras en las heces frecuentemente no son proporcional a las consumidas
- 2).- No se pueden determinar índices de preferencia, -- porque no se puede determinar donde fue tomado el alimento
- 3).- La identificación de las heces puede ser un problema. Sin embargo, Howard (1976), reporta procedimientos que involucran análisis de pH, esto puede ser utilizado para diferenciar entre animales de heces similares.
- 4).- Se requiere de un equipo y labor considerable para los análisis actuales
- 5).- Se requiere de una gran colección de plantas
- 6).- El observador debe tener una instrucción para identificar con exactitud los fragmentos de plantas
- 7).- Algunas especies de plantas son difíciles de diferenciar de otras especies y en algunas ocasiones-

a nivel genero

- 8).- La identificación de las plantas es tediosa y se requiere de algun tiempo
- 9).- La destrucción de algunas especies de plantas puede suceder si se desliza o cae alguna preparación
- 10).- El procedimiento de muestreo puede influir en los resultados
- 11).- Algunas especies pueden ser no identificadas en las heces
- 12).- La fragmentación puede ser diferente entre especies durante la digestión de modo que pueden aparentar ser diferentes

La lista anterior de desventajas del análisis fecal indica que la precisión es la más grande de todas sus limitaciones.

Sin embargo, existen técnicas disponibles que pueden ser usadas para reducir esta fuente de error. Estudios recientes mostraron que los análisis microhistológicos pueden dar una acertada representación del porcentaje de la composición botánica de la dieta. Un nuevo procedimiento espectrometría infrarroja, puede tener un considerable potencial para la evaluación de la composición botánica de la dieta de los herbívoros, de los cuales se tomaron las muestras fecales o de fístulas (11).

5.- Técnicas de Fístulas

Las técnicas de fístula esofágica y ruminal, tienen ventajas considerables sobre los métodos de muestreo discutidos previamente, porque éstos permiten al investigador obtener naturalmente muestras de forraje. - Ambas fístulas han sido ampliamente usadas. Sin embargo, la fístula esofágica es generalmente preferida sobre la fístula ruminal, porque vaciar el rumen sujeta al animal a cambios fisiológicos anormales, además está limitado a animales grandes y es más laborioso. - Las muestras esofágicas son más representativas que las muestras ruminales para conocer la composición de la dieta. Una ventaja que presenta la muestra ruminal sobre las muestras esofágicas, es que las muestras -- del rumen contienen todo el forraje consumido durante la colecta (11).

Los métodos para la determinación de la composición botánica de la dieta pueden ser categorizados dentro de grupos de avaluo visual, separación manual con análisis de peso o volumen, método de punto de microscopio y métodos microhistológicos. Solo las técnicas que involucran el uso del microscopio proporcionan una evaluación cuantitativa de la composición botánica de la dieta (11, 14, 15, 19).

Composición Botánica de la Dieta en Caprinos

El I.T.E.S.M., realizó un trabajo de investigación para determinar cuáles eran las especies de plantas que las cabras pastoreaban con más frecuencia, los resultados obtenidos se listan en la tabla I.

Otro estudio similar fue realizado en el Municipio de Lampazos Naranjo, Nuevo Leon, los resultados obtenidos se listan en la tabla II.

En el Municipio de Villa de García, Nuevo Leon, se realizó un trabajo para determinar la composición botánica de la dieta de las cabras, utilizando para esto una cabra con fístula esofágica, los resultados se exponen en la tabla III.

En un estudio realizado sobre las actividades de las cabras de angora en un pastizal en el oeste de Texas, se concluyó que las cabras utilizaban un 34.4% de su tiempo de pastoreo consumiendo gramíneas y el 65.6% lo utilizó ramoneando (1).

Una investigación fue realizada cerca de Sonora - Texas, E.U.A.. Se emplearon cabras con fístula esofágica para determinar la composición botánica de sus dietas a través del año en áreas con sub y sobrepastoreo.

Segun el promedio del año no hubo diferencias significativas en sus dietas respecto a las proporciones de ramoneo, hierbas y gramíneas, pero existieron -

Tabla I . Plantas que fueron más favorecidas por el -
gusto de las cabras (2).

Nombre Comun	Nombre Cientifico
Arbustivas:	
(1) Chaparro Prieto	<u>Acacia rigidula</u>
(2) Palo Verde	<u>Cercidium macrum</u>
(3) Granjeno	<u>Celtis spinosa</u>
(4) Anacahuita	<u>Cordia boissieri</u>
(5) Guayacan	<u>Porlieria angustifolia</u>
(6) Mezquite	<u>Prosopis glandulosa</u>
Herbaceas:	
(7) Parraleña	<u>Dyssodia micropoides</u>
(8)	<u>Lippia sp</u>
Gramíneas:	
(9) Grama	<u>Bouteloua trifida</u>

Tabla II . Vegetación de zonas áridas y semiaridas --
que más gustan a las cabras (9).

Nombre Comun	Nombre Cientifico
(1) Huizache	<u>Acacia farnesiana</u>
(2) Chaparro Prieto	<u>Acacia rigidula</u>
(3) Anacahuita	<u>Cordia boissieri</u>
(4) Guajillo	<u>Acacia berlandieri</u>
(5) Palo Verde	<u>Cercidium macrum</u>
(6) Navajita Roja	<u>Bouteloua trifida</u>
(7) Guayacan	<u>Porlieria angustifolia</u>
(8) Colima	<u>Zanthoxylum fagata</u>
(9) Granjeno	<u>Celtis spinosa</u>
(10) Mezquite	<u>Prosopis glandulosa</u>
(11) Coyonoxtle	<u>Opuntia imbricata</u>
(12) Coma	<u>Bumelia lanuginosa</u>
(13) Brasil	<u>Condalia obovata</u>
(14) Vara Dulce	<u>Eysenhardtia polystachya</u>

Tabla III . Plantas consumidas por la cabra, que pudieron identificarse y las partes de estas - que fueron consumidas (4).

Nombre Comun	Parte de la planta consumida.
(1) Huizache (<u>Acacia farnesiana</u>)	Hojas y Frutos tiernos
(2) Colima (<u>Zanthoxylum fagara</u>)	Hojas
(3) Chaparro Prieto (<u>Acacia rigidula</u>)	Hojas
(4) Granjeno (<u>Celtis pallida</u>)	Hojas y Frutos maduros
(5) Anacahuita (<u>Cordia boissieri</u>)	Hojas, Flores y Frutos --- tiernos
(6) Mezquite (<u>Prosopis glandulosa</u>)	Hojas tiernas (Retoño)
(7) Guajillo (<u>Acacia berlandieri</u>)	Hojas
(8) Coyotillo (<u>Karwinskia humboldtiana</u>)	Hojas
(9) Coma (<u>Bumelia lanuginosa</u>)	Hojas
(10) Hierbas No Identificadas	

diferencias entre las estaciones. Las dietas en primavera en el área subpastoreada consistieron principalmente en gramíneas y hierbas, mientras que en el área con sobrepastoreo las gramíneas y las especies ramoneables fueron las más consumidas. En ambas áreas las gramíneas fueron consumidas de junio a octubre.

El pastoreo de las hierbas fue restringido a su disponibilidad, pero las gramíneas y las especies ramoneables fueron consumidas a través del año dependiendo de su estado fenológico. Las cabras en el área con sobrepastoreo consumieron algunas especies leñosas consideradas como indeseables. Principalmente los tallos y hojas jóvenes fueron consumidas.

Se concluyó, que para las condiciones bajo las que se hicieron las observaciones, las cabras deben considerarse como consumidoras de gramíneas en vez de ramoneadoras (7).

En otro estudio similar realizado en Texas sobre la composición botánica de la dieta de las cabras de angora, se llegó a la conclusión de que estas consumían un 25 a 30% de hierbas, 45 a 50% de ramoneo y 25 a 35% de zacates (8).

Un estudio realizado en Edwards Plateau Texas, -- iniciado en agosto de 1975, con una duración de un año. El estudio fue realizado para determinar las interrelaciones entre cuatro rumiantes. Los resultados -- del estudio se exponen en la tabla IV.

Tabla IV. Media anual de la composición de la dieta (Porcentaje) para ganado y venado pastoreando en la Universidad de Texas A&M Estación Experimental cerca de Sonora, Texas (3).

Animal	Clase de Forraje			Parte de la Planta		
	Zacate	Ramoneo	Hierbas	Hoja	Tallo	Flores
Oveja	60 ^a	22 ^a	18 ^a	96 ^a	3 ^a	1 ^a
Cabra de Angora	48 ^b	40 ^b	12 ^b	96 ^a	3 ^a	1 ^a
Cabra Española	45 ^c	42 ^b	13 ^b	95 ^a	4 ^a	1 ^a
Venado Cola Blanca	8	61	31	--	-	-

abc Media en la misma columna seguida por la misma letra no es significativamente diferente.

Por otra parte, algunos autores afirman que la-
cabra se alimenta en una proporción mayor de plan-
tas arbustivas que de zacates (5, 7, 16).

Selección de la Dieta por las Cabras

La selección de las especies de plantas por las cabras está determinado por algunos factores (8):

1.- Composición de la Vegetación

La selección de la dieta por las cabras es determinada primeramente por la diversidad de plantas presentes, y la abundancia relativa de cada especie.

2.- Estación de Aprovechamiento o Uso

En su mayor parte, los estudio sobre los hábitos de ramoneo de las cabras han demostrado una significativa correlación entre la selección de la dieta y la estación de uso. En climas templados, las hierbas y zacates proporcionan una cantidad considerable para las cabras durante el otoño y el invierno temprano, cuando las lluvias son adecuadas. Esto reduce el consumo de ramoneo. En climas fríos, las hierbas y los zacates es tan latentes durante el otoño tardío hasta cerca de la primavera temprana. Bajo esas condiciones, las hierbas son menos importantes para la alimentación de los animales, y las especies ramoneables proporcionan el volumen de su dieta. La utilización de los zacates está influenciada por la disponibilidad de las especies herbaceas y ramoneables. Cuando es poca la lluvia, evita -

el crecimiento de las hierbas, y los zacates pueden -- tener poco uso durante ciertos períodos del año.

La preferencia que la cabra tiene por las espe-- cies forrajeras es más variado que el de otros animales, y su dieta incluye cerca del 15% más de espe--- cies vegetales que el ganado vacuno y ovino (2, 5).

MATERIALES Y METODOS

Se describe a continuación las características --- principales del área donde fue realizado el presente estudio, así como los materiales y el método empleado para la determinación de la composición botánica de la dieta de las cabras.

Descripción del Area de Estudio

El presente trabajo se desarrolló en la Estación-Experimental de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en el Municipio de Ma--rín, N. L., tiene una altitud de 393 metros sobre el nivel del mar y está situado a $25^{\circ} 51'$ de Latitud - Norte y $100^{\circ} 03'$ de Longitud Oeste.

El clima se clasifica como BWh con una temperatura media anual de 21°C y una precipitación promedio de 573 milímetros.

La vegetación nativa se clasifica entre los tipos de matorral mediano espinoso con espinas laterales. La vegetación arbustiva y las gramíneas nativas dominantes se presentan en la tabla V.

El área específica en donde se realizó este estudio, comprende 352 hectáreas (aproximadamente) de área ganadera de la Estación Experimental (F.A.U.A.N.L.), la cual ha sufrido disturbios causados por el hombre en años anteriores, ya que se han hecho desmontes y re--

Tabla V . Vegetación Nativa Dominante en el Area bajo-
Estudio (17).

Nombre Comun	Nombre Cientifico
<u>Arbustivas:</u>	
(1) Junco	<u>Koeberlinea spinosa</u>
(2) Palo Verde	<u>Cercidium macrum</u>
(3) Chaparro Prieto	<u>Acacia rigidula</u>
(4) Mezquite	<u>Prosopis glandulosa</u>
(5) Huizache	<u>Acacia farnesiana</u>
(6) Guayacan	<u>Porlieria angustifolia</u>
(7) Granjeno	<u>Celtis pallida</u>
(8) Anacahuita	<u>Cordia boissierii</u>
(9) Nopal	<u>Opuntia spp</u>
(10) Uña de Gato	<u>Acacia greggii</u>
(11) Cenizo	<u>Leucophyllum texanum</u>
<u>Gramíneas:</u>	
(1) Navajita Roja	<u>Bouteloua uniflora</u>
(2) Barbon bicolor	<u>Pappophorum mucronulatum</u>

Tabla V (Continuación). Vegetación Nativa Dominante en -
el Area bajo Estudio.

Nombre Comun	Nombre Cientifico
<u>Gramíneas</u>	
(3) Tridente Esbelto	<u>Tridens muticus</u>
(4) Tridente Texano	<u>Tridens texanus</u>
(5) Pajilla Temparanera	<u>Setaria macrostachya</u>
(6) Tres Barbas	<u>Aristida barbata</u>

siembras con pasto Buffel (Cenchrus ciliaris). Esta --
área ha sido pastoreada en forma inconstante a tra--
vés de los años por ganado bovino y ganado caprino,
y actualmente presenta una fuerte invasión de espe---
cies arbustivas, principalmente en las partes altas de
las pastas (p.e. Pasta del Panteón), y a las orillas-
de los arroyos y derramaderos. Bajo las condiciones -
anteriormente mencionadas, se llevó a cabo el presente
estudio.

En el presente estudio fueron utilizadas cinco -
cabras, las cuales fueron seleccionadas al azar de un
hato de aproximadamente 180 animales. Las cabras sele-
ccionadas fueron identificadas marcandoles un número -
en ambos costados, utilizando para esto un crayón, es-
to se realizó con la finalidad de poder facilitar -
su localización en el campo.

El método que se utilizó para determinar la com
posición botánica de la dieta fue el de la Observa-
ción Directa, usando el procedimiento de Tiempo de A-
limentación.

Las 5 cabras seleccionadas salían a pastar junto
con todo el hato. Las cabras seleccionadas fueron ob-
servadas individualmente media hora repartido este ---
tiempo en un período de una hora, trayendo como con-
secuencia que a cada cabra se le observara media ho-
ra al día, el procedimiento usado se muestra a conti-
nuación:

Tiempo de Observación	Período de Descanzo
5 Minutos	5 Minutos
10 Minutos	5 Minutos
10 Minutos	5 Minutos
5 Minutos	15 Minutos

En la figura 1, se muestra un mapa de las pastas de la Estación Experimental de la F.A.U.A.N.L., en esas pastas fue donde se realizó el estudio, además se señalan las rutas de pastoreo que se siguieron con más frecuencia durante la realización del estudio. Los períodos de muestreo por semana fueron de 4 días, se utilizó este criterio tratando de que los animales fuesen manejados por una misma persona durante las observaciones del estudio, esto se realizó con la finalidad de evitar que los efectos del manejo de los animales por el pastor fueran mínimos.

Durante el tiempo que se observó a cada cabra, se llevo registro por medio de un cronómetro, del tiempo que la cabra pastoreaba o ramoneaba cierta especie, registrándose tanto el tiempo como la especie que fue consumida.

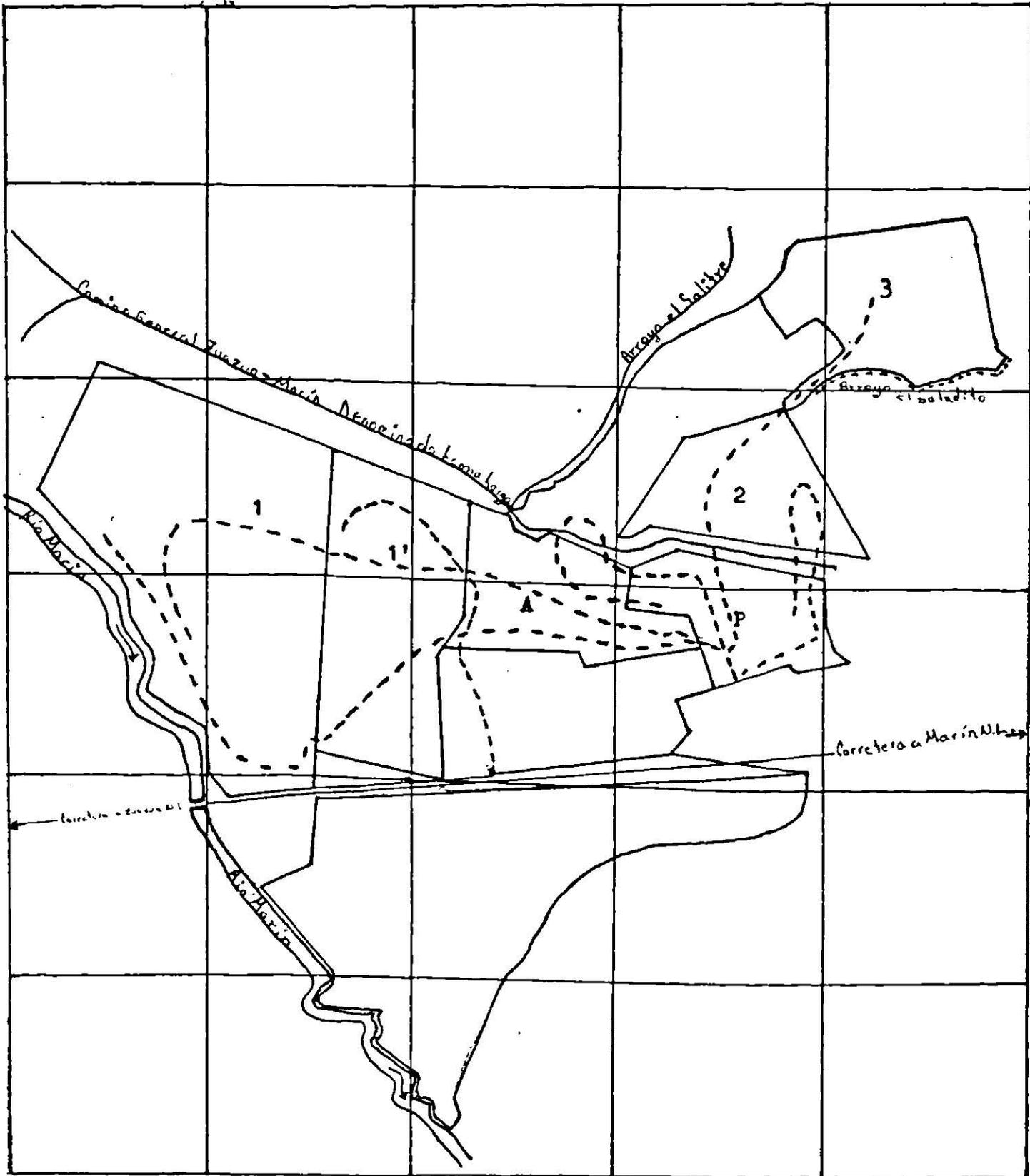


Figura 1. Pastas de la Estación Experimental de la F.A.U.A.N.L. y Rutas de Pastoreo que se siguieron con mayor frecuencia.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en el presente estudio se discuten a continuación. Primeramente se analizarán los resultados en forma semanal, para posteriormente pasar a analizar los resultados en forma global. Para facilitar el análisis de los resultados se utilizarán tablas y figuras.

En las tablas VI, VII y VIII, se muestran los resultados obtenidos semanalmente, indicando el tiempo y el porcentaje invertido por las cabras en el consumo de las diferentes especies, ordenándolas en base a su importancia en cuanto a tiempo invertido por las cabras en el pastoreo de cada una de ellas.

En el período comprendido del 26 al 29 de mayo (Tabla VI), se puede observar que la especie en la cual la cabra invirtió más tiempo de pastoreo fue el Cenchrus ciliaris (Zacate Buffel), además de esto, podemos notar que las especies arbustivas fueron más favorecidas que las gramíneas y las hierbas en cuanto a tiempo de pastoreo. En la tabla IX podemos observar el tiempo total invertido por las cabras en pastoreo agrupando las especies por su forma de vida, para este período de muestreo, observamos que las arbustivas ocuparon el primer lugar con un 54.77% -- del tiempo total de pastoreo, seguido por los zacates con un 38.36% y por último, las herbáceas con un 6.87%.

Tabla VI . Composición Botánica de la Dieta de las --
 Cabras durante la Primer Semana de Observa-
 ción (26 al 29 de Mayo). Los Resultados se-
 expresan en Tiempo (De Pastoreo) y Porcenta-
 je.

Espece Vegetal	Tiempo(Minutos)	Porcentaje
1.- <u>Cenchrus ciliaris</u>	48.894	35.36
2.- <u>Acacia farnesiana</u>	21.867	15.81
3.- <u>Cercidium macrum</u>	16.802	12.15
4.- <u>Prosopis glandulosa</u>	8.189	5.92
5.- <u>Acacia rigidula</u>	6.530	4.72
6.- <u>Celtis pallida</u>	4.981	3.60
7.- <u>Acacia greggii</u>	4.806	3.48
8.- <u>Eysenhardtia polystachya</u>	4.436	3.21
9.- <u>Heliotropium curassavicum</u>	4.134	2.99
10.- Zacates No Identificados	3.100	2.24
11.- <u>Bumelia lanuginosa</u>	3.034	2.19
12.- Hierbas No Identificadas	2.172	1.57
13.- <u>Eupatorium spp</u>	1.985	1.44
14.- <u>Bacharis glutinosa</u>	1.907	1.38
15.- <u>Cordia boissieri</u>	1.049	0.76
16.- <u>Sorghum halepense</u>	0.880	0.64
17.- <u>Salsola kali</u>	0.820	0.59
18.- <u>Porlieria angustifolia</u>	0.678	0.49
19.- <u>Leucophyllum texanum</u>	0.496	0.36
20.- <u>Ziziphus spp</u>	0.494	0.36
21.- <u>Parkinsonia aculiata</u>	0.346	0.25
22.- <u>Euphorbia spp</u>	0.294	0.21
23.- <u>Setaria leucopila</u>	0.168	0.12
24.- Arbustos No Identificados	0.120	0.09
25.- <u>Gutierrezia texana</u>	0.095	0.07
	<u>138.277</u>	<u>100%</u>

Durante la primer semana de observación (26 al 29 de mayo) y posterior a esta, se presentaron algunas precipitaciones, lo cual ocasionó que se descontinuara el trabajo por un lapso de una semana, Tabla X.

En el segundo período de observación comprendido del 9 al 12 de junio (Tabla VII), podemos notar que se incremento notablemente la diversidad de especies pastoreadas por las cabras a comparación del primer período de observación (De 25 a 36 especies respectivamente). En esta ocasión podemos notar que el Cenchrus ciliaris (Zacate Buffel) fue el más pastoreado, como una forma aclaratoria, podemos decir que en estas fechas las cabras fueron pastoreadas en áreas de cultivo en descanso, apareciendo algunas especies herbáceas en una proporción mayor, tal es el caso de la Ipomoea purpurea (Correhuela), el Helianthus spp (Girasol) y el Amaranthus retroflexus (Quelite), además de estas especies el Sorghum halepense (Zacate Gringo) formó parte de la dieta. Comparando los dos períodos de muestreo, observamos que se incrementa el tiempo de pastoreo de las especies herbáceas y arbustivas, disminuyendo el de las gramíneas. Comparando el porcentaje de tiempo que las cabras invirtieron en el primer y segundo período de pastoreo, tenemos en el caso de las especies arbustivas de un 54.77% a un 58.804%, en las herbáceas de un 6.07% a un 9.033% y en gramíneas de un 38.36% a un 32.163%, Tabla IX.

Tabla VII . Composición Botánica de la Dieta de las -
 Cabras durante la Segunda Semana de Obser-
 vación (9 al 12 de Junio). Los resultados -
 se expresan en Tiempo (De Pastoreo) y Por-
 centaje.

Espece Vegetal	Tiempo(Minutos)	Porcentaje
1.- <u>Cenchrus ciliaris</u>	38.975	24.98
2.- <u>Acacia rigidula</u>	27.563	17.66
3.- <u>Cercidium macrum</u>	25.581	16.39
4.- <u>Acacia farnesiana</u>	22.205	14.23
5.- <u>Eysenhardtia polystachya</u>	7.745	4.96
6.- <u>Sorghum halepense</u>	6.095	3.91
7.- <u>Amaranthus retroflexus</u>	3.748	2.40
8.- <u>Desmanthus virgatus</u>	2.813	1.80
9.- <u>Celtis pallida</u>	2.403	1.55
10.- <u>Panicum spp</u>	1.905	1.22
11.- Hierbas No Identificadas	1.809	1.16
12.- <u>Cordia boissieri</u>	1.755	1.13
13.- <u>Ipomoea purpurea</u>	1.552	0.99
14.- <u>Setaria leucopila</u>	1.512	0.97
15.- Zacates No Identificados	1.421	0.91
16.- <u>Euphorbia spp</u>	1.398	0.90
17.- <u>Prosopis glandulosa</u>	1.125	0.72
18.- <u>Ziziphus spp</u>	1.110	0.71
19.- <u>Acacia greggii</u>	0.987	0.63
20.- <u>Clematis drummondii</u>	0.928	0.60
21.- <u>Gutierrezia texana</u>	0.491	0.32
22.- <u>Cooperia drummondii</u>	0.405	0.26
23.- <u>Krameria ramossisima</u>	0.386	0.25
24.- <u>Salsola kali</u>	0.335	0.22
25.- <u>Helianthus spp</u>	0.332	0.21
26.- <u>Leucophyllum texanum</u>	0.306	0.20
27.- <u>Koeberlinea spinosa</u>	0.218	0.14
28.- <u>Reullia spp</u>	0.211	0.14
29.- Arbustos No Identificados	0.199	0.13
30.- <u>Euchloe dactyloides</u>	0.133	0.09
31.- <u>Pappophorum bicolor</u>	0.119	0.08
32.- <u>Porlieria angustifolia</u>	0.092	0.06
33.- <u>Jatropha dioica</u>	0.074	0.05
34.- <u>Opuntia spp</u>	0.058	0.04
35.- <u>Zanthoxylum fagata</u>	0.036	0.02
36.- <u>Aristida spp</u>	0.033	0.02
	<u>156.058</u>	<u>100%</u>

Durante el tercer período de observación comprendido del 16 al 19 de Junio de 1986 (Tabla VIII) observamos a diferencia de las semanas anteriores la especie que ocupó el primer lugar del tiempo de pastoreo por las cabras fue el Cercidium macrum (Palo Verde).-- Esta semana presentó una tendencia similar respecto a la segunda. Se siguió incrementando el tiempo empleado por las cabras en el consumo de las especies arbustivas y herbáceas, continuando la disminución del pastoreo de los zacates. En esta ocasión la cabra invirtió un 60.315% de su tiempo total de pastoreo en especies arbustivas, un 26.963% en gramíneas y un 12.772% en especies herbáceas, Tabla IX .

En la figura 2 podemos apreciar el comportamiento de las especies pastoreadas por las cabras durante -- los períodos de observación anteriormente mencionados.

En la tabla XI, se muestran los resultados obtenidos durante las tres semanas de observación, mostrando se el tiempo y el porcentaje utilizado en el pastoreo de las diferentes especies por las cabras, los resultados se presentan en forma semanal y global.

En esta tabla podemos notar que las especies que ocuparon los primeros 10 lugares están constituidos o representados principalmente por especies arbustivas.

El primer lugar global durante el estudio lo ocupó una gramínea, el Cenchrus ciliaris (Zacate Buffel) - con un 27.41% del tiempo total de pastoreo, seguido -

Tabla VIII . Composición Botánica de la Dieta de las -
 Cabras durante la Tercera Semana de Obser-
 vación (16 al 19 de Junio). Los resultados
 se expresan en Tiempo (De Pastoreo) y --
 Porcentaje.

Espece Vegetal	Tiempo(Minutos)	Porcentaje
1.- <u>Cercidium macrum</u>	35.174	23.78
2.- <u>Cenchrus ciliaris</u>	33.345	22.54
3.- <u>Acacia rigidula</u>	25.328	17.12
4.- <u>Eysenhardtia polystachya</u>	10.860	7.34
5.- <u>Acacia farnesiana</u>	7.263	4.91
6.- <u>Desmanthus virgatus</u>	6.427	4.35
7.- <u>Acacia greggii</u>	4.213	2.85
8.- Hierbas No Identificadas	3.866	2.61
9.- <u>Celtis pallida</u>	2.392	1.62
10.- <u>Panicum spp</u>	2.107	1.42
11.- <u>Setaria leucopila</u>	1.975	1.34
12.- <u>Amaranthus retroflexus</u>	1.763	1.19
13.- <u>Euphorbia spp</u>	1.568	1.06
14.- <u>Cordia boissieri</u>	1.532	1.04
15.- <u>Ipomoea purpurea</u>	1.496	1.01
16.- Zacañes No Identificados	1.102	0.75
17.- <u>Ziziphus spp</u>	0.987	0.67
18.- <u>Sorghum halepense</u>	0.956	0.65
19.- <u>Clematis drummondii</u>	0.932	0.63
20.- <u>Salsola kali</u>	0.907	0.61
21.- <u>Gutierrezia texana</u>	0.738	0.50
22.- <u>Reullia spp</u>	0.612	0.41
23.- <u>Koeberlinea spinosa</u>	0.594	0.40
24.- <u>Cooperia drummondii</u>	0.509	0.34
25.- Arbustos No Identificados	0.317	0.21
26.- <u>Porlieria angustifolia</u>	0.281	0.19
27.- <u>Pappophorum bicolor</u>	0.249	0.17
28.- <u>Krameria ramossisima</u>	0.142	0.10
29.- <u>Opuntia spp</u>	0.133	0.09
30.- <u>Bothriochloa barbinodis</u>	0.084	0.06
31.- <u>Tridens spp</u>	0.063	0.04
	<u>147.917</u>	<u>100%</u>

Tabla IX . Tiempo total invertido por las cabras en pastoreo, agrupando las -- especies por su forma de vida, durante las semanas de observación.

Forma de Vida	Primer Semana		Segunda Semana		Tercer Semana	
	26 al 29 de Mayo	9 al 12 de Junio	16 al 19 de Junio	Tiempo*	%	Tiempo*
Zacates	53.042	38.36	50.193	32.163	39.883	26.963
Hierbas	9.5	6.87	14.096	9.033	18.818	12.722
Arbustos	75.735	54.77	91.769	58.804	89.216	60.315

Tiempo* = Tiempo dado en minutos.

Tabla X . Registro de Observaciones Climatológicas.

Mes	Día	Temp. Máxima	Temp. Mínima	Precipitación
Mayo	26	32	20	31
Mayo	27	31	21	--
Mayo	28	30	22	64
Mayo	29	30	20	6.4
Mayo	30	30	16	--
Mayo	31	29	21	2.5
Junio	1	37	22	1
Junio	2	28	22	5.8
Junio	3	29	21	51
Junio	4	30	22	--
Junio	5	34	22	--
Junio	6	33	23	--
Junio	7	33	23	--
Junio	8	32	22	--
Junio	9	33	21	--
Junio	10	33	23	--
Junio	11	34	23	74.5
Junio	12	30	19	--
Junio	13	30	21	--
Junio	14	29	22	--
Junio	15	31	24	--
Junio	16	31	22	--
Junio	17	32	24	0.4
Junio	18	33	23	--
Junio	19	32	23	--

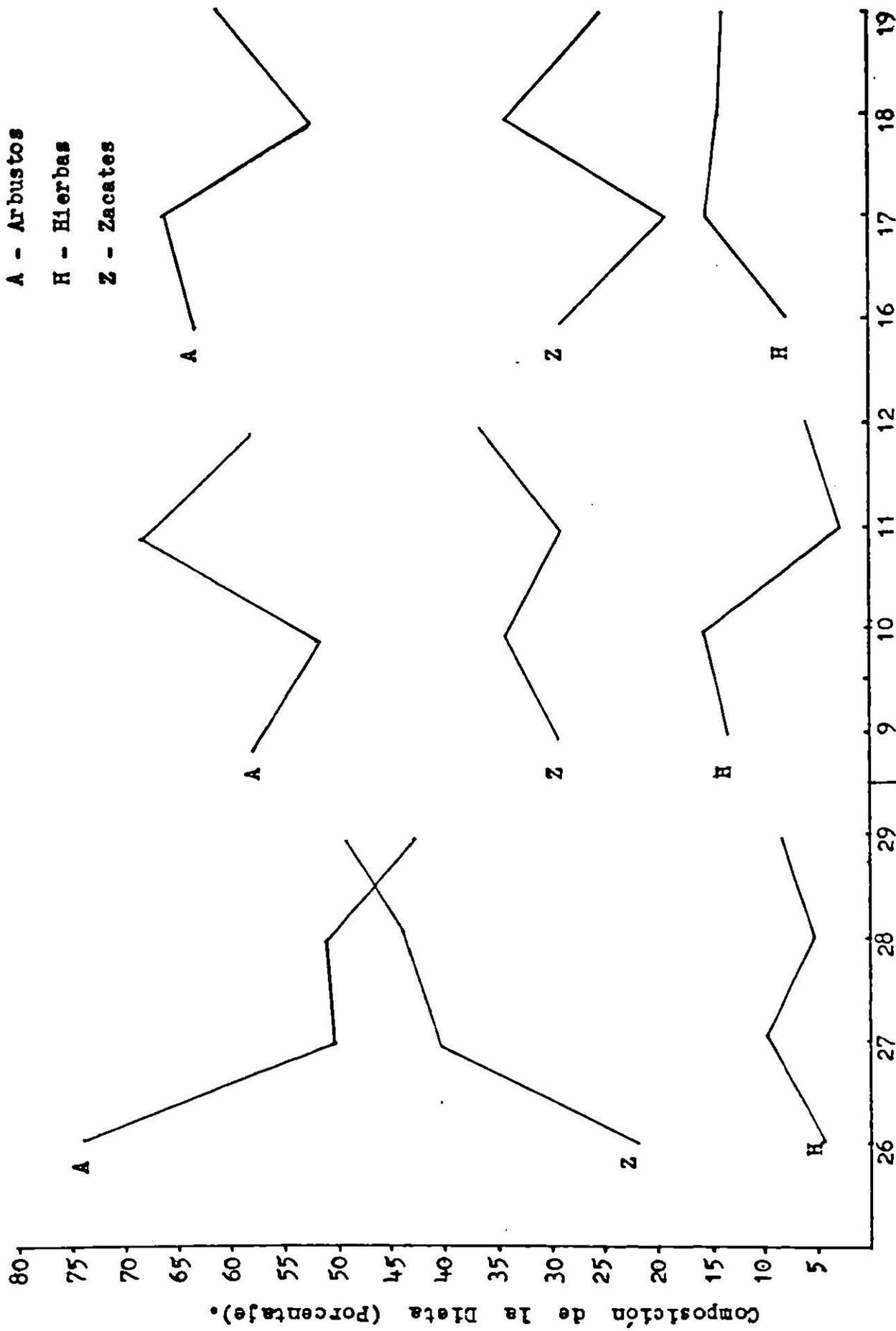


Figura 2. Porcentaje de Zacates, Hierbas, y Arbustos, en la Dieta de las Cabras.

por 7 especies arbustivas, las cuales son: Cercidium macrum (Palo Verde) con un 17.54%; Acacia rigidula (Chaparro Prieto) con un 13.44%; Acacia farnesiana (Hui zache) con un 11.61%; Eysenhardtia polystachya (Vara dulce) con un 5.21%; Acacia greggii (Uña de Gato) con un 2.26%; Celtis pallida (Granjeno) con un 2.21% y Prosopis glandulosa (Mezquite) con un 2.11%. Las dos últimas especies que ocuparon el Noveno y Décimo lugar son: Desmanthus virgatus (Engorda Cabras) con un 2.09% y Sorghum halepense (Zacate Gringo) con un 1.79% del tiempo total de pastoreo.

En la tabla XII, observamos una clasificación de las especies pastoreadas, divididas por su forma de vida en: zacates, hierbas y arbustos, las cuales se analizan en forma individual y global durante el período de estudio. En el caso de los zacates, la especie en la cual la cabra invirtió el mayor tiempo de pastoreo fue el Cenchrus ciliaris (Zacate Buffel). En lo que respecta a hierbas, fue el Desmanthus virgatus (Engorda Cabras), y por último, en el caso de las arbustivas el primer lugar lo ocupó el Cercidium macrum (Palo Verde).

Realizando una comparación global de las diferentes formas de vida, podemos observar que los arbustos fueron los más favorecidos en cuanto al tiempo de pastoreo por las cabras con un 58.05%, seguido por los zacates con un 32.36% y por último, las hierbas -

con un 9.59%.

Hay que considerar que durante la descripción de los resultados se ha estado manejando el tiempo o porcentaje de pastoreo, y aun cuando las especies arbustivas fueron las más pastoreadas, esto no quiere decir que esta forma de vida proporciona la mayor parte del volumen de la dieta de las cabras, ya que el animal invierte mucho tiempo en el ramoneo y es relativamente poco el volumen que consume, en cambio en el caso de las hierbas y zacates en cada mordisco el volumen tomado por la cabra es mucho mayor.

En la tabla XIII podemos observar las partes de las plantas arbustivas que fueron consumidas por las cabras.

Aparentemente, los resultados obtenidos nos reflejan que las arbustivas fueron las más favorecidas respecto a las gramíneas y herbáceas. Es conocido que la composición botánica de la dieta va a depender como uno de los factores importantes de la proporción de las especies que forman la vegetación. Por lo que un alto consumo de una especie dada puede ser resultado de que existe gran cantidad de esa especie en el agostadero y en situación opuesta para una especie cuya cantidad sea reducida. Este problema puede ser resuelto estimando el índice de preferencia reportado por (20)-citado por (10), el cual toma en cuenta la disponibilidad de las especies en el agostadero, así como la composición botánica de la dieta.

Tabla XI . Composición Botánica de la Dieta de las Cabras durante el periodo de estudio. Los Resultados se expresan en Tiempo (De Pastoreo) y Porcentaje, de una manera Semanal y Total.

Especie Vegetal	Semana*						Total	
	Primera		Segunda		Tercera		Total	
	Tiempo ⁺	%						
1.- <i>Cenchrus ciliaris</i>	48.894	35.36	38.975	24.98	33.345	22.54	121.214	27.41
2.- <i>Carcidium macrum</i>	16.802	12.15	25.581	16.39	35.174	23.78	77.557	17.54
3.- <i>Acacia rigidula</i>	6.53	4.72	27.563	17.66	25.328	17.12	59.421	13.44
4.- <i>Acacia farnesiana</i>	21.867	15.81	22.205	14.23	7.263	4.91	51.335	11.61
5.- <i>Eysenhardtia polystachya</i>	4.436	3.21	7.745	4.96	10.86	7.34	23.041	5.21
6.- <i>Acacia freggii</i>	4.806	3.48	0.987	0.63	4.213	2.85	10.006	2.26
7.- <i>Celtis pallida</i>	4.981	3.60	2.403	1.55	2.392	1.62	9.776	2.21
8.- <i>Prosopis glandulosa</i>	8.189	5.92	1.125	0.72	---	---	9.314	2.11
9.- <i>Desmanthus virgatus</i>	---	---	2.813	1.80	6.427	4.35	9.24	2.09
10.- <i>Sorghum halepense</i>	0.88	0.64	6.095	3.91	0.958	0.65	7.933	1.79
11.- Hierbas No Identificadas	2.172	1.57	1.809	1.16	3.866	2.61	7.847	1.77
12.- Zarcates No Identificadas	3.10	2.24	1.421	0.91	1.102	0.75	5.623	1.27
13.- <i>Amaranthus retroflexus</i>	---	---	3.748	2.40	1.763	1.19	5.511	1.25
14.- <i>Cordia boissieri</i>	1.049	0.76	1.755	1.13	1.532	1.04	4.336	0.98
15.- <i>Heliotropium curassavicum</i>	4.134	2.99	---	---	---	---	4.134	0.93
16.- <i>Panicum spp</i>	---	---	1.905	1.22	2.107	1.42	4.012	0.91
17.- <i>Setaria leucopila</i>	0.168	0.12	1.512	0.97	1.975	1.34	3.655	0.83
18.- <i>Euphorbia spp</i>	0.294	0.21	1.398	0.90	1.568	1.06	3.26	0.74
19.- <i>Ipomoea purpurea</i>	---	---	1.552	0.99	1.496	1.01	3.048	0.69
20.- <i>Bumelia lanuginosa</i>	3.034	2.19	---	---	---	---	3.034	0.69
21.- <i>Ziziphus spp</i>	0.494	0.36	1.11	0.71	0.987	0.67	2.591	0.59
22.- <i>Salsola kali</i>	0.82	0.59	0.335	0.22	0.907	0.61	2.062	0.47
23.- <i>Eupatorium spp</i>	1.985	1.44	---	---	---	---	1.985	0.45
24.- <i>Bacharis glutinosa</i>	1.907	1.38	---	---	---	---	1.907	0.43
25.- <i>Clematis drummondii</i>	---	---	0.928	0.60	0.932	0.63	1.86	0.42
26.- <i>Quilicrezia texana</i>	0.095	0.07	0.491	0.32	0.738	0.5	1.324	0.30
27.- <i>Portieria angustifolia</i>	0.678	0.49	0.092	0.06	0.281	0.19	1.051	0.24
28.- <i>Cooperia drummondii</i>	---	---	0.405	0.26	0.509	0.34	0.914	0.21
29.- <i>Reulia spp</i>	---	---	0.211	0.14	0.612	0.41	0.823	0.19
30.- <i>Koerberlinea spinosa</i>	---	---	0.218	0.14	0.594	0.40	0.812	0.18
31.- <i>Leucophyllum texanum</i>	0.496	0.36	0.306	0.20	---	---	0.802	0.18
32.- Arbustos No Identificados	0.12	0.09	0.199	0.13	0.317	0.21	0.636	0.14
33.- <i>Krameria ramossisima</i>	---	---	0.386	0.25	0.142	0.1	0.528	0.12
34.- <i>Pappophorum bicolor</i>	---	---	0.119	0.08	0.249	0.17	0.368	0.08
35.- <i>Parkinsonia aculeata</i>	0.346	0.25	---	---	---	---	0.346	0.08
36.- <i>Helianthus spp</i>	---	---	0.332	0.21	---	---	0.332	0.08
37.- <i>Opuntia spp</i>	---	---	0.058	0.04	0.133	0.09	0.191	0.04
38.- <i>Buchloe dactyloides</i>	---	---	0.133	0.09	---	---	0.133	0.03
39.- <i>Bothriochloa barbinodis</i>	---	---	---	---	0.084	0.06	0.084	0.02
40.- <i>Jatropha dioica</i>	---	---	0.074	0.05	---	---	0.074	0.02
41.- <i>Tridens spp</i>	---	---	---	---	0.063	0.04	0.063	0.01
42.- <i>Zanthoxylum farata</i>	---	---	0.036	0.02	---	---	0.036	0.01
43.- <i>Aristida spp</i>	---	---	0.033	0.02	---	---	0.033	0.02
	138.277	100	156.058	100	147.917	100	442.252	100

Semana* Primera Del 26 al 29 de Mayo
 Semana* Segunda Del 9 al 12 de Junio
 Semana* Tercera Del 16 al 19 de Junio

Tiempo⁺ El tiempo está dado en minutos

Tabla XII. Clasificación de las especies pastoreadas, divididas por su forma de vida en: Zacates, Hierbas y Arbustos.

Zacates:	Tiempo (minutos)	Porcentaje
1.- <u>Cenchrus ciliaris</u>	121.214	84.69
2.- <u>Sorghum halepense</u>	7.933	5.54
3.- Zacates No Identificados	5.623	3.93
4.- <u>Panicum spp</u>	4.012	2.80
5.- <u>Setaria leucopila</u>	3.655	2.55
6.- <u>Pappophorum bicolor</u>	0.368	0.26
7.- <u>Buchloe dactyloides</u>	0.133	0.09
8.- <u>Bothriochloa barbinodis</u>	0.084	0.06
9.- <u>Tridens spp</u>	0.063	0.05
10.- <u>Aristida spp</u>	0.033	0.03
	143.118	100%

Hierbas:	Tiempo (minutos)	Porcentaje
1.- <u>Desmanthus virgatus</u>	9.24	21.78
2.- Hierbas No Identificadas	7.847	18.50
3.- <u>Amaranthus retroflexus</u>	5.511	12.99
4.- <u>Heliotropium curassavicum</u>	4.134	9.75
5.- <u>Euphorbia spp</u>	3.26	7.68
6.- <u>Ipomoea purpurea</u>	3.048	7.19
7.- <u>Salsola kali</u>	2.062	4.86
8.- <u>Eupatorium spp</u>	1.985	4.68
9.- <u>Clematis drummondii</u>	1.86	4.39
10.- <u>Gutierrezia texana</u>	1.324	3.12
11.- <u>Cooperia drummondii</u>	0.914	2.16
12.- <u>Reullia spp</u>	0.823	1.94
13.- <u>Helianthus spp</u>	0.332	0.78
14.- <u>Jatropha dioica</u>	0.074	0.18
	42.414	100%

Arbustos:	Tiempo (minutos)	Porcentaje
1.- <u>Cercidium macrum</u>	77.557	30.21
2.- <u>Acacia rigidula</u>	59.421	23.14
3.- <u>Acacia farnesiana</u>	51.335	19.99
4.- <u>Eysenhardtia polystachya</u>	23.041	8.97
5.- <u>Acacia greggii</u>	10.006	3.89
6.- <u>Celtis pallida</u>	9.776	3.80
7.- <u>Prosopis glandulosa</u>	9.314	3.62
8.- <u>Cordia boissieri</u>	4.336	1.68
9.- <u>Pumelia lanuginosa</u>	3.034	1.18
10.- <u>Ziziphus spp</u>	2.591	1.00
11.- <u>Bacharis glutinosa</u>	1.907	0.74
12.- <u>Porlieria angustifolia</u>	1.051	0.40
13.- <u>Koeberlinea spinosa</u>	0.812	0.31
14.- <u>Leucophyllum texanum</u>	0.802	0.31
15.- Arbustos No Identificados	0.636	0.24
16.- <u>Krameria ramossisima</u>	0.528	0.20
17.- <u>Parkinsonia aculiata</u>	0.346	0.13
18.- <u>Opuntia spp</u>	0.191	0.07
19.- <u>Zanthoxylum fagata</u>	0.036	0.01
	256.72	100%

Forma de Vida	Tiempo (minutos)	Porcentaje
Zacates	143.118	32.36
Hierbas	42.414	9.59
Arbustos	256.72	58.05

442.252

100%

Tabla XIII. Plantas arbustivas que fueron consumidas por las cabras y las partes -
de estas que fueron consumidas.

Nombre Científico	Parte de la planta consumida
1.- <u>Acacia farnesiana</u>	Hojas, tallos y frutos tiernos
2.- <u>Cercidium macrum</u>	Hojas y frutos tiernos
3.- <u>Prosopis glandulosa</u>	Hojas tiernas y frutos maduros
4.- <u>Acacia rigidula</u>	Hojas y tallos tiernos
5.- <u>Celtis pallida</u>	Hojas, tallos tiernos y frutos maduros
6.- <u>Eysenhardtia polystachya</u>	Hojas, tallos y flores
7.- <u>Acacia greggii</u>	Hojas y tallos tiernos
8.- <u>Bumelia lanuginosa</u>	Hojas, tallos tiernos y frutos maduros
9.- <u>Cordia boissieri</u>	Hojas, tallos, flores y frutos
10.- <u>Porlieria angustifolia</u>	Hojas
11.- <u>Leucophyllum texanum</u>	Hojas, tallos tiernos y flores
12.- <u>Ziziphus ssp</u>	Hojas y tallos tiernos
13.- <u>Parkinsonia aculiata</u>	Flores y fruto
14.- <u>Krameria ramossissima</u>	Hojas, tallos tiernos y frutos
15.- <u>Koeberlinea spinosa</u>	Flores y fruto maduro
16.- <u>Opuntia ssp</u>	Fruto maduro
17.- <u>Zanthoxylum fagata</u>	Hojas
18.- <u>Bacharis glutinosa</u>	Hojas y tallos juvenes

CONCLUSIONES Y RESUMEN

El método de la observación directa fue usado para estimar la composición botánica de la dieta de las cabras. El estudio se llevó a cabo en las pastas de la Estación Experimental de la F.A.U.A.N.L., en Marín, N.L.. El estudio se realizó a lo largo de 3 semanas, muestreándose 4 días a la semana.

Los resultados del trabajo se vieron afectados por precipitaciones ocurridas durante el desarrollo del mismo, lo cual ocasionó que los animales aumentaran la variabilidad de las especies de su dieta, al incrementarse las especies vegetales presentes, principalmente las herbáceas.

Los resultados del experimento realizado, muestran que las cabras invirtieron la mayor parte del tiempo de pastoreo en el consumo de especies arbustivas (58.05%), en comparación con los zacates (32.36%) y las herbáceas (9.59%). Dichos resultados concuerdan con los datos proporcionados con la bibliografía. Una consideración importante es que las cabras aun y cuando utilizaron gran parte de su tiempo en el consumo de arbustos, esto no quiere decir que estas especies proporcionen la mayor parte del volumen de su dieta, ya que éstas invierten mucho tiempo en el ramoneo y es relativamente poco el volumen que consumen, a comparación con las especies herbáceas y las gramíneas el -

volumen que toma la cabra en cada mordisco es mucho mayor.

Una sugerencia sobre estudios posteriores que utilicen este método, es que se amplie la duración del mismo, esto con la finalidad de poder observar de una manera más clara las variaciones que las especies arbustivas, herbáceas y gramíneas en la dieta de las cabras. Además de lo anterior, sería de gran importancia que no sólo se concretaran los trabajos posteriores a dar resultados en porcentaje de tiempo de pastoreo, -- sino que sería de gran utilidad determinar el índice de preferencia, pudiendo hacerse esto para tener la -- certeza de qué planta fue más favorecida o apetecida por la cabra, esto con la finalidad de evitar sub o sobreestimar cuál especie es la que el animal prefiere.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Askins, G. D. Y E. E. Turner. 1972. A Behavioral Study of Angora Goats on West Texas Range. Journal of Range Management 25 (2).82.
- 2.- Banco Nacional Agropecuario, S. A. 1971. Cabras. México, D. F. p. 48 y 142.
- 3.- Bryant, F. C., M. M. Kothmann y L. B. Merrill. 1979. -- Diets of Sheep, Angora Goats, Spanish Goats and White-tailed Deer under Excellent Range Conditions. Journal of Range Management 32 (6) 412- - 417.
- 4.- Buenaventura, L. C. 1977. Alimentación de Caprinos. Examen Practico. F.A.U.A.N.L. p. 28.
- 5.- Church, D. C. 1974. Fisiología Digestiva y Nutrición de los Rumiantes. Ed. Acribia. Zaragoza, España. - Vol. 3. p. 418-419
- 6.- De Alba J. 1971. Alimentación del Ganado en América Latina. Ed. Fournier, S. A. México, 20 D. F. p. 344
- 7.- Flores, M. J. A. 1980. Bromatología Animal. Ed. Limusa.- México. p. 539-540
- 8.- Goat Production. 1981. London, Academic Press. p. 233 - 235, 249.
- 9.- Hinojosa, G. A. J. 1977. Breve Estudio de la Vegetación de las Zonas Caprícolas del Municipio de Lampazos de Naranjo, N. L. Tesina. F.A.U.A.N.L. -- p. 14.

- 10.- Heady, H. F. 1975. Rangeland Management. Ed. McGraw-Hill. p. 34-35.
- 11.- Holechek, J. L., M. Vavra y R. D. Pieper. 1982. Botanical Composition Determination of Range Herbivore Diets: A Review. Journal of Range Management 35 (3) 309-314.
- 12.- Huss, D. L. y E. L. Aguirre. 1984. Fundamentos de Manejo de Pastizales. I. T. E. S. M. Monterrey, N. L.-México. p. 216-219.
- 13.- Holechek, J. C. y C. L. Leinweber. 1972. Forage Selectivity by Goats on Lightly and Heavily Grazed Ranges. Journal of Range Management 25 (2) 105.
- 14.- Mcinnis, M.L., M. Vavra, y W. C. Krueger. 1983. A Comparison of four Methods Used to Determine the Diets of Large Herbivores. Journal of Range Management 36 (3) 302-306.
- 15.- Puente, T. S. 1983. Bite Count Versus Fecal Analysis A Comparison For Estimation of Goat Diets. Thesis. New Mexico State University. Las Cruces, New Mexico. p. 1-6.
- 16.- Simposio Internacional sobre el Aumento de la Producción de Alimentos en Zonas Áridas. 1968. Monterrey, Nuevo Leon, México. p. 219-224
- 17.- Squires, V. R. 1982. Dietary Overlap between Sheep, Cattle, and Goats when Grazing in Common. Journal of Range Management 35(1) 116-119.

- 18.- Treviño, de la F. C. A. 1984. Determinación de Sitios de Pastizal y Capacidad de Carga en la Estación Experimental F.A.U.A.N.L. En Marín, N. L. Tesis. F.A.U.A.N.L. p.74-76
- 19.- Ulrico, L. D. 1976. Measures of Animal Diet (intake and floristic composition). Range Science Department. New Mexico State University. Las Cruces, -- New Mexico. p. 2, 29-31, 36-39.
- 20.- Van Dyne, G. M. y H. F. Heady. 1965. Botanical composition of sheep and cattle diets on a mature - annual range. Hilgardia 36: 465-492.

