

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE AGRONOMÍA

DEPARTAMENTO FORESTAL



CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN Y LAS PRINCIPALES PLANTAS FORRAJERAS Y NOCIVAS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE SAGINAS HIDALGO, NUEVO LEÓN.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO

PRESENTA

LORENZO JARRE MALDONADO ACURRE

SANTO PÉDRO, N. L.

ENERO DE 1967

040.633
FA5
1967

T
SB193
M35
C.1



1080062002



CON LOS ATENTOS SALUDOS DEL DIRECTOR.

Ing. Agr. César A. Tijerina González



Benj Baez

CON LOS ATENTOS SALUDOS DEL DIRECTOR.

Ing. Agr. César A. Tijerina González

ING. BENJAMÍN BAEZ FLORES.

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA

DEPARTAMENTO FORESTAL



CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA VEGETACION Y LAS PRINCIPALES PLANTAS FORRAJERAS Y NOCIVAS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE SABINAS HIDALGO, NUEVO LEON.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA

LORENZO JAIME MALDONADO AGUIRRE

MONTERREY, N. L.

ENERO DE 1967

T
SB 193
M35



**CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA VEGETACION Y LAS PRINCIPALES
PLANTAS FORRAJERAS Y NOCIVAS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE
SABINAS HIDALGO, NUEVO LEON**

Por

Lorenzo Jaime Maldonado Aguirre

**Trabajo presentado por el autor como tesis recepcional para
obtener el título de Ingeniero Agrónomo**

A S E S O R E S

Ing. Agr. Héctor Flores Salgado

Enc. del Depto. Forestal

Ing. Agr. Ricardo Lozano

Enc. del Campo Experimental

**DIRECTOR DE LA FAC. DE AGRONOMIA DE LA
UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON**

Ing. Agr. César A. Tijerina González

INDICE

	Página.
INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA.	3
Vegetación de México	3
Vegetación de las zonas áridas	12
Vegetación de Nuevo León	19
OBSERVACION Y ESTUDIO	26
Generalidades del municipio.	26
Localización	26
Orografía.	26
Hidrología.	26
Climatología.	29
Suelos.	32
Vegetación.	32
Metodología	32
Tipos Vegetativos y sus Principales Asociaciones.	37
Matorral micrófilo bajo.	39
Matorral micrófilo bajo Lycophyllum-Acacia	39
Matorral micrófilo bajo Condalia-Acacia.	42
Matorral micrófilo bajo Prosopis-Acacia	44

Matorral micrófilo mediano	46
Matorral micrófilo mediano Acacia-Cordia	47
Matorral micrófilo mediano A. berlandieri-A. amenthacea	49
Matorral micrófilo mediano Cordia-Acacia	52
Matorral ineme parvifolio	55
Matorral ineme parvifolio Helietta-Leucophyllum	57
Matorral micrófilo alto.	59
Matorral micrófilo alto Acacia-Celtis.	60
Matorral micrófilo alto Acacia-Cordia.	62
Matorral rosetófilo.	65
Matorral rosetófilo Agave-Hechtia.	67
Plantas Importantes en este Estudio	70
Plantas Nativas Importantes como Forrajeras.	70
Gramíneas.	70
<u>Bouteloua curtipendula</u>	70
<u>B. filiformis</u>	71
<u>B. hirsuta</u>	73
<u>B. trifida</u>	74
<u>Buchloë dactyloides</u>	76
<u>Erioneuron pilosum</u>	77

<u>E. pulchellus</u>	78
<u>Hilaria belangeri</u>	79
<u>H. mutica</u>	79
<u>Pennisetum ciliare</u>	80
<u>Setaria macrostachya</u>	82
<u>Sporobolus pyramidatus</u>	84
<u>Tridens eragrostoides</u>	85
<u>Tridens muticus</u>	86
Plantasleñosas	87
<u>Acacia amenthacea</u>	88
<u>A. berlandieri</u>	88
<u>A. wrightii</u>	89
<u>Calliandra eriophylla</u>	89
<u>Celtis pallida</u>	90
<u>Condalia spathulata</u>	90
<u>Cordia boissieri</u>	91
<u>Eysenhardtia polystachya</u>	91
<u>Jatropha spathulata</u>	92
<u>Leucophyllum texanum</u>	92
<u>Pithecollobium brevifolium</u>	93
<u>P. flexicaule</u>	93
<u>Porlieria angustifolia</u>	94
<u>Prosopis juliflora</u> var. <u>glandulosa</u>	94

<u>Turnera diffusa</u>	. . . . .	95
<u>Zanthoxylum fagara</u>	. . . . .	95
Plantas forrajeras cultivadas.	. . . . .	96
Zacate buffel	. . . . .	97
Sorgo	. . . . .	97
Avena	. . . . .	98
Plantas nocivas	. . . . .	98
Plantas tóxicas	. . . . .	98
<u>Agave lecheguilla</u>	. . . . .	99
<u>Astragalus spp.</u>	. . . . .	100
<u>Gutierrezia eriocarpa</u>	. . . . .	101
<u>Karwinskia humboldtiana</u>	. . . . .	101
<u>Xanthium orientale</u>	. . . . .	103
Plantas que causan daño en forma mecánica	. . . . .	104
<u>Opuntia leptocaulis.</u>	. . . . .	105
<u>O. microdasys</u>	. . . . .	106
RESUMEN	. . . . .	108
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	. . . . .	110
BIBLIOGRAFIA	. . . . .	114
APENDICE	. . . . .	118
Lista alfabética de las especies encontradas en el Municipio de Sabinas Hidalgo, N. L.	. . . . .	118

INDICE DE TABLAS

TABLA		PAGINA.
I.-	Especies encontradas en el Matorral Micrófilo Bajo; asociación <i>Leucophyllum</i> - <i>Acacia</i>	40
II.-	Especies encontradas en el Matorral Micrófilo Bajo; asociación <i>Condalia</i> - <i>Acacia</i>	43
III.-	Especies encontradas en el Matorral Micrófilo Bajo; asociación <i>Prosopis</i> - <i>Acacia</i>	45
IV.-	Especies encontradas en el Matorral Micrófilo Mediano; asociación <i>Acacia</i> - <i>Cordia</i>	48
V.-	Especies encontradas en el Matorral Micrófilo Mediano; asociación <u><i>A. berlandieri</i></u> - <u><i>A. amenthacea</i></u>	51
VI.-	Especies encontradas en el Matorral Micrófilo Mediano; asociación <i>Cordia</i> - <i>Acacia</i>	54
VII.-	Especies encontradas en el Matorral Ineme Parvifolio; asociación <i>Helietta</i> - <i>Leucophyllum</i>	58
VIII.-	Especies encontradas en el Matorral Micrófilo Alto; asociación <i>Acacia</i> - <i>Celtis</i>	61
IX.-	Especies encontradas en el Matorral Micrófilo Alto; asociación <i>Acacia</i> - <i>Cordia</i>	64
X.-	Especies encontradas en el Matorral Rosetófilo; asociación <i>Agave</i> - <i>Hechtia</i>	68

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	PAGINA.
1.- Zonas agrostológicas de Nuevo León	25
2.- Localización del área estudiada dentro del Estado de Nuevo León	27
3.- Hidrografía	28
4.- Climográfico según la fórmula de Gaussen.	30
5.- Climográfico según el sistema de Thornthwaite.	31
6.- Forma para muestreo de vegetación	34
7.- Tipos vegetativos del Municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León	38
8.- Matorral Microfilo Bajo	41
9.- Matorral Microfilo Mediano	47
10.- Matorral Inerme Parvifolio	56
11.- Matorral Microfilo Alto	60
12.- Matorral Rosetófilo	66
13.- <u>Bouteloua filiformis</u>	72
14.- <u>Bouteloua trifida</u>	75
15.- <u>Setaria macrostachya</u>	82
16.- <u>Sporobolus pyramidatus</u>	84
17.- <u>Tridens muticus</u>	86
18.- <u>Agave lecheguilla</u>	99
19.- <u>Karwinskia humboldtiana</u>	102

20.-	<u>Xanthium orientale</u>	. . . . .	103
21.-	<u>Opuntia microdasys</u>	. . . . .	106

INTRODUCCION

Considerando que la industria pecuaria es una explotación de gran importancia económica para el municipio de Sabinas Hidalgo, N. L., y dado que los ganaderos desconocen una gran cantidad de plantas aprovechables y nocivas para el ganado, se hace necesario incrementar el conocimiento y estudio de estas plantas para el mejor aprovechamiento de las especies que se consideren forrajeras y el combate o erradicación de las especies consideradas como dañinas para el ganado; desafortunadamente, por razones difíciles de explicar, en la actualidad, salvo pocos intentos, el municipio carece de estudios al respecto.

La importancia que en el aspecto ganadero tiene este municipio lo demuestra el censo de 1961, el que arrojó las siguientes cifras:

20,000 cabezas de ganado vacuno
15,000 cabezas de ganado caprino
1,000 cabezas de ganado ovino
500 cabezas de ganado porcino
1,100 cabezas de ganado equino

Cabe considerar, por otra parte, el aumento que anualmente existe. (5). Según estas estadísticas, el municipio es fuertemente ganadero, lo cual implica, para su desarrollo y mejoramiento en este aspecto, una serie de estudios de los problemas que la ganadería presenta en este municipio.

El problema más fuerte tanto en Sabinas Hgo. como en otros municipios ga-

naderos del estado, lo constituye la limitación de forrajes naturales y cultivados. La inadecuada explotación de los recursos forrajeros naturales no obedece a falta de voluntad de los ganaderos, sino al desconocimiento de las plantas útiles al ganado de que dispone y de la capacidad forrajera del agostadero; así mismo, el número de cabezas de ganado que se pierden por envenenamiento y que se agudiza en determinadas épocas del año es debido también al desconocimiento de las plantas tóxicas por parte del ganadero.

El presente trabajo se ha formulado tratando de estudiar ciertos aspectos de interés agrostológico, haciendo un reconocimiento general del municipio en lo que respecta a los diferentes tipos vegetativos y su distribución, así como las asociaciones más frecuentes; tener un conocimiento más preciso de las especies forrajeras de importancia, así como de las especies nocivas al ganado; la utilización de las diferentes especies por el ganado; estudiar en forma somera su cobertura, frecuencia, distribución, asociabilidad, características botánicas, hábitos de crecimiento y utilidad o daño que reportan, siendo ésto complementado con datos de suelos, alturas sobre el nivel del mar, clima y superficie destinada a la producción de plantas forrajeras cultivadas en el municipio.

Aunque se reconoce que este trabajo sólo llena ciertos aspectos agrostológicos, bien puede servir como base para posteriores trabajos, tales como el control de plantas nocivas, determinación de los coeficientes de agostadero, establecimiento de praderas artificiales y programas tendientes a un mejor manejo de los agostaderos en el citado municipio.

REVISION DE LITERATURA

El conocimiento de la vegetación reviste gran importancia debido a que en el desarrollo de cualquier actividad de campo (agrícola, ganadera, forestal, etc.) es indispensable el conocimiento exacto de la vegetación de la zona sobre la cual se trabaja (29). Además, es de importancia económica debido a que la ganadería aprovecha los pastos y demás recursos forrajeros; la industria extrae hormonas, substancias orgánicas, sustancias medicinales, etc.; los recursos forestales también son aprovechados en la explotación de maderas, resinas, pulpa y otros.

Debido a la importancia de la vegetación, muchos autores se han interesado en el estudio y descripción de los diferentes tipos de vegetación que ocurren en México.

Vegetación de México

Rzedowsky (1965) cita a Humboldt y Bonpland, que en 1805 fueron los primeros en mencionar algunas afinidades florísticas de México, pero con discusiones muy poco precisas. Así mismo cita a Fournier, que en 1884 hace una distribución geográfica de las gramíneas de México, encontrando 646 especies. También cita a Gadow, que de 1907 a 1909 hace un análisis de los diferentes elementos de la flora del Sur de México, en función de la altitud, distinguiendo tres principales: el boreal, el endémico y el meridional, calculando que de unos 4000 a 5000 pies (1200 a 1500 mts) de altitud, se encuentra la mayor cantidad de especies, mientras que a unos 7000 pies (2100 mts) se registra un máximo de especies con afi-

nidad boreal. Este mismo autor cita a Hernández X., que en 1959 analizó la distribución de 1050 especies conocidas de gramíneas de México, encontrando los siguientes patrones fundamentales: (32)

- 1.- Regiones áridas y semiáridas del Norte, Centro y Noroeste de México.
- 2.- Regiones montañosas sub-húmedas templadas.
- 3.- Areas caracterizadas por condiciones edáficas especiales (principalmente salinas y yesosas).
- 4.- Ubicuisitas.

Miranda y Hernández (1963), hacen una clasificación de los tipos de vegetación desde las regiones muy húmedas del Sureste y vertiente del Atlántico, hasta la vegetación de los desiertos áridos de Sonora, Chihuahua y Baja California y hasta los desiertos fríos de la cadena volcánica transversal, haciendo una descripción de los tipos vegetativos que ocurren en México. Estos tipos se han definido fundamentalmente por su fisonomía, derivada a su vez del biotipo de las especies dominantes, mencionando además su distribución, clima, suelos, cultivos que se adaptan y las especies más representativas de cada uno de los tipos.

Los tipos de vegetación que describen estos autores son los siguientes: (24)

- 1.- Selva alta perennifolia
- 2.- Selva mediana o baja perennifolia
- 3.- Selva alta o mediana subperennifolia

- 4.- Selva alta o mediana subcaducifolia
- 5.- Selva baja subperennifolia
- 6.- Palmares
- 7.- Sabanas
- 8.- Manglares
- 9.- Popales
- 10.- Selva baja caducifolia
- 11.- Selva baja espinosa perennifolia
- 12.- Selva baja espinosa caducifolia
- 13.- Matorral espinoso con espinas laterales
- 14.- Cardonales, tetecheras, etc.
- 15.- Izotales
- 16.- Nopaleras
- 17.- Matorral espinoso con espinas terminales
- 18.- Matorral ineme parvifolio
- 19.- Magueyales, lechuguillales, guapillales, etc. (*crasirosulifolios* espinosus).
- 20.- Tulares, carrizales, etc.
- 21.- Pastizales
- 22.- Zacatonales
- 23.- Agrupaciones de Halófitos
- 24.- Chaparrales
- 25.- Bosque de escumifolios

- 26.- Pinares
- 27.- Encinares
- 28.- Bosque caducifolio
- 29.- Bosque de abetos y oyameles
- 30.- Vegetación de dunas costeras
- 31.- Vegetación de desiertos áridos arenosos
- 32.- Vegetación de los páramos de altura.

Gómez (1965), presenta el estado actual de los estudios más importantes de la vegetación de México, la cual presenta en forma sintética utilizando como base para la clasificación de los tipos de vegetación el trabajo de Miranda y Hernández, los de Gentry, Loock, Muller, Rzedowsky, Sharp y Shreve, dividiendo el trabajo en tres partes principales: (11)

- a) Vegetación en zonas con clima templado o frío.
- b) Vegetación con clima árido o semiárido.
- c) Vegetación en zonas con clima cálido.

El autor los agrupa de esta manera haciendo una descripción del tipo vegetativo y enumerando las especies más representativas.

- a).- Tipos de vegetación en zonas con clima templado o frío:

Pinares

Encinares

Asociaciones, siendo las de mayor importancia los bosques de Abies y Pinus, bos-

ques de *Cupresus* y algunos bosques de *Juniperus* y con menos frecuencia los bosques de *Pseudotsuga*.

Entre los tipos de vegetación en clima templado cabe mencionar los bosques con hojas deciduas o caducifolios.

b).- Tipos de vegetación en zonas con clima árido o semiárido:

Matorral ineme parvifolio

Matorral espinoso con espinas terminales

Matorral alto subineme. Gentry (1957) menciona un tipo de vegetación muy semejante a éste, con la diferencia de que posee muchas especies espinosas, llamándolo "Chaparrillo".

Shreve, citado por Gómez (11) menciona un tipo de vegetación que se encuentra en el Sur de Baja California, denominándolo Desierto Arbocrassicaulescente. Este mismo autor hace mención del desierto crassicaulescente del Norte de Sonora, cita de doce a quince especies de *Opuntia* con *Carnegia gigantea* y *Ferocactus wislizenii*.

Nopaleras

Cardonales y tetecheras.

Crasi-rosulifolios espinosos, (magueyales, lechuguillales, guapillales, etc.)

Gómez Pompa, también menciona en Baja California el Desierto Sarcophyllo encontrando dominancia de *Agave shawii* y *Agave desertii*, los cuales pueden formar comunidades con *Dudleya* y *Mesembryanthemum*, así como *Idria columnaris*,

Pachycornus discolor, Yucca valida y Pahycereus pringlei. En el Norte de México se encuentra asociado con Agave lecheguilla y con Agave falcata.

c).- Tipos de vegetación en zonas con clima cálido o subcálido:

En regiones con baja precipitación se encuentran los matorrales espinosos con espinas laterales:

Selva baja espinosa caducifolia

Selva baja o mediana caducifolia

Selva baja o mediana subperennifolia

Sabanas.

Miranda (1952) realizó un estudio de la vegetación del Estado de Chiapas. Para iniciar el trabajo dividió el Estado en siete zonas fitogeográficas que son las siguientes:

- 1.- Llanuras y declives del Golfo.
- 2.- Llanuras y declives del Pacífico.
- 3.- Declives del Golfo de la Sierra Madres.
- 4.- Depresión central.
- 5.- Declive del Pacífico del Noroeste de la Sierra Madre y costa.
- 6.- Mesa central.
- 7.- Sierra Madre.

En seguida menciona las características generales de la flora, que debido al variado relieve del Estado y a las diversas clases de clima que ocurren, originan

una variedad extraordinaria de la flora, razón por la cuál determinó las principales regiones florísticas, haciendo un mapa de la vegetación y mencionando doce tipos vegetativos. Estos tipos los agrupa en vegetación de tierras templadas y vegetación de tierras calientes, haciendo una descripción detallada y mencionando las especies más representativas. Los tipos vegetativos que se mencionan son los siguientes:

a) Tierras Calientes

- 1.- Selva alta siempre verde.
- 2.- Selva alta subdecidua.
- 3.- Selva baja decidua.
- 4.- Sabanas.
- 5.- Palmares.
- 6.- Manglares.

b) Tierras Templadas y Frías

- 7.- Selva baja siempre verde (selva de montaña)
- 8.- Bosques Deciduos.
- 9.- Bosques de hojas duras (encinares).
- 10.- Bosques de hojas aciculares (pinares etc.)
- 11.- Zacatonales.
- 12.- Páramos de altura.

El autor concluye su trabajo haciendo una descripción de las especies más representativas de la vegetación del Estado. (22)

Miranda (1965) realizó un estudio acerca de los árboles y arbustos de América tropical, principalmente México. El autor hace una descripción detallada de los géneros y especies más típicos de las siguientes familias: (25)

Nyctaginaceae

Lauraceae

Rosaceae

Euphorbiaceae

Tiliaceae

Verbenaceae

Bignoniaceae

Beaman (1965) efectuó un estudio ecológico de la flora alpina del Popocatepetl y el Iztaccihuatl. Este autor determinó la presencia y la frecuencia de las plantas que se encuentran por metro cuadrado, observando que a medida que la altura aumentaba la cantidad de plantas disminuía. El trabajo se empezó en el Paso de Cortez, haciendo las observaciones cada cien metros, según ascendía al Norte y al Sur del Popocatepetl, hasta llegar a una altura de 4,300 mts.

En el Iztaccihuatl encontró que a una altura de 4,300 mts. sobre el nivel del mar existían solamente 98 plantas en catorce muestras, mientras que a una altura de 3,700 mts. se encontraban 523 plantas.

Por lo que respecta al Popocatepetl, a los 3,700 mts. de altitud se encontraron 1,777 plantas en catorce muestras y a los 4,300 mts. solamente se encontró 84 plantas; encontrando que en ambos casos la cantidad de especies de verdade-

ra importancia son relativamente pocas, pero en cambio habitaba un gran número de especies que carecen de importancia. (7)

Chávez (1964), realizó un estudio de los ejidos colectivos ganaderos de Cananea, Sonora. Estos ejidos tienen una extensión de 262,000 hectáreas, de las cuales el 68% está constituido por montaña y el 32% por llanura. El estudio que realizó este autor estuvo encaminado principalmente a conocer la disponibilidad y aprovechamiento de los recursos forrajeros existentes en la región, basándose primordialmente en la vegetación existente en los potreros de la montaña, así como en los potreros del valle, tomando muy en cuenta las gramíneas que se encuentran en dichos potreros. El trabajo es complementado con datos de orografía, hidrografía, clima y las prácticas de manejo de agostadero que se efectúan, y por último hace una identificación, descripción y evaluación de los pastos encontrados. (9)

Rzedowsky (1961) llevó a cabo un estudio de la vegetación del Estado de San Luis Potosí, tratando en una forma sintética los datos fisiográficos, suelos, clima, fisonomía de la vegetación y composición florística, usando la siguiente nomenclatura: (30)

Bosque tropical perennifolio

Bosque tropical deciduo

Bosque espinoso

Matorral submontano

Mezquital extradesético

Matorral desértico micrófilo

Matorral desértico rosetófilo

Matorral crasicale

Zacatal

Encinar arbustivo

Encinar y Pinar

Bosque deciduo templado.

Vegetación de las Zonas Áridas

Muchos son los aspectos que pueden abordarse por lo que respecta a la vegetación de la zona árida mexicana, pues existen muchas variantes en la flora conforme se modifica la topografía, la altitud o la exposición de las pendientes.

Varios autores se han interesado en describir los diferentes tipos que ocurren en la vegetación del desierto mexicano: Brand en 1936, Shreve en 1939 - 1947, Leopold en 1950, Rzedowski en 1955 - 1956 - 1957, Leseur en 1945 y Johnston en 1944. (20)

Contreras (1955) define a las zonas áridas como las áreas en las cuales no ha sido posible obtener cosechas cosechables en ningún año, a menos que se les someta a riego, y define a las zonas semiáridas como aquellas en las que las cosechas de cereales son de muy bajos rendimientos debido a la deficiencia de humedad, y en un 50% de los años se pierden por completo, o al menos son antieconómicos. (8)

Martínez (1963) hizo un estudio de los recursos forrajeros de la zona Norte,

definiendo "Pastizal" como el conjunto de plantas que forman una alfombra y tiene como dominantes principales a ciertas especies de gramíneas que se encuentran distribuidos en los climas BS y BKw.

Este autor también describe los diferentes tipos de pastizales, mencionando las especies que los componen. Los tipos pastales más frecuentes son los siguientes:

Pastizales amacollados

Pastizales de navajita

Pastizales de halófitos

Tobosales.

La producción forrajera que se conoce de los diferentes tipos de pastos nativos son:

Navajita, <u>Bouteloua gracilis</u>	3,500 Kgs/ha.
Pastizales amacollados	3,500 "
Pastizal de <u>Sporobolus airoides</u>	5,000 "
Pastizal de <u>Hilaria mutica</u>	6,000 "

Esta producción es en Kgs. por hectárea y por año.

El autor también menciona los forrajes cultivados en las zonas áridas, dando le mayor importancia a la alfalfa y al sorgo. En las zonas donde se cultiva algodón, o bien donde se hace la extracción de aceite de la semilla, existe una gran cantidad de harinolina que es de gran importancia para la alimentación del ganado. (21)

Miranda (1955) hace una descripción de las características que presenta la

vegetación de las zonas áridas y su biotipo, describiendo en una forma detallada las siguientes formas de vida: (23)

Micrófitos y Nanófitos

Zoogamófitos y Anemogamófitos

Multidendrúcales o Oligodendrúcales

Inermes o Espinosos

Perennifolios y Caducifolios

Membranifolios, Durifolios y Crasifolios

Hojas Viscidas y Tomentosas.

Este autor hace también mención de las regiones áridas de México citando su descripción y sus características. Las regiones áridas que menciona son:

- 1.- Sonorense
- 2.- Chihuahuense
- 3.- Tamaulipeca
- 4.- Hidalguense
- 5.- Poblana
- 6.- Guerrerense

Zonas Subcálidas áridas

- 1.- Veracruzana
- 2.- Yucatán.

El Instituto de Investigaciones Industriales (1962)^a se refiere a la vegetación de las zonas áridas tratando de uniformizarla desde el punto de vista fisiológico-

co, anotando además los géneros de las plantas dominantes características, altitud sobre el nivel del mar y clima, usando la siguiente nomenclatura: (2)

- 1.- Matorral micrófilo
 Matorral micrófilo con Gramineae-Prosopis-Opuntia
 Matorral micrófilo con Leucophyllum-Acacia
 Matorral micrófilo con Larrea-Flouencia-Prosopis
- 2.- Matorral espinoso con Acacia-Cercidium
- 3.- Selva baja espinosa con Prosopis-Acacia
- 4.- Matorral subperennifolio con Cordia-Acacia
- 5.- Bosque bajo micrófilo con Helietta-Acacia
- 6.- Bosque esclerófilo con Quercus-Junglans
- 7.- Bosque esclerófilo subperennifolio
- 8.- Matorral crasicaule con Echinocactus-Ferocactus
- 9.- Matorral rosetófilo con Agave-Fouqueria
- 10.- Halofitla
- 11.- Bosque decíduo

COPARMEX (1964), realizó un trabajo en las zonas áridas del Norte de la República, con el propósito de tener en forma preliminar los coeficientes de agostadero para cada una de las diferentes localidades. Para este trabajo se usó la siguiente nomenclatura acerca de los tipos de vegetación, los cuales describe, cita el clima según la clasificación de Köppen, y las especies más típicas de los siguientes tipos vegetativos: (.6)

- 1.- Pastizal mediano abierto
- 2.- Pastizal mediano arbosufrutescente
- 3.- Pastizal amacollado abierto
- 4.- Pastizal amacollado arbosufrutescente
- 5.- Pastizal halófito abierto
- 6.- Pastizal halófito arbosufrutescente
- 7.- Matorral micrófilo
- 8.- Matorral crasicauale
- 9.- Matorral rosetófilo
- 10.- Matorral esclerófilo
- 11.- Bosque micrófilo o espinoso
- 12.- Bosque esclerófilo o deciduo montano
- 13.- Bosque asiculescuamifolio
- 14.- Bosque asiculifolio o perennifolio

Marroquín (1964) cita a Miranda y Hernández quienes, basándose en criterios fisonómicos y tomando en cuenta el substrato geológico, señalan tres tipos de vegetación: (20)

- a) Matorral desértico micrófilo de hábitos ubicuistas
- b) Matorral desértico rosetófilo en rocas calizas y terrenos de buen drenaje.
- c) Matorral crasicauale ligado a rocas y suelos de origen igneo.

Marroquín (op. : cit.) en un estudio ecológico-dasonómico de las zonas ári

das del Norte de México que efectúa, menciona las siguientes tipos vegetativos:

Matorral desértico micrófilo.- Anteriormente Rzedowsky lo define como matorral desértico aluvial, Shreve y Rzedowsky lo definen como microphyllous desert, Leopold lo define como creosote bush, Gentry lo califica como matorral desértico de Chihuahua. En este tipo vegetativo se encontró una cantidad de 58 especies, pero como podrá comprenderse, estas especies no coexisten en todas las localidades; unas predominan en la llanura y desaparecen a medida que la vegetación micrófila remonta las pendientes y otras forman parte de las asociaciones de Larrea-Yucca-Acacia.

Matorral desértico rosetófilo.- A este tipo de vegetación Rzedowsky lo llama matorral desértico calcícola, Miranda y Hernández (1963) lo llaman Izotales, magueyales, lechuguillales, etc. (crasiosulifolios espinosus). Se caracteriza por la abundancia de especies perennes con hojas gruesas y alargadas y a veces espinosas como en Agave, Hechtia y Dasylirion o bien inermes pero fibrosas como en Yucca y Samuelia, pero siempre con hojas dispuestas en roseta. Estos géneros incluyen especies ya sea de porte arbustivo con tallo bien desarrollado, o bien con las hojas basillares. El autor hace mención de 51 especies cuya altura varía de 0.60 a 3.00 mts.; 43 especies que alcanzan una altura de 15 a 60 cms. y 43 especies de 0 a 15 cms. de altura.

Matorral crasicaule.- Está caracterizado por la abundancia de cactáceas, principalmente del género Opuntia. Anteriormente Rzedowsky lo denomina mato-

rral Cactus-mezquite, Leopold lo llama mezquite-pastizal, Guzman y Vela lo denominan pradera y matorral áridos, Claveran lo define como nopalera-mezquite-pastizal, Miranda y Hernández lo definen como nopaleras. En este tipo vegetativo se encontraron 27 especies sobresalientes y 18 gramíneas.

Asociaciones de halófitos.— Se encuentran en las depresiones de las zonas áridas donde aparecen cuencas cerradas que se caracterizan por la concentración de sales, lo cual determina el establecimiento de estas comunidades vegetales, encontrándose 15 especies halófitas y 8 especies características que se encuentran en la periferia de los suelos salitrosos.

En la planicie costera Noroeste, que abarca la costa Tamaulipeca, el Oriente y Norte de Nuevo León y una parte del Noroeste de Coahuila, se presenta una predominancia del tipo de vegetación denominada por diferentes autores de la siguiente manera: Leopold como mezquite-pastizal, por Muller como Eastern Coastal Plain Schrub y por Rojas Mendoza vegetación de mezquite-Opuntia-pastizal.

Rzedowsky (1957) efectuó un trabajo en los aspectos fundamentales de descripción fisonómica, composición florística, distribución geográfica y la relación por lo que respecta a clima de los diferentes tipos de vegetación que ocurren en San Luis Potosí y Zacatecas, haciendo una evaluación de las plantas silvestres, ya sean alimenticias, para elaboración de bebidas, productoras de fibras, plantas forrajeras, productoras de ceras y de hule, etc. (30)

Gentry (1957) hizo un estudio ecológico, fisiográfico y florístico del Estado de Durango y parte de Zacatecas, dándole mayor énfasis a lo que se refiere a pastizales, usando la siguiente nomenclatura:

- 1.- Pastizal de encino-enebro
- 2.- Pastizal de grama, mencionando las gramíneas dominantes, los arbustos con tallos múltiples (multidendricaule), elementos leñosos, las hierbas dispersas, las postradas y decumbentes, las suculentas y las geofitas.
- 3.- Pastizal de ciénega, mencionando las plantas acuáticas que se encuentran en los charcos y arroyos permanentes; también hace mención de las plantas hidrófitas marginales.
- 4.- Pastizal con Cactus-Acacia
- 5.- Pastizal con arbustos
- 6.- Chaparrillo.
- 7.- Matorral desértico de Chihuahua.

El autor complementa su trabajo con datos sobre temperatura, precipitación y vientos, haciendo una descripción histórica de los pastizales. (10)

Vegetación de Nuevo León

Debido al variado relieve que presente el Estado de Nuevo León, existen muchas variantes en su vegetación, pues existen diferentes tipos de matorrales y bosques, existiendo también pastizales halófitos.

Marroquín (1964), al hacer un estudio de las zonas áridas, se refiere a Nuevo León por lo que respecta a la vegetación desértica y hace una relación de la vegetación con los factores edáficos. (20)

El Instituto de Investigaciones Industriales (1963), cita a Leopold, que en 1950 caracteriza a Nuevo León dentro del tipo de vegetación de zona templada, con cuatro aspectos principales:

- a) Mezquite pastizal (parte Oriental y Norte del Estado)
- b) Desierto de matorral con gobernadora (parte del Noroeste y algo del Suroeste)
- c) Bosque pino-encino (en las laderas y partes elevadas de la Sierra Madre)
- d) Bosque boreal (altos picos de las montañas).

Así mismo, este Instituto hace una breve descripción de once tipos vegetativos; además, cita su distribución, altura sobre el nivel del mar y las especies más conspicuas de estos tipos. Los tipos que se mencionan son los siguientes:

- 1.- Matorral desértico calcícola.
- 2.- Mezquital extradesértico.
- 3.- Matorral submontano.
- 4.- Encinar.
- 5.- Bosque pino encino
- 6.- Bosque subalpino.
- 7.- Pradera alpina.

- 8.- Chaparral
- 9.- Matorral desértico aluvial.
- 10.- Matorral desértico Chihuahuense.
- 11.- Pastizal y halofitia.

Además, hace una evaluación de las plantas nativas y sus posibles usos; es decir, si son plantas alimenticias, forrajeras o industriales. (5)

Rojas (1965) agrupa los tipos vegetativos de Nuevo León en la siguiente ma
nera:

I.- Vegetación de la Planicie Costera

1.- Bosques semiáridos, que comprenden aproximadamente 10% de la superficie total del Estado.

- a) Bosque bajo espinoso (1%)
- b) Bosque bajo micrófilo (9%)

2.- Matorrales áridos, abarcan un 37% de la superficie total.

- a) Matorral alto subperennifolio (8%)
- b) Matorral mediano subperennifolio (6%)
- c) Matorral bajo subperennifolio (12%)
- d) Matorral bajo subcaducifolio (3%)
- e) Matorral micrófilo suculento (8%)

II.- Vegetación del altiplano

1.- Matorrales áridos, comprenden un total de 28% de la superficie.

- a) Matorral nanófilo subperennifolio (17%)

b) Matorral rosetófilo subperennifolio (8%)

c) Matorral rosetófilo suculento (3%)

III.- Vegetación de la Sierra Madre

1.- Matorral

a) Matorral esclerófilo subperennifolio

2.- Bosques que ocupan en conjunto 15% de la superficie total del Estado.

a) Bosque aciculi-escuamifolio (3%)

b) Bosque mediano subcaducifolia (6%)

c) Bosque mediano subperennifolio (5%)

d) Bosque perenne aciculifolio (1%)

3.- Prado, llamado prado roseticaule y pradera alpina.

Finalmente, el autor menciona el zacatal y asociaciones de plantas halófitas, que comprenden un 5% de la superficie total de Nuevo León, y el Bosque Caducifolio, que se encuentra en los bordes de las partes donde existe agua permanente en la planicie costera. (29)

El Instituto de Investigaciones Industriales (1962)^b divide el Estado en zonas agrostológicas, tomando en consideración la fisografía y la geología. Estas regiones han sido caracterizadas por el clima, el suelo y la vegetación. Se propone la división del Estado en cuatro zonas agrostológicas definidas y una probable (Fig. # 1): (3)

1.- Zona de la planicie costera. Se encuentra al Este del Estado, desde

el límite con Tamaulipas hasta una línea que pasa por Ciudad Anáhuac, Vallecillo, Cerralvo, Los Ramones y Trinidad. Esta región está formada por una planicie ondulada en pequeños lomeríos y se encuentra a una altura de 50 a 250 mts. sobre el nivel del mar. Los tipos de vegetación que se encuentran en esta región son:

Matorral desértico calcícola.

Matorral espinoso tamaulipeco

Matorral desértico rosetófilo

Selva baja espinosa.

Mezquital extradesértico.

Los suelos son calcáreos y pedregosos, salitrosos en Vallecillo, Camarón, Mina, Gral. Bravo y Dr. Coss.

II.- Zona del Piedmont. Se encuentra entre las zonas de las planicies y otra línea hacia el Oeste que pasa por Lampazos, Villaldama, Monterrey, Montemorelos y Linares, con una altitud entre 250 a 550 mts. sobre el nivel del mar. El tipo de vegetación que domina es el matorral submontano (piedmont scrub). Los suelos son castaños con aproximaciones de chemosem en las partes más húmedas.

III.- Zona de la Sierra Madre Oriental. Posee una altitud de 550 a 1,100 mts., pero con alturas frecuentes de 2,000 a 2,500 mts. sobre el nivel del mar. La altura máxima es de 2,625 mts. (Cerro del Potosí). Los tipos de vegetación que se encuentran con los siguientes:

Encinar o Montane Low Forest.

Bosque pino-encino o Montane Mesic Forest.

Bosque subalpino o Subalpine Flumid Forest.

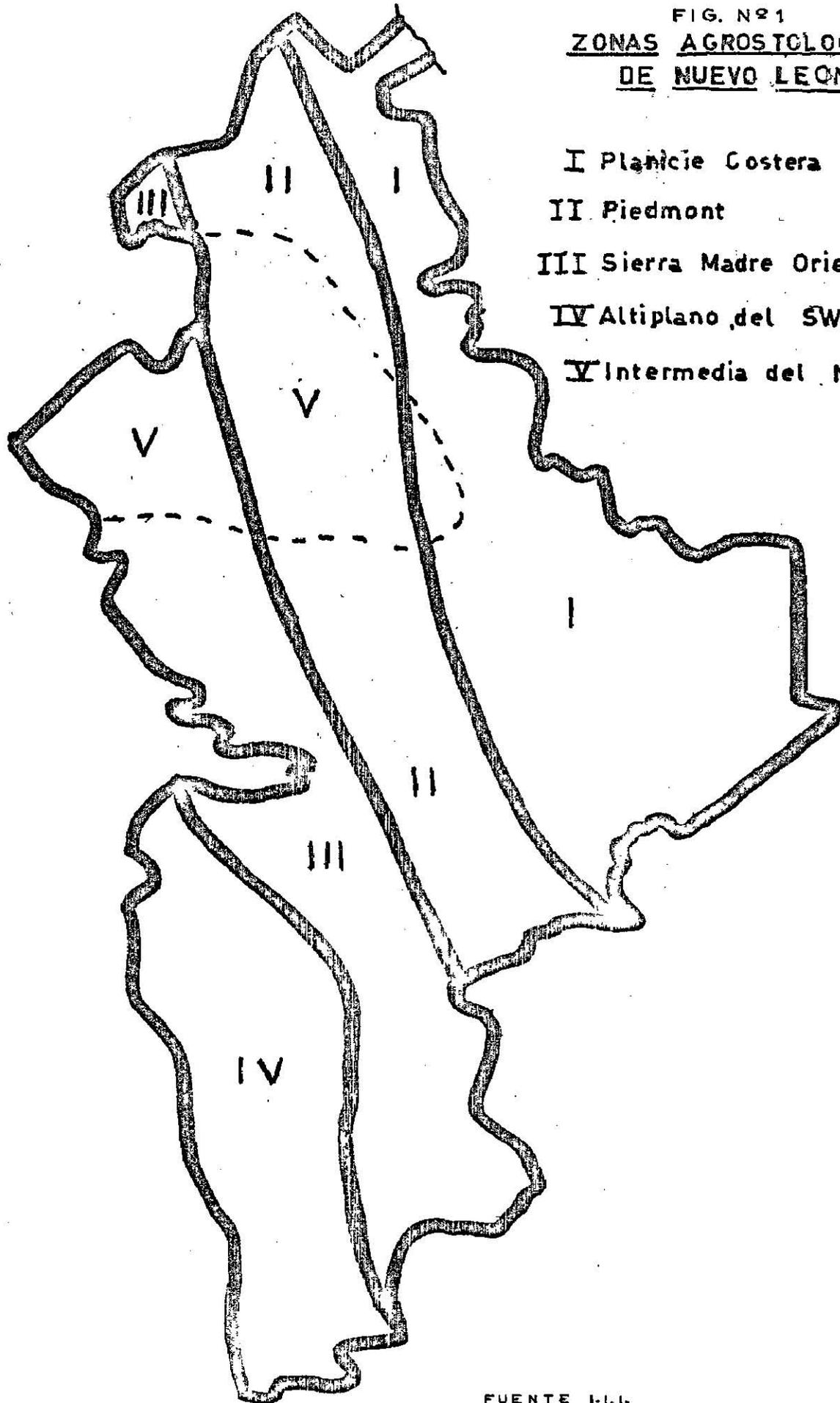
Los suelos son ricos en calcio y pizarra que forman marga arcillosa y pizarra calcárea.

IV.- Zona del altiplano del Suroeste, con una altitud que varía de 1,000 a 1,500 mts. sobre el nivel del mar. El tipo vegetativo que domina es el matorral desértico aluvial o Central plateau Desert scrub. Los suelos son del tipo desértico, de color claro abundante en carbonato de calcio y muy pobres en materia orgánica descompuesta.

V.- Zona intermedia del Noroeste. Posee una altura que varía de los 500 a los 1,000 mts. sobre el nivel del mar. El tipo vegetativo que domina es el matorral desértico pastizalícola.

Peña (1963) llevó a cabo un estudio acerca de la eficiencia nutritiva para el ganado bovino en pastoreo de 20 gramíneas forrajeras nativas en el Estado, determinado proteína, calcio y fósforo, haciendo además la descripción de estas especies, su localización y las características del clima y tipos de suelo. Así mismo el autor, después de seleccionar los lugares representativos, hizo muestreos por medio de cuadrantes de quince mts. por cada lado. (26)

FIG. N° 1
ZONAS AGROSTOLOGICAS
DE NUEVO LEON



- I Planicie Costera
- II Piedmont
- III Sierra Madre Oriental
- IV Altiplano del SW
- V Intermedia del NW

OBSERVACION Y ESTUDIO

Generalidades del Municipio.

Localización.— El municipio de Sabinas Hidalgo se encuentra situado en la zona Norte del Estado de Nuevo León. Este municipio está limitado al Norte por los municipios de Lampazos de Naranjo y Vallecillo, al Este por Vallecillo y Agualeguas, al sur por Higuera y Salinas Victoria y al Oeste por Villaldama y Lampazos de Naranjo.

La cabecera del municipio es Sabinas Hidalgo, que se encuentra localizada a $26^{\circ} 30'$ de Latitud Norte y a $100^{\circ} 10'$ de Longitud al Oeste de Greenwich y con una altura sobre el nivel del mar de 313 mts. (Fig. 2)

La superficie del Municipio es de $1,535.06 \text{ Kms}^2$, lo cual representa un 2.4% de la superficie total del Estado (4)

Orografía.— La topografía de este municipio varía desde 300 hasta 1,000 mts. sobre el nivel del mar, estando comprendida parte de la Sierra de Picachos. Este municipio posee una serie de lomeríos que se utilizan como agostadero, encontrándose también partes planas donde se siembra sorgo, maíz, frijol, trigo y avena, que son los cultivos que se consideran de mayor importancia. (4)

Hidrografía.— Por el municipio pasan el Río Sabinas y los Arroyos Lajilla, Zacatecas, Nueces, Alamos y Ranas (Fig. 3)

Existen 19 pozos registrados, de los cuales se extrae un volumen promedio

101° 30' 100° 30' 99° 30' 98°

FIG. N°. 2
LOCALIZACION DEL AREA
ESTUDIADA DENTRO DEL
ESTADO DE NUEVO LEON

MUNICIPIOS COLINDANTES

- 2-Lampazos
- 3-Villaldama
- 4-Salinas Victoria
- 5-Higuera
- 6-Agualeguas
- 7-Vallecillo

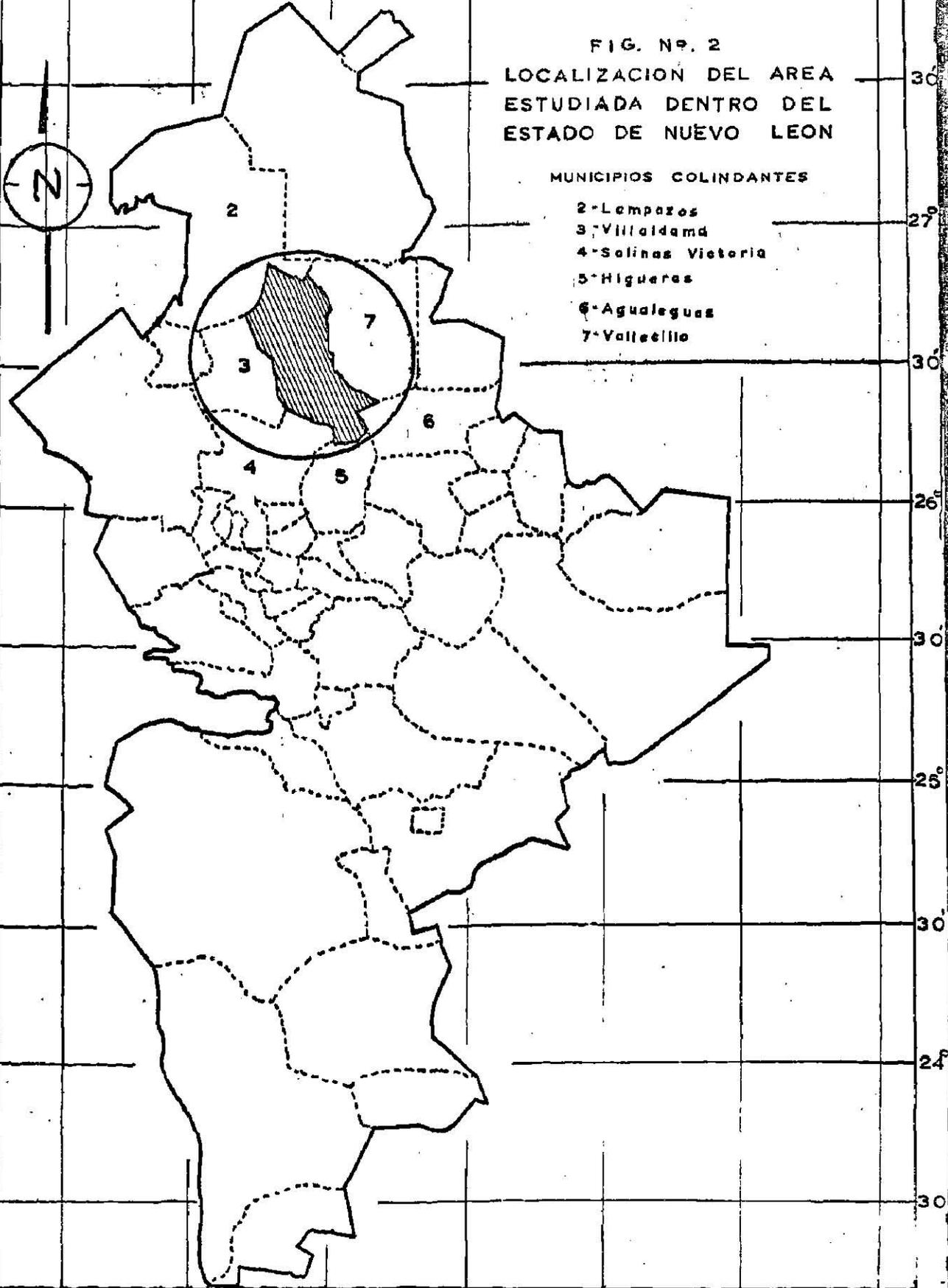
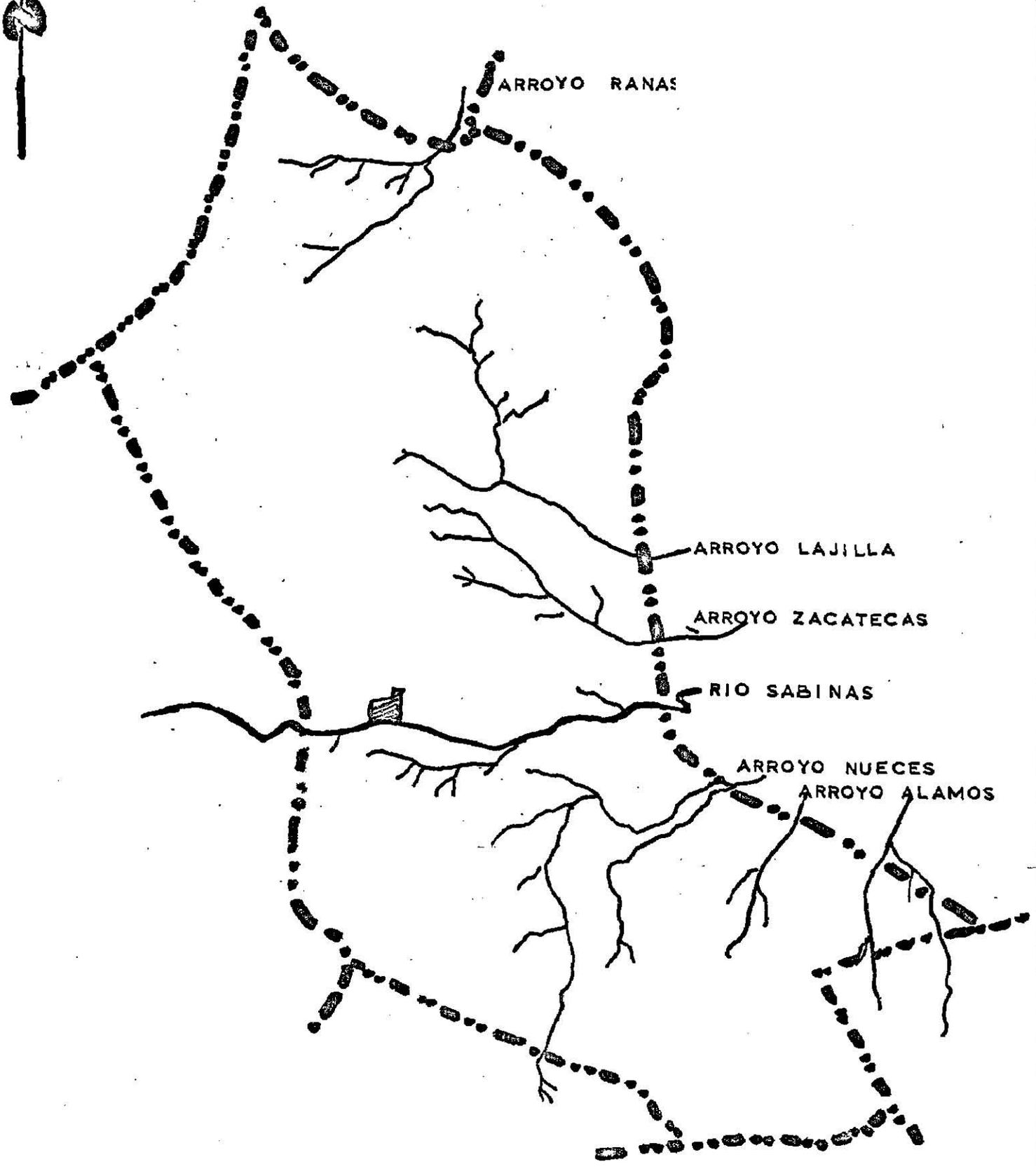


FIG. N^o 3
HIDROGRAFIA



diario de 29,538.2 mts.³ de agua para uso agrícola.

Además, en el municipio se encuentra la Presa derivadora "La Cuchilla", localizada en Sabinas Hidalgo, la cual aprovecha las aguas del Río Sabinas. La capacidad de la obra de toma es de 1.5 mts.³/seg. y se utilizan en el riego de 1,100 Has. de tierra que se encuentra en las ex-haciendas Larraldeña y Lozaneña y en varios ejidos. (4)

Climatología.— Los climas predominantes son caliente y árido en el Norte, Centro y Este, y caliente y semi-árido en el Sur y Oeste. (4)

El clima, según la clasificación de Köppen, es BS, y tiene un índice de Aridez de De Martone de 19.5

La temperatura media anual predominante es de 22 a 24°C, teniendo en el Sur y Oeste zonas con temperaturas de 18 a 22°C.

La precipitación media anual predominante es de 400 a 600 mm. en el Oeste, Norte, Centro y Este, y de 600 a 800 mm. en el Sur. En el Oeste tiene también dos pequeñas zonas con precipitación de 600 a 800 una, y de 800 a 1,000 mm. la otra (Fig. 4 y 5).

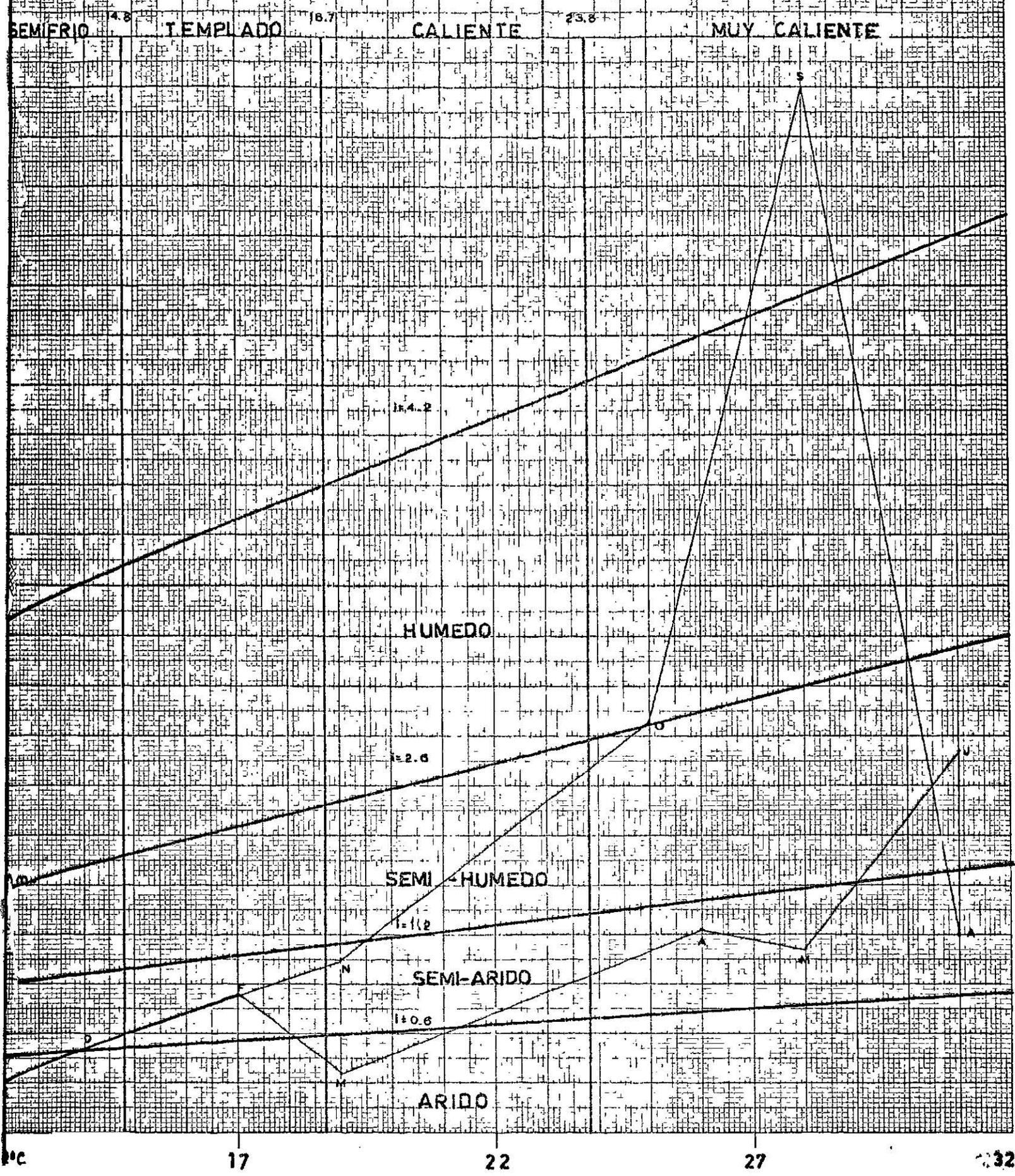
FIG. N° 5

CLIMOGRAFICO SEGUN
EL SISTEMA THORNTHWAITE SABINAS HGO. N.L.

LAT. N. 26° 30'

LONG. W. G. 100° 10'

ALTITUD 313 MTS



TEMPERATURA Y PRECIPITACION MEDIA MENSUAL Y ANUAL
EN SABINAS HIDALGO, NUEVO LEON

LOCALIZACION		CANTIDAD DE AÑOS	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA ANUAL
LAT-26°30'	TEMP.	3	12	17	19	26	28	31	31	31	28	25	19	14	23°C
LONG. 100°11'	PRECIPIT.	7	10	28	12	41	37	77	54	40	210	83	35	17	644 mm.

Suelos.- Los suelos de la zona Este del municipio son del tipo castaño (Chestnut) y los de la zona Oeste del tipo de suelo complejo de montaña (suelos cafés, forestales y podzólicos). (4)

Vegetación

Metodología.- Inicialmente se determinó la orografía del municipio por medio de mapas acotados con curvas de nivel; en seguida se determinó el tipo vegetativo en cada una de ellas tomando en cuenta las plantas dominantes y su fisonomía, encontrando 5 grandes tipos vegetativos; en seguida se determinaron los sitios (entenderemos por sitio una cierta área con semejanza en textura de suelo, vegetación y topografía); una vez localizado el sitio se hicieron los muestreos necesarios para obtener la menor variación en la relación de especies con el número de muestreos, complementándolo con datos de altura sobre el nivel del mar y observaciones generales de la vegetación y del suelo. Por lo que respecta al suelo se determinó lo siguiente:

Origen. Igneo o calcáreo

Textura.- Arenoso, arcilloso, limoso Migajón, y/o combinación de estos.

Profundidad.- Superficial, de 0 a 25 cms.; mediano, de 25 a 50 y profundo mayor de 50 cms.

Grado de Erosión.- Nula, leve o avanzada.

Cantidad de Mantillo Orgánico.- Escaso, regular o abundante.

Reacción.- (pH).

Color.- Café grisáceo, gris, café y café muy oscuro.

Drenaje.- Bueno, regular, malo y superficial.

Por lo que respecta a los muestreos de vegetación se hicieron en formas de campo especiales (Fig. 6), de acuerdo con los siguientes pasos:

- 1.-) El área fue un rectángulo cuyo perímetro midió 2000 pasos, localizada en la parte más representativa del tipo vegetativo, evitando incluir áreas de sacrificios tales como aquellas próximas a aguajes, corrales, etc. y procurando que el rectángulo fuera de 800 x 200 pasos, con el fin de captar mejor las variaciones de la vegetación. Cuando el terreno no permitió estas dimensiones, el rectángulo se modificó en su forma haciendo un cuadrado con las 20 estaciones. En el caso extremo donde el área por muestrear no permitió la modificación del rectángulo original, éste se hizo con las mismas 20 estaciones, cuya equidistancia fue de 50 pasos como mínimo.
- 2.-) A lo largo del recorrido de este perímetro se hicieron 20 paradas (estaciones), cada 100 pasos, en cada una de las cuales se consideraron las cinco especies más cercanas a donde había quedado la punta del

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
"FACULTAD DE AGRONOMIA"

Fig. No. 6 MUESTREO DE VEGETACION.

FECHA _____ DATOS TOMADOS POR _____ LOCALI-
ZACION _____ TIPO VEGETATIVO _____
SUELO _____

ESTA- CION.	ESTRATO	E S P E C I E S					COB.	UTIL.
		1	2	3	4	5		
	Herbáceo							
1	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
2	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
3	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
4	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
5	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
6	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
7	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
8	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
9	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
10	Arbustivo							
	Arbóreo							

- 2 -

FECHA _____

RANCHO _____

	Herbáceo							
11	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
12	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
13	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
14	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
15	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
16	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
17	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
18	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
19	Arbustivo							
	Arbóreo							
	Herbáceo							
20	Arbustivo							
	Arbóreo							

CONCLUSIONES

HERBACEO

Zac. perennes _____ %
 Hierb. perennes _____ %
 Anuales _____ %

ARBUSTIVO

Especie Dominante _____ %
 Especie Sub-Dominante _____ %
 Otras especies _____ %
 TOTAL _____ %

ARBOREO

Especie Dominante _____ %
 Esp. Subdominante _____ %
 Otras especies _____ %
 TOTAL _____ %

UTILIZACION

Estrato Herbáceo _____
 Estrato arbustivo _____

zapato, en un semicírculo con un radio NO mayor de 10 metros.

- 3.-) En cada una de las 20 estaciones se anotaron las cinco especies herbáceas (zacates y hierbas) en una celda, los arbustos en otra celda, y los árboles en otra.
- 4.-) En el caso de las especies herbáceas se consideró de importancia especificar si se trataba de plantas anuales o perennes.
- 5.-) La Cobertura se estimó exclusivamente dentro de un semicírculo con un radio no mayor de tres metros. Cuando dentro de esta área no se localizó ninguna especie, la cobertura fue cero. Sin embargo, la composición botánica se determinó con las especies que se encontraron dentro de un radio de 10 metros.
 Cuando la cobertura fue de 0 a 25% se anotó como #1; cuando fue del 25 al 50% como #2; de 50 a 75% se anotó como #3 y del 75% al 100% con el #4.
- 6.-) Utilización.- La utilización se estimó en cada estación para los estratos herbáceo y arbustivo solamente. Con los datos de utilización de las 20 estaciones se obtuvo el promedio de la utilización del área muestreada; esto quedó anotado en la parte correspondiente a conclusiones en la hoja de campo.
- 7.-) Cuando no se identificó alguna planta se anotó el número de colección en la celda correspondiente, conservando la planta para su de-

bida identificación.

- 8.-) En lo que respecta a porcentaje de arbustos y árboles, está dado por la suma de los porcentajes de la especie dominante, la especie subdominante y otras especies para éstos dos estratos.

En lugares donde era muy cerrada la vegetación y no se podía usar el "método de transectos" se usó el "método de cuadrado". Este método consiste en lo siguiente: (36)

Se localiza la parte más representativa de la vegetación.

Se delimita un lote de 20 x 5 mts.

Se hace un conteo florístico tomando en cuenta:

Especies

frecuencia

Altura de las plantas

Cobertura total

Cobertura relativa

Area desnuda.

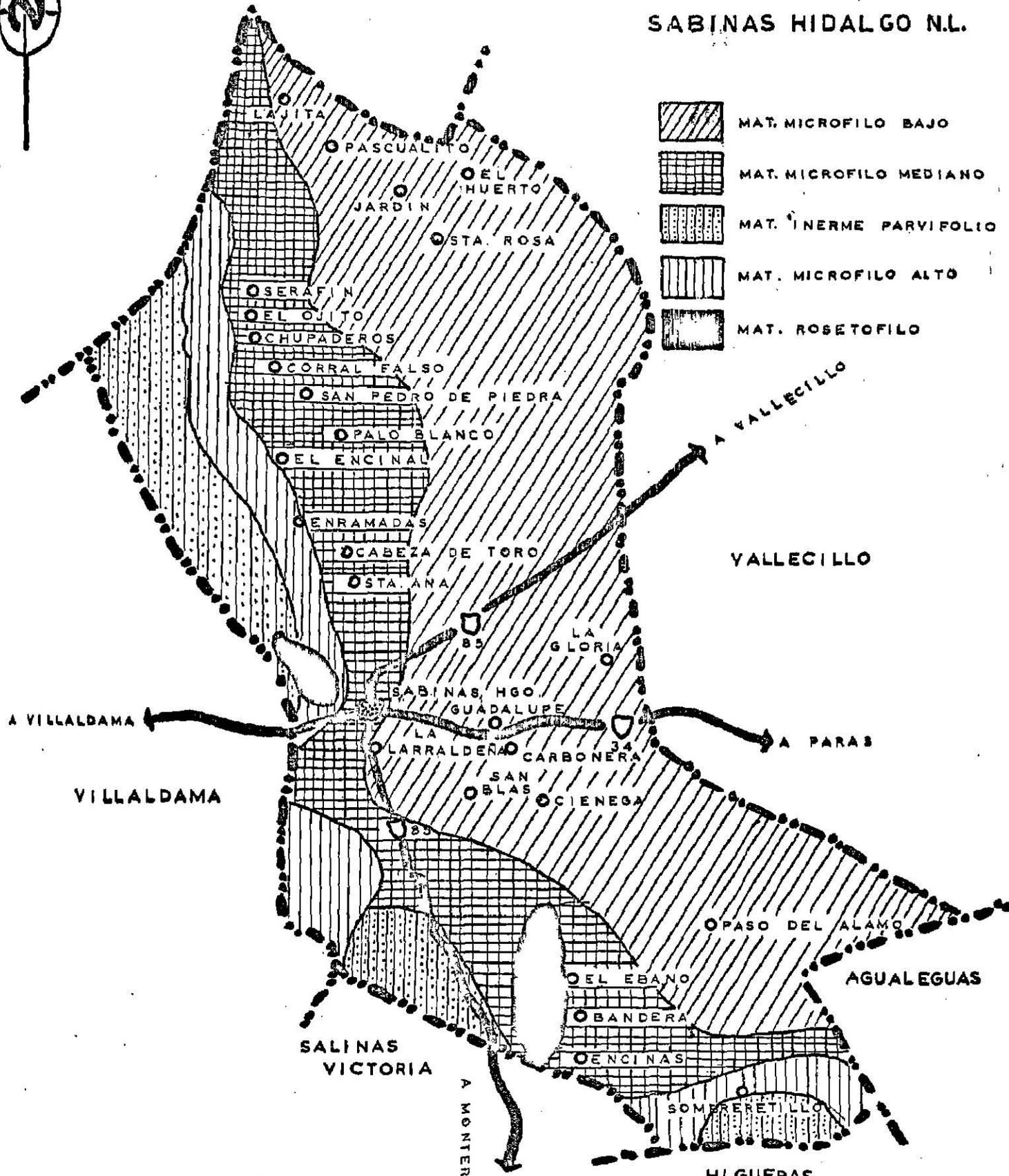
Tipos Vegetativos y sus Principales Asociaciones..- Se encontraron cinco tipos de vegetación (fig. 7), siendo los siguientes:

- 1.- Matorral Microfilo Bajo.
 - a.- Leucophyllum-Acacia
 - b.- Condalia-Acacia
 - c.- Prosopis-Acacia

FIG. N°7
 TIPOS VEGETATIVOS
 DE
 SABINAS HIDALGO N.L.

LAMPAZOS

-  MAT. MICROFILO BAJO
-  MAT. MICROFILO MEDIANO
-  MAT. INERME PARVIFOLIO
-  MAT. MICROFILO ALTO
-  MAT. ROSETOFILO



FUENTE I.L.L.

- 2.- Matorral Micrófilo Mediano.
 - a.- Acacia-Cordia
 - b.- Acacia berlandieri-Acacia amenthacea.
 - c.- Cordia-Acacia.
- 3.- Matorral Ineme Parvifolio.
 - a.- Helietta-Cordia
- 4.- Matorral Micrófilo Alto.
 - a.- Acacia-Celtis.
 - b.- Acacia-Cordia.
- 5.- Matorral Rosetófilo.
 - a.- Agave-Hechtia.

1.- Matorral Micrófilo Bajo.- Este tipo de vegetación se encuentra principalmente en los climas Aw, BSh y Cwa, (del sistema o clasificación de Köppen). Es un tipo con arbustos bajos de hoja o follolo pequeño. Se presenta bajo el aspecto de comunidades vegetales muy diversas desde los puntos de vista florístico y fisiológico. Este tipo vegetativo comprende diferentes matorrales en los cuales se encuentran los géneros Prosopis, Cercidium, Acacia, Mimosa, Opuntia, Cordia, Yucca, Condalia, Celtis, Leucophyllum, etc. (fig. 8). (6)

a.- Matorral Micrófilo Bajo, asociación: Leucophyllum-Acacia.- Después de efectuados los muestreos necesarios, y combinando el método de transectos con el método de lotes de cien metros cuadrados, se encontraron los siguientes resultados, efectuando una evaluación: desde el punto de vista forrajero de las diferentes especies encontradas: (TABLA I)

TABLA 1.- Especies encontradas en el Materral Microfilo Bajo; asociación *Leucophyllum-Acacia*.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOT. %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<i>Bouteloua trifida</i> Thurb.	Navajita roja	0.15	200,000	22.0	23.0
<i>Tridens muticus</i> (Torr.) Nash	Tridente esbelto	0.25	120,000	11.0	11.5
MENOS DESEABLES.					
<i>Leucophyllum texanum</i> Benth.	Cenizo	1.00	2,200	26.0	27.2
- <i>Acacia amenthacea</i> D.C.	Chaparro prieto	0.50	1,200	9.0	9.4
<i>Turnera diffusa</i> Willd	Damiana, Hierba del venado	0.40	300	1.0	1.1
<i>Calliandra eriophylla</i> Benth.	-----	0.20	200	0.5	0.5
<i>Cordia bolissieri</i> D.C.	Anacahuila.	1.20	200	2.0	2.1
<i>Porlieria angustifolia</i> (Engelmann) Gray	Guayacán.	1.00	400	3.0	3.1
<i>Eysenhardtia polystachya</i> (Ortega) Sarg.	Vara dulce	1.10	300	3.5	3.7
<i>Dyssodia micropoides</i> (D.C.) Loes	-----	0.08	50,000	1.0	1.1
<i>Coldenia greggii</i> (Torr.) A. Gray.	Oreja de ratón	0.10	80,000	1.5	1.6
<i>Aristida</i> spp.	Zacate tres barbas	0.30	80,000	6.0	6.3
INDESEABLES.					
<i>Karwinskia humboldtiana</i> (Roem et Schult) Zucc.	Coyotillo, Tullidora	0.50	400	2.0	2.1
<i>Opuntia leptocaulis</i> D.C.	Tasajillo	0.80	1,700	7.0	7.3
			531,900 P/Ha.	95.5 %	100.0 %

NOTA:

ALTURA.- Es la altura en metros promedio que tienen las plantas.

DENSIDAD.- Es la cantidad de plantas que se encuentran en una hectárea.

COBERTURA TOTAL.- Es la suma de las coberturas parciales de cada planta, dada en por ciento.
COBERTURA RELATIVA.- Es la relación que existe entre la cobertura total, considerada como 100%, y las fracciones de cada especie que contribuyen a este total.



(fig. 8)

Matorral Microfilo Bajo.

Además, se encontraron especies que se consideran de menor importancia dentro de esta asociación, debido a su poca abundancia, pues dentro de los muestreos efectuados se encontró que existe una cantidad menor de cien plantas por hectárea. Dichas especies son las siguientes:

Condalia spathulata Gray
Yucca canerosana Trel.
Helietta parvifolia (Gray) Benth.
Lippia macrostachya S. Wats.
Mammillaria spp.
Agave spp.
Opuntia spp.
Salvia ballotaeiflora Benth.

-Conclusiones del Muestreo-

Estrato herbáceo.

Zacates perennes.-	39.0%
Hierbas perennes.-	3.5%
Total	<u>42.5%</u>

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Leucophyllum texanum</u> Benth.	26.0%
Especie subdominante.- <u>Acacia amenthacea</u> D.C.	9.0%
Otras especies.-	18.0%
Total	<u>53.0%</u>

Cobertura total.

Estrato herbáceo.-	42.5%
Estrato arbustivo.-	53.0%
Cobertura total	<u>95.5%</u>

Utilización.

Estrato herbáceo.- Intensamente utilizado
 Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de vegetación existían las siguientes características.

Altura sobre el nivel del mar.- 345 mts.
 Topografía.- Lomerío con una pendiente aprox. de 4 a 6%
 Origen.- Rocas de origen calcáreo.
 Textura.- Suelo pedregoso
 Profundidad.- Suelo superficial
 Grado de erosión.- Avanzado.
 Cantidad de mantillo orgánico.- Escaso.
 Reacción del suelo (pH).- 7.4
 Color del suelo.- Café grisáceo.
 Drenaje.- Superficial.

b.- Matorral Microfilo bajo, asociación Condalia-Acacia.- En este tipo de asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA II).

TABLA II.- Especies encontradas en el Materral Microfillo Bajo; Asociación Condalia-Acacia.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOTAL %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb.	Navajita roja	0.20	490,000	31.0	27.6
<u>Hilaria mutica</u> (Buckl) Benth.	Toboso común	0.20	450,000	22.0	20.7
MENOS DESEABLES.					
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto	1.54	1,400	11.0	9.8
<u>Celtis pallida</u> Torr.	Granjeno	0.90	1,100	8.0	7.1
<u>Porlieria angustifolia</u> (Engelerm) Gray	Guayacán	0.60	1,200	6.0	5.3
<u>Prosopis juliflora</u> var. <u>glandulosa</u> (Torr.) Cock.	Mezquite	1.20	400	3.0	2.6
<u>Condalia spathulata</u> Gray.	-----	1.80	1,600	16.0	14.3
<u>Agave</u> sp.	Magüey	0.40	300	1.5	1.3
<u>Jatropha spathulata</u> (Ortega Muell.	Sangre de drago	0.30	1,500	1.0	0.9
<u>Acacia wrightii</u> Benth.	Uña de gato	1.10	300	2.0	1.7
<u>Calliandra eriophylla</u> Benth.	-----	0.20	200	0.5	0.4
INDESEABLES.					
<u>Opuntia leptocaulis</u> D.C.	Tasajillo	1.00	700	6.0	5.3
<u>Gutierrezia eriocarpa</u> Gray.	Escobilla	0.50	600	2.0	1.7
<u>Astragalus</u> sp.	Garbancillo	0.10	800	1.5	1.3
T O T A L E S				<u>950,000P/Ha. 111.5%</u>	<u>100.0%</u>

-Conclusiones del muestreo-

Estrato herbáceo.

Zacates perennes.-	53.0%
Hierbas perennes.-	3.5%
Total	<u>56.5%</u>

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Condalia spathulata</u> Gray.	16.0%
Especie subdominante.- <u>Acacia amenthacea</u> D.C.	11.0%
Otras especies.-	28.0%
Total	<u>55.0%</u>

Cobertura total

Estrato herbáceo.-	56.5%
Estrato arbustivo.-	55.0%
Cobertura total	<u>111.5%</u>

Utilización.

Estrato herbáceo.- Intensamente utilizado.
Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de vegetación existían las siguientes características.

Altura sobre el nivel del mar.- 325 mts.
Topografía.- Llanura.
Origen.- Rocas de origen calcáreo
Textura.- Suelo limoso.
Profundidad.- Suelo profundo.
Grado de erosión.- Leve.
Cantidad de mantillo orgánico.- Regular.
Reacción del suelo (pH).- 7.4
Color del suelo.- Gris.
Drenaje.- Malo.

c.- Matorral Microfilo Bajo, asociación Prosopis-Acacia.- En este tipo de asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA III).

TABLA III.- Especies encontradas en el Matamal Micrófilo Bajo; Asociación Prosopis-Acacia.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOTAL %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb.	Navajita roja	0.25	890,000	60.0	48.1
<u>Sporobolus pyramidalis</u> (Lam) Hitchc.	Zacatón piramidal	0.20	300,000	18.0	15.1
MENOS DESEABLES.					
<u>Prosopis juliflora</u> var. <u>glandulosa</u> (Torr.) Cock.	Mezquite	1.10	1,600	18.0	15.1
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto	0.70	1,200	11.0	8.7
<u>Celtis pallida</u> Torr.	Granjeno	0.80	800	6.0	4.7
<u>Condalia spathulata</u> Gray.	-----	0.60	300	2.0	1.5
<u>Portieria angustifolia</u> (Engelmann) Gray.	Guayacán	0.60	400	2.0	1.5
<u>Opuntia</u> sp.	Nopal	0.40	400	2.5	1.9
INDESEABLES.					
<u>Opuntia leptocaulis</u> D.C.	Tasajillo	1.00	300	3.0	2.3
<u>Astragalus</u> sp.	Garbancillo	0.15	700	1.5	1.1
TOTALES				1,195,700P/Ha.124.0%	100.0%

-Conclusiones del muestreo-

Estrato herbáceo.

Zacates perennes.-	78.0%
Hierbas perennes.-	1.5%
Total	<u>79.5%</u>

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Prosopis juliflora var. glandulosa</u> (Torr.) Cock.	18.0%
Especie subdominante.- <u>Acacia amenthacea</u> D.C.	11.0%
Otras especies.-	15.5%
Total	<u>44.5%</u>

Cobertura total.

Estrato herbáceo.-	79.5%
Estrato arbustivo.-	44.5%
Cobertura total	<u>124.0%</u>

Utilización.

Estrato herbáceo.- Moderadamente utilizado.
Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de asociación existían las siguientes características:

Altura sobre el nivel del mar.- 310 mts.
Topografía.- Llanura.
Origen.- Rocas de origen ígneo y calcáreo.
Textura.- Suelo arcillo-limoso.
Profundidad.- Suelo profundo.
Grado de erosión.- Leve.
Cantidad de mantillo orgánico.- Regular.
Reacción del suelo (pH).- 7.6
Color del suelo.- Gris.
Drenaje.- Malo

2.- Matorral Microfilo Mediano.- Posee las mismas características que el

anteriormente mencionado, pero es bien conocido que este tipo de vegetación puede indicar condiciones de extrema aridez o condiciones de mayor humedad, dependiendo de su densidad, cobertura y altura de las plantas. En la base de las montañas o con mantos freáticos altos puede hacerse un matorral micrófilo alto o bien un bosque micrófilo bajo. (fig. 9). (6)



(fig. 9)

Matorral Micrófilo Mediano

a.- Matorral Micrófilo Mediano, asociación Acacia-Cordia.- En este tipo de asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA IV).

Conclusiones del muestreo-

Estrato Herbáceo.

Zacates perennes.-	77.0%
Hierbas perennes.-	9.0%
Hierbas anuales.-	4.0%
Total	90.0%

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Acacia amenthacea</u> D.C.	48.0%
Especie subdominante.- <u>Cordia boissieri</u> D.C.	18.0%
Otras especies.-	31.0%
Total	97.0%

Cobertura total.

Estrato herbáceo.-	90.0%
Estrato arbustivo.-	97.0%
Cobertura total	187.0%

Utilización.

Estrato herbáceo.- Moderadamente utilizado.
 Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de asociación existían las siguientes características:

Altura sobre el nivel del mar.- 460 mts.
 Topografía.- Llanura.
 Origen.- Rocas de origen calcáreo.
 Textura.- Suelo arcillo-limoso
 Profundidad.- Suelo profundo.
 Grado de erosión.- Leve.
 Cantidad de mantillo orgánico.- Regular.
 Reacción del suelo (pH).- 7.4
 Color del suelo.- Café muy oscuro.
 Drenaje.- Bueno

b.- Matorral Micrófilo Mediano, asociación Acacia berlandieri Benth.-

Acacia amenthacea D.C..- En este tipo de asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA - V).

TABLA V.- Especies encontradas en el Materral Microfillo Mediano; Acacia berlandieri Benth. - Acacia amenthacea D.C.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOTAL %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<u>Acacia berlandieri</u> Benth	Huajillo	2.10	2,200	38.0	22.5
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb.	Navajita roja	0.20	90,000	15.0	8.9
<u>Tridens eragrostoides</u> (Vasey et Scrib) Nash.	Tridente fino	0.25	190,000	22.0	13.0
<u>Tridens muticus</u> (Torr.) Nash.	Tridente esbelto	0.30	140,000	18.0	10.7
MENOS DESEABLES.					
<u>Celtis pallida</u> Torr.	Granjeno	2.10	400	7.0	4.1
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto	3.10	1,400	17.0	10.1
<u>Yucca camerosana</u> Trel.	Palma samandoca	4.30	300	5.0	2.9
<u>Leucophyllum texanum</u> Benth.	Cenizo	1.10	800	9.0	5.3
<u>Sida angustifolia</u> Lam.	Hierba de malva	0.15	140,000	6.0	3.6
<u>Capsicum baccatum</u> L.	Chile piquín.	0.75	600	4.0	2.4
INDESEABLES.					
<u>Karwinskia humboldtiana</u> (Roem et Schult) Zucc.	Coyotillo	0.80	600	5.0	2.9
<u>Parthenium hysterophorus</u> L.	Cicutilla, hierba amargosa	0.40	1,800	6.0	3.6
<u>Helietta parvifolia</u> (Gray) Benth	Barreta	1.20	300	4.0	2.4
<u>Xanthium orientale</u> L.	Chayotillo, Cadillo	0.50	900	5.0	2.9
T O T A L E S				<u>569,900P/Ha.</u>	<u>169.0%</u>

-Conclusiones del muestreo-

Estrato herbáceo .

Zacates perennes.-	55.0%
Hierbas perennes.-	16.0%
Hierbas anuales.-	5.0%
Total	<u>76.0%</u>

Estrato arbustivo.-

Especie dominante.- <u>Acacia berlandieri</u> Benth.	38.0%
Especie subdominante.- <u>Acacia amenthacea</u> D.C.	17.0%
Otras especies.-	38.0%
Total	<u>93.0%</u>

Cobertura total .

Estrato herbáceo.-	76.0%
Estrato arbustivo.-	93.0%
Cobertura total	<u>169.0%</u>

Utilización .

Estrato herbáceo.- Moderadamente utilizado.
Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de asociación existían las siguientes características:

Altura sobre el nivel del mar.- 475 mts.
Topografía.- Serie de lomeríos con una pendiente aproximada de 5%.
Origen.- Rocas de origen calcáreo.
Textura.- Suelo arcillo-limoso.
Profundidad.- Suelo profundo.
Grado de erosión.- Leve
Cantidad de mantillo orgánico.- Regular.
Reacción del suelo (pH).- 7.4
Color del Suelo.- Café.
Drenaje.- Bueno

c.- Matorral Micrófilo Mediano, asociación Cordia-Acacia.- En este tipo

de asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA VI).

TABLA VI.- Especies encontradas en el Matorral Microfillo Mediano; Asociación Cordia-Acacia.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOTAL %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<u>Tridens muticus</u> (Torr.) Nash	Tridente esbelto.	0.30	90,000	7.0	4.3
<u>Erioneurum pilosum</u> (Buckl) Nash.	Falso tridente peludo	0.15	60,000	4.0	2.5
<u>Tridens eragrostoides</u> (Vasey et Scrib) Nash.	Tridente fino.	0.35	110,000	21.0	12.9
<u>Hilaria belangeri</u> (Steud) Nash.	Zacate mezquite.	0.08	120,000	18.0	11.1
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb.	Navajita roja.	0.25	90,000	6.0	3.7
<u>Acacia berlandieri</u> Benth.	Huajillo.	2.10	600	10.0	6.1
MENOS DESEABLES.					
<u>Cordia boissieri</u> D.C.	Anacahuíta.	2.80	2,100	32.0	19.7
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto.	2.70	1,600	27.0	16.6
<u>Celtis pallida</u> Torr.	Granjeno.	2.00	700	8.0	4.9
<u>Pithecollobium brevifolium</u> Benth.	Tenaza.	1.20	500	6.0	3.7
<u>Sida angustifolia</u> Lam.	Hierba de malva	0.10	90,000	5.0	3.1
<u>Zanthoxylum fagara</u> (L.) Sarg.	Colima.	0.80	400	3.0	1.9
<u>Yucca carnerosana</u> Trel.	Palma samandoca.	2.90	100	1.0	0.6
INDESEABLES.					
<u>Karwinskia humboldtiana</u> (Roem et Schult) Zucc.	Coyotillo.	1.00	200	2.0	1.2
<u>Gutierrezia eriocarpa</u> Gray	Escobilla.	0.40	200	0.8	0.5
<u>Astragalus</u> spp.	Garbancillo.	0.10	30,000	3.0	1.8
<u>Opuntia leptocaulis</u> D.C.	Tasajillo.	1.00	800	7.0	4.2
<u>Parthenium hysterophorus</u> L.	Cicutilla, hierba amargosa	0.30	800	2.0	1.2
T O T A L E S				<u>598,000P/Ha.162.8%</u>	<u>100.0%</u>

-Conclusiones del muestreo-

Estrato herbáceo.

Zacates perennes.-	56.0%
Hierbas perennes.-	10.8%
Total	<u>66.8%</u>

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Cordia boissieri</u> D.C.	32.0%
Especie subdominante.- <u>Acacia amenthacea</u> D.C.	27.0%
Otras especies.-	37.0%
Total	<u>96.0%</u>

Cobertura total.

Estrato herbáceo.-	66.8%
Estrato arbustivo.-	96.0%
Cobertura total	<u>162.8%</u>

Utilización.

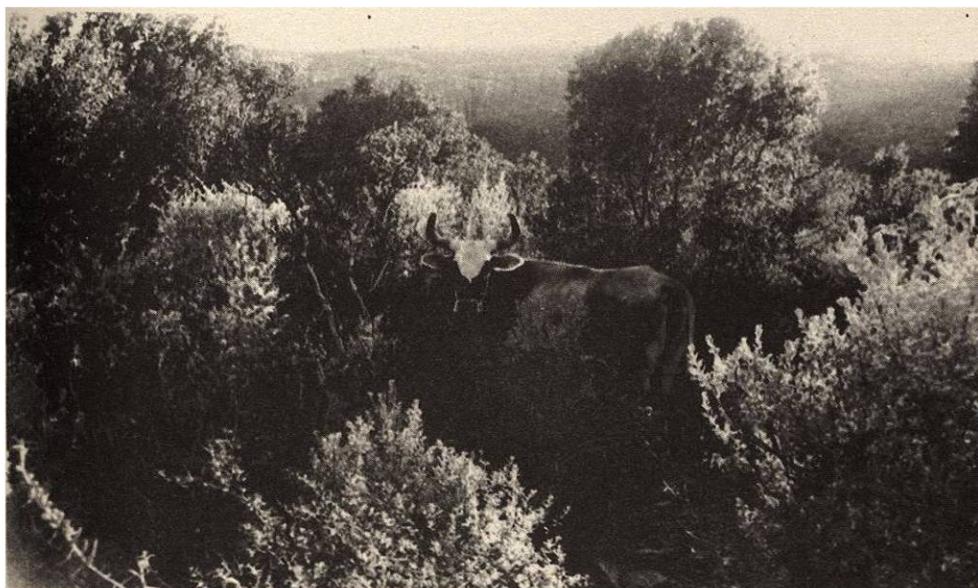
Estrato herbáceo.- Moderadamente utilizado.
Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de asociación existían las siguientes características:

Altura sobre el nivel del mar.- 480 mts.
Topografía.- Lomerío.
Origen.- Rocas de origen calcáreo.
Textura.- Suelo arcilloso.
Profundidad.- Suelo profundo.
Grado de erosión.- Leve.
Cantidad de mantillo orgánico.- Regular
Reacción del suelo (pH).- 7.6
Color del suelo.- Café.
Drenaje.- Bueno

3.- Matorral Ineme Parvifolio.- Este tipo de vegetación es una clase de

matorral que puede ser más o menos caducifolio. Está constituido por especies inermes principalmente, pero con alguna participación de los elementos del matorral microfilo, originándose un tipo de matorral que puede llamarse sub-inerme. El Matoral Inerm Parvifolio se encuentra en suelos coluviales pedregosos, relativamente profundos, de base de laderas en las zonas áridas, estando caracterizado por barreta (Helietta parvifolia (Gray) Benth), anacahuita (Cordia boissieri D.C.), cenizo (Leucophyllum texanum Benth.), etc. (fig. 10). (24)



(fig. 10)

Matorral Inerm Parvifolio.

a.- Matorral Ineme Parvifolio, asociación Helietta-Leucophyllum.- En este tipo de asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA VII).

TABLA VII.- Especies encontradas en el Materral Ineme Parviflora; Asociación Helietta-Leucophyllum

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOTAL %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb.	Navajita roja	0.20	80,000	3.0	1.9
<u>Bouteloua curtipendula</u> (Michx.) Torr.	Navajita banderilla	0.45	30,000	2.0	1.3
<u>Tridens eragrostoides</u> (Vasey et Scrib) Nash.	Tridente fino.	0.35	290,000	23.0	14.2
MENOS DESEABLES.					
<u>Cordia boissieri</u> D.C.	Anacahuila.	2.75	200	4.5	2.8
<u>Agave spp.</u>	Maguey.	1.00	800	5.5	3.4
<u>Leucophyllum texanum</u> Benth	Cenizo.	0.60	1,800	25.0	15.5
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto	1.20	500	7.0	4.3
<u>Prosopis juliflora</u> var. <u>glandulosa</u> (Torr.) Cock.	Mezquite.	1.30	300	4.0	2.4
<u>Eysenhardtia polystachya</u> (Ortega) Sarg.	Vata dulce.	1.30	1,200	15.0	8.6
<u>Opuntia spp.</u>	Nopales.	0.60	1,400	10.0	6.2
<u>Jatropha spathulata</u> (Ortega) Muell.	Sangre de drago.	0.30	2,500	5.0	3.2
<u>Porlieria angustifolia</u> (Engelmann) Gray.	Guayacán.	0.80	800	6.0	3.9
INDESEABLES.					
<u>Helietta parvifolia</u> (Gray) Benth	Barreta.	3.75	2,200	40.0	24.6
<u>Karwinskia humboldtiana</u> (Roem et Schult) Zucc.	Coyotillo.	0.80	600	5.5	3.4
<u>Opuntia leptocaulis</u> D.C.	Tasajillo	1.00	700	7.0	4.3
T O T A L E S				<u>413,400P/Ha. 162.5%</u>	<u>100.0%</u>

-Conclusiones del muestreo-

Estrato herbáceo

Zacates perennes.-	28.0%
Total	<u>28.0%</u>

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Helietta parvifolia</u> (Gray.) Benth.	40.0%
Especie subdominante.- <u>Leucophyllum texanum</u> Benth.	25.0%
Otras especies.-	69.5%
Total	<u>134.5%</u>

Cobertura total.

Estrato herbáceo.-	28.0%
Estrato arbustivo.-	134.5%
Cobertura total	<u>162.5%</u>

Utilización.

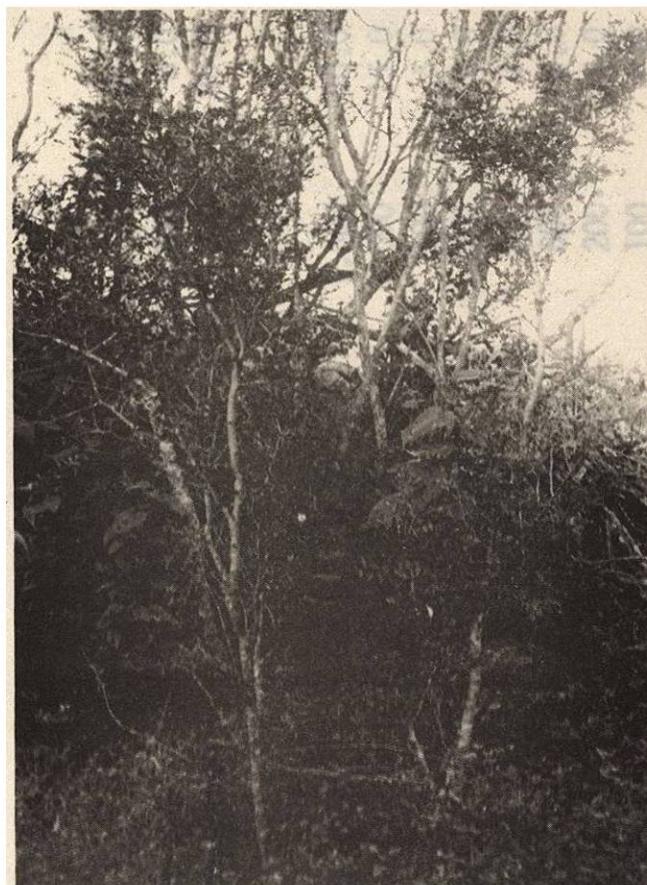
Estrato herbáceo.- Moderadamente utilizado.
Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de asociación existían las siguientes características:

Altura sobre el nivel del mar.- 460 mts.
Topografía.- Sierra con aprox. 14 a 16% de pendiente.
Origen.- Rocas de origen calcáreo.
Textura.- Suelo arcillo-limoso
Profundidad.- Suelo profundo.
Grado de erosión.- Leve.
Cantidad de mantillo orgánico.- Regular.
Reacción del suelo (pH).- 7.4
Color del suelo.- Café muy oscuro.
Drenaje.- Bueno

4.- Matorral Micrófilo Alto.- Este tipo de vegetación se encuentra principalmente en los climas Aw, BSh y Cwa (del sistema de Köppen). Este es un tipo

de vegetación con arbustos altos, generalmente espinosos y con hojas o folíolos pequeños, siendo comunes los géneros *Prosopis*, *Pithecollobium*, *Cordia*, *Acacia*, etc. (fig. 11). (6)



(fig. 11)

Matorral Microfillo Alto

α.- Matorral Microfillo Alto, asociación Acacia-Celtis.- En este tipo de asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA VIII).

TABLA VIII.- Especies encontradas en el Materral Micrófilo Alto; Asociación Acacia-Celtis.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOTAL %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<u>Tridens eragrostoides.</u> (Vasey et Scrib) Nash.	Tridente fino.	0.30	430,000	50.0	24.4
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb.	Navajita roja.	0.20	100,000	5.0	2.4
<u>Setaria Macrostachya</u> H.B.K.	Pajita tempranera.	0.70	180,000	30.0	14.7
MENOS DESEABLES.					
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto.	4.00	1,600	30.0	14.7
<u>Celtis pallida</u> Torr.	Granjeno	3.00	1,000	15.0	7.3
<u>Zanthoxylum fagara</u> (L.) Sarg.	Colima	3.00	500	6.0	2.9
<u>Cordia boissieri</u> D.C.	Anacahuíta.	4.00	200	8.0	3.9
<u>Porlieria angustifolia</u> (Engelmann) Gray.	Guayacán.	2.00	300	3.0	1.5
<u>Opuntia</u> spp.	Nopales	1.00	800	6.0	2.9
<u>Acacia wrightii</u> Benth	Uña de Gato	3.00	200	6.0	2.9
<u>Prosopis juliflora</u> Var. <u>glandulosa</u> (Torr.) Mezquite Cock.		6.00	100	8.0	3.9
<u>Sida angustifolia</u> Lam.	Hierba de malva	0.10	200,000	10.0	4.9
<u>Bumelia lanuginosa</u> (Michx.) Pers.	Coma	5.00	200	8.0	3.9
<u>Heliotropium parviflorum</u> L.	Cola de Alacrán	0.35	400	1.0	0.5
<u>Pithecolobium flexicaule</u> (Benth) Coullier-Ebano		6.00	100	9.0	4.4
INDESEABLES.					
<u>Opuntia leptocaulis</u> D.C.	Tasajillo	1.00	600	5.0	2.4
<u>Karwinskia humboldtiana</u> (Roem et Schult) Zucc.	Coyotillo	1.50	400	5.0	2.4
T O T A L E S				916,400p/Ha. 205.0%	100.0%

-Conclusiones del muestreo-

Estrato herbáceo.

Zacates perennes.-	85.0%
Hierbas perennes.-	11.0%
Total	<u>96.0%</u>

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Acacia amenthacea</u> D.C.	30.0%
Especie subdominante.- <u>Celtis pallida</u> Torr.	15.0%
Otras especies.-	64.0%
Total	<u>109.0%</u>

Cobertura total.

Estrato herbáceo.-	96.0%
Estrato arbustivo.-	109.0%
Cobertura total	<u>205.0%</u>

Utilización.

Estrato herbáceo.- Moderadamente utilizado.
Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de asociación existían las siguientes características:

Altura sobre el nivel del mar.- 445 mts.
Topografía.- Lomerío alto.
Origen.- Rocas de origen calcáreo.
Textura.- Suelo arcillo-arenoso.
Profundidad.- Suelo profundo.
Grado de erosión.- Leve.
Cantidad de mantillo orgánico.- Regular.
Reacción del suelo (pH).- 7.2
Color del suelo.- Café.
Drenaje.- Bueno.

b.- Matorral Micrófilo Alto, asociación Acacia-Cordia.- En este tipo de

asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA IX).

TABLA IX.- Materral Microfillo Alto; Asociación Acacia-Cordia.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOTAL %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<u>Tridens eragrostoides</u> (Vasey et Scrib) Nash.	Tridente esbelto	0.28	220,000	24.0	13.7
<u>Setaria macrostachya</u> H.B.K.	Pajita tempranera	0.60	80,000	10.0	5.7
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb.	Navajita roja	0.20	80,000	4.0	2.3
<u>Microchloa</u> sp.	-----	0.10	120,000	9.0	5.1
MENOS DESEABLES.					
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto	3.80	1,200	28.0	16.0
<u>Cordia boissieri</u> D.C.	Anacahuíta	3.45	1,200	22.0	12.6
<u>Celtis pallida</u> Torr.	Granjeno	2.90	700	8.0	4.6
<u>Zanthoxylum fagara</u> (L) Sarg.	Collima.	2.10	400	5.0	2.9
<u>Acacia wrightii</u> Benth	Uña de gato.	3.00	200	4.0	2.3
<u>Prosopis juliflora</u> var. <u>galindulosa</u> (Torr.) Cock.	Mezquite	4.10	100	6.0	3.4
<u>Porlieria angustifolia</u> (Engelmann) Gray	Guayacán	2.60	400	6.0	3.4
<u>Jatropha spathulata</u> (Ortega) Muell.	Sangre de drago	0.40	1,200	5.0	2.9
<u>Heliotropium parvifolium</u> L.	Cola de alacrán	0.25	1,200	2.0	1.1
<u>Sida angustifolia</u> Lam.	Hierba de malva	0.10	1,800	20.0	11.4
<u>Pithecolobium flexicaule</u> (Benth) Coullier.	Ebano	6.00	200	16.0	9.2
INDESEABLES.					
<u>Karwinskia humboldtiana</u> (Roem et Schult.) Zucc.	Coyotillo.	1.20	300	4.0	2.3
<u>Opuntia leptocaulis</u> D.C.	Tasajillo.	1.00	200	2.0	1.1
T O T A L E S				<u>509,100p/Ha. 175.0%</u>	<u>100.0%</u>

-Conclusiones del muestreo-

Estrato herbáceo.

Zacates perennes.-	47.0%
Hierbas perennes.-	22.0%
Total	<u>69.0%</u>

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Acacia amenthacea</u> D.C.	28.0%
Especie subdominante.- <u>Cordia boissieri</u> D.C.	22.0%
Otras especies.-	56.0%
Total	<u>106.0%</u>

Cobertura total.

Estrato herbáceo.-	69.0%
Estrato arbustivo.-	106.0%
Cobertura total	<u>175.0%</u>

Utilización.

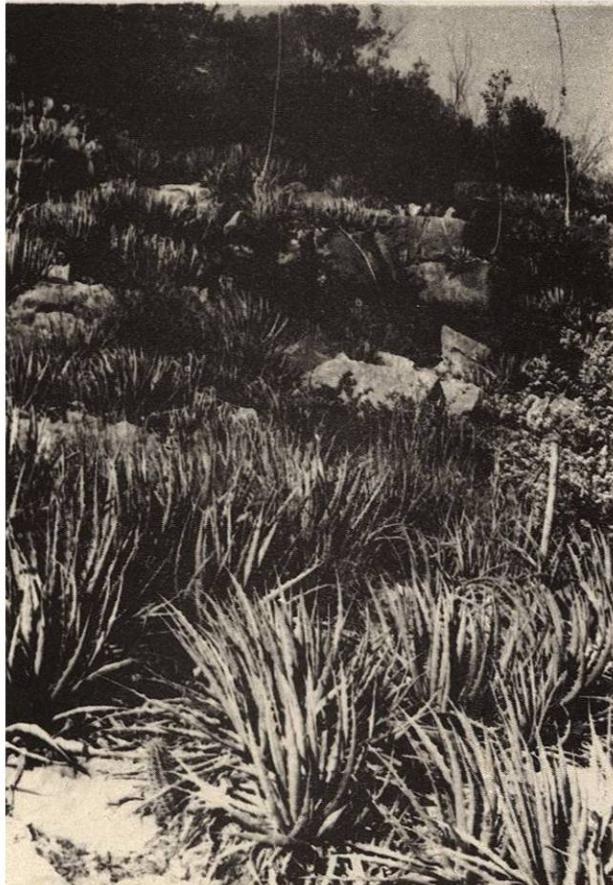
Estrato herbáceo.- Moderadamente utilizado.
 Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de asociación existían las siguientes características:

Altura sobre el nivel del mar.- 455 mts.
 Topografía.- Lomerío alto.
 Origen.- Rocas de origen calcáreo.
 Textura.- Suelo arcillo-arenoso.
 Profundidad.- Suelo profundo.
 Grado de erosión.- Leve.
 Cantidad de mantillo orgánico.- Regular.
 Reacción del suelo (pH).- 7.0
 Color del suelo.- Café.
 Drenaje.- Bueno

5.- Matorral Rosetófilo.- Este tipo de vegetación se caracteriza por la

predominancia de arbustos o sub-arbustos de hojas alargadas y estrechas, agrupadas en forma de roseta, ya sea en el extremo de un tallo leñoso (Yucca y Dasylirion) o sin un tallo notable (Agave, Hechtia). Este tipo de matorral es propio de cerros constituidos por calizas, margas y arenizas. El suelo es poco profundo, de textura gruesa y a veces con un buen contenido de materia orgánica. Además de las plantas mencionadas también son frecuentes los siguientes géneros: Euphorbia, Parthenium, Mammillaria, Opuntia, Acacia, Calliandra y algunas Gramíneas de los Géneros Bouteloua, Aristida y otras. (fig. 12). (6)



(fig. 12)

Matorral Rosetófilo

a.- Matorral Rosetófilo, asociación: Agave-Hechtia.- En este tipo de asociación se encontraron los siguientes resultados: (TABLA X).

TABLA X.- Matarral Rosetófilo; Asociación Agave-Hechtia.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	ALTURA Mts.	DENSIDAD POR Ha. Calculado	COB. TOTAL %	COB. REL. %
DESEABLES.					
<u>Bouteloua filiformis</u> (Fourn) Griffiths.	Navajita pelillo.	0.30	120,000	14.0	8.6
<u>Bouteloua uniflora</u> Vasey.	Navajita de una.	0.40	160,000	28.0	17.3
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb	Navajita roja.	0.10	50,000	2.0	1.2
<u>Bouteloua hirsuta</u> Lag.	Navajita velluda	0.35	60,000	8.0	4.9
<u>Stipa</u> spp.		0.30	80,000	10.0	6.2
<u>Erioneurum pilosum</u> (Buckl.) Nash	Falso tridente peludo	0.10	80,000	10.0	6.2
<u>Erioneurum pulchellum</u> (H.B.K.) Tateoka.	Falso tridente borreguero.	0.08	60,000	6.0	3.7
MENOS DESEABLES.					
<u>Hechtia glomerata</u> Zucc.	Guapilla.	0.30	2,600	15.0	9.3
<u>Pithecolobium brevifolium</u> Benth.	Tenaza.	0.90	200	2.0	1.2
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto	0.95	100	1.0	0.6
<u>Leucophyllum texanum</u> Benth.	Cenizo.	0.50	400	1.5	0.9
<u>Opuntia</u> spp.	Nopales.	0.50	500	2.0	1.2
INDESEABLES.					
<u>Agave lecheguilla</u> Torr.	Lecheguilla.	0.40	7,300	60.0	36.9
<u>Karwinskia humboldtiana</u> (Roem et Schult) Zucc.	Coyotillo.	0.60	300	2.0	1.2
<u>Euphorbia maculata</u> L.	Hierba de la golondrina.	0.05	30,000	1.0	0.6
				<u>651,400p/Ha. 162.5%</u>	<u>100.0%</u>
				T O T A L E S	

-Conclusiones del muestreo-

Estrato herbáceo.

Zacates perennes.-	78.0%
Hierbas anuales.-	1.0%
Total	<u>79.0%</u>

Estrato arbustivo.

Especie dominante.- <u>Agave lecheguilla</u> Torr.	60.0%
Especie subdominante.- <u>Hechtia glomerata</u> Zucc.	15.0%
Otras especies.-	8.5%
Total	<u>83.5%</u>

Cobertura total.

Estrato herbáceo.-	79.0%
Estrato arbustivo.-	83.5%
Cobertura total	<u>162.5%</u>

Utilización.-

Estrato Herbáceo.- Intensamente utilizado, debido a que sólo se encuentran plantas en los lugares protegidos.

Estrato arbustivo.- Moderadamente utilizado.

Terreno.- Donde se encontró este tipo de asociación existían las siguientes características:

Altura sobre el nivel del mar.- 475 mts.

Topografía.- Sierra.

Origen.- Rocas de origen calcáreo.

Textura.- Suelo pedregoso.

Profundidad.- Superficial.

Grado de erosión.- Avanzado.

Cantidad de mantillo orgánico.- Regular.

Color del suelo.- Café muy oscuro.

Drenaje.- Superficial.

-Plantas Importantes en este Estudio-

Plantas nativas importantes como forrajeras.

Gramíneas.
Plantas leñosas.

Gramíneas.- Las gramíneas, en cualquier rancho ganadero, son de fundamental importancia, pues detienen la erosión y proporcionan forraje para el ganado y la vida silvestre. De todas las familias de las plantas, las gramíneas son una de las más esenciales para la alimentación de los animales, aunque es bien sabido que no todos los zacates tienen las mismas características, pues algunos son buenos productores de forraje y otros lo son en menor grado; algunos producen en invierno, otros en verano; algunos son de raíces superficiales, otros de raíces profundas; algunos son gustados por el ganado, otros no lo son; pero es indiscutiblemente cierto que los pastos son alimento barato, bueno, palatable y nutritivo para el ganado. Dentro de los muestreos efectuados se encontraron varias especies de gramíneas, que a continuación se describen.

Nombre técnico.- Bouteloua curtipendula (Michx.) Torr.

Nombre común.- Navajita banderilla.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Chloridae.

Es un zacate perenne, amacollado y frecuentemente con rizomas cortos y

duros; los tallos son erectos y delgados, de 40 a 90 centímetros de altura; las hojas son planas, colgantes, de 3 a 4 milímetros de ancho, escabrosas, de color verde azul pálido y con pubescencia marginal; la lígula es membranosa; la vaina del mismo color de las hojas, con pelos pustulados, dispersos y un tanto largos que nacen en cojinetes epidérmicos; la inflorescencia consta de 20 a 50 ramillas espigadas, cortas, deciduas, penduladas y situadas a un solo lado del raquis, colocadas en los 8 a 25 centímetros superiores de él.

Las ramillas espigadas, de 1 centímetro de largo, con 2 a 6 espiguillas de arista corta o sin arista, localizadas muy juntas en la parte inferior de un raquis ancho y aplanado, que se proyecta por lo regular de 3 a 8 milímetros más allá del punto de unión de la última florecilla perfecta y con un rudimento que a veces está ausente; las glumas son muy desiguales, la segunda es ancha y tan larga como la lemma; ésta es de 4 a 7 milímetros de largo, sin arista o con las nervaduras proyectándose como aristas muy cortas; la semilla limpia tiene el 65% de germinación y un kilogramo contiene alrededor de 1.100,000 semillas.

Esta planta tiene muy buenas cualidades de potrero proporcionando un excelente forraje para el ganado.

Este pasto se encuentra en diversos tipos de suelo; se le encuentra en sitios con margas arenosas o arcillosas. (9, 13, 15, 16, 17)

Nombre técnico.- Bouteloua filiformis (Fourn) Griffiths. (Fig. 13)

Nombre común.- Navajita peluda.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Chloridae



(fig. 13)

Es un pasto perenne, bajo, con tallos finos, de 30 a 45 centímetros de altura; hojas planas, estrechas, de color verde brillante, tomándose amarillentas o

grisáceas en la madurez; al alcanzar este estado las hojas se vuelven muy curvas.

La inflorescencia consta de 6 a 10 ramillas espigadas, cortas, deciduas, situadas a uno y otro lado del raquis.

Este pasto es moderadamente apetecible aún estando seco. Se le encuentra en sitios pedregosos. Es muy frecuente en el matorral rosetófilo que se encuentra en el municipio. (9, 13, 15, 16, 17)

Nombre técnico.- Bouteloua hirsuta Lag.

Nombre común.- Navajita velluda.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Chloridae.

Es una planta perenne, estival, moderadamente amacollada, con frecuencia rizomatoza; los tallos son de 25 a 60 centímetros de largo, pero ocasionalmente alcanzan menos de 15 centímetros, con entrenudos glabros o escabrosos y nudos microscópicamente puberulentos; las hojas son frecuentemente ciliadas o hirsuto-pa-pilosas, en forma dispersa, de 1 a 2.5 centímetros de ancho; espiguillas comúnmente en número de 2, ocasionalmente 1 o 3 y raras veces 4 por tallo, de 1.5 a 4 centímetros de largo incluyendo el ápice del raquis; el raquis es conspicuo, curvo o con deflexión en la base, que es gruesa y pubescente, escabrosa y puberulenta en el dorso. El ápice se extiende de 5 a 12 milímetros más allá del punto de inserción de la espiguilla terminal; las glumas son lanceoladas, terminadas en aristas hispidas.

A lo largo de la nervadura central posee pelos blancos y duros, de 1.5 a 4 milímetros de largo, que salen de hinchazones conspicuas, oscuras y pilosas; las lemmas generalmente de 4 a 5 milímetros de largo, por lo regular apresadas y pubescentes, con tres lóbulos lanceolados o aristados en forma de fleco, comúnmente cortas; el cuerpo rudimentario es de 1 a 1.5 milímetros de largo, en forma de abanico ancho, con aristas de 2.5 a 4 milímetros de longitud.

Sus cualidades de potrero son muy buenas ya que es muy apetecido por el ganado en todo tiempo.

Esta planta es frecuente encontrarla en suelos arenosos y más frecuente en sitios con buen drenaje. (9, 13, 15)

Nombre técnico.- Bouteloua trifida Thurb. (Fig. 14)

Nombre común.- Navajita roja.

Familia.- Gramíneae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Chloridae.



(fig. 14)

Es un pasto perenne, estival, que responde rápidamente a las lluvias. Es una planta amacollada, con raíces fibrosas y fuertes; sus tallos son delgados y erectos, con una altura de 10 a 40 centímetros; las hojas usualmente menores de 10 centímetros de longitud y 1.5 milímetros o menos de ancho. Inflorescencia de tres a siete espigas de 1 a 2 centímetros de longitud, con numerosas espiguillas apesadas, que varían de ocho a doce, cuya longitud es de 7 a 10 milímetros, de color púrpura al principio y pajiso ya maduras; la lemma fértil es pubescente, de 2 a 3 milímetros

de largo, prolongándose tres aristas de 4 a 9 milímetros de longitud; la lemma rudimentaria es de 1 milímetro de longitud, con pequeñas aristas del mismo largo que la lemma estéril.

Este pasto es de bajo valor forrajero e incluso se le considera como una planta invasora.

Este zacate se encontró en todo el municipio, hallándose frecuentemente en sitios secos, pedregosos o arenosos. (13, 15, 16)

Nombre técnico.- Buchloë dactyloides (Nutt.) Engelem

Nombre común.- Zacate chino, Zacate búfalo.

Familia.- Gramíneae

Subfamilia.- Festucoideae

Tribu.- Chloridae.

Es un pasto perenne, estival, de 5 a 20 centímetros de altura, estolonífero, cespitoso, unisexual. El tallo de las plantas estaminadas es de 10 a 20 centímetros de altura y los tallos de las plantas pistiladas generalmente más cortos. Las hojas son finas, hasta de 15 centímetros de largo y de 1 a 2 milímetros de ancho, de color verde grisáceo, frecuentemente poco pubescente; glumas de diferente tamaño en la flor femenina, la primera generalmente reducida, la segunda ancha y dura en la base, adelgazándose abruptamente a tres lóbulos rígidos y puntiagudos, con una a dos nervaduras que se extiende a aristas cortas y fuertes; la inflorescencia está terminada se encuentra arriba de las hojas, sobre tallos delgados con espiguillas de

3.5 a 5 milímetros de largo; la inflorescencia pistilada en racimos en forma de capítulos, de cuatro a cinco, que se caen como unidad más o menos envueltos por el raquis endurecido, pectinadas en dos hileras, formando una sola espiga unilateral o dos a cuatro ramas espigadas, de 0.6 a 1.4 centímetros de largo; las lemmas son trinervadas, delgadas, glabras y sin aristas.

De modo general, las espigas de las plantas masculinas se parecen al zacate navajita y las femeninas dan el aspecto de un cadillo pequeño.

Este pasto tiene buenas cualidades de potrero y es regularmente apetecible por el ganado. Es un pasto resistente al pisoteo y previene la erosión.

Esta planta es poco frecuente en el municipio; generalmente se le encuentra en lugares húmedos, tanto en suelos arenosos como arcillosos. (13, 15, 16).

Nombre técnico.- Erioneuron pilosum (Buckl.) Nash.

Nombre común.- Falso tridente peludo.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Festuceae.

Es un pasto perenne, bajo, cespitoso y con tallos de 5 a 10 centímetros de alto de escasa floración. La inflorescencia es larga, con espiguillas pubescentes.

A este zacate se le encuentra en partes abiertas, secas, en suelos arenosos o pedregosos.

Es un pasto de poco valor forrajero e indicador de sobrepastoreo. (13, 15, 16)

Nombre técnico.- Erioneuron pulchellum (H.B.K.) Tateoka.

Nombre común.- Falso tridente borreguero

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Festuceae.

Es un pasto perenne. Crece en macollas densas, de 7 a 15 cms. de alto; generalmente de tallos rastreros. Las hojas son delgadas y tersas, de 8 a 10 cms. de largo, de color verde veloso, cambiando a un plumizo blanco. Crecen en distintos grupos en la base del tallo; su inflorescencia se encuentra sostenida por el raquis, que está desprovisto de hojas, desde la base de la planta hasta justamente abajo de la inflorescencia; la inflorescencia nace en un montoncito de hojas que se encuentran en el raquis; las partes de la flor están densamente cubiertas de pelusa plateada; las espiguillas son usualmente decíduas, dejando las glumas que asemejan unos papeles.

Es uno de los zacates más pobres con que se cuenta. Cuando está joven y en crecimiento activo, se encuentra cubierto con una pelusa azul-blanca, por lo que es poco apetecido por el ganado; más tarde, cuando la planta madura, las hojas se vuelven leñosas, tiesas y filosas. Este pasto es indicador de sobrepastoreo.

(9, 13)

Nombre técnico.- Hilaria belangeri (Stend) Nash.

Nombre común.- Zacate mezquite.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Zoysieae.

Es un pasto perenne, con una altura menor de 20 cms.; las hojas son finas, de 7 cms. de largo, de color azul verdoso brillante cuando está creciendo, cambiando a casi blanco después; su inflorescencia es una espiga que se encuentra en la punta de un tallo delgado, raramente de más de 20 cms. de largo; la espiguilla es decidua cuando madura, dejando el tallo en forma de zig-zag.

Esta planta posee buenas cualidades de potrero, pues es nutritivo y apetecido por el ganado; además, es muy resistente al pisoteo.

Se le encuentra en sitios con buen drenaje. (9, 13)

Nombre técnico.- Hilaria mutica (Buckl) Benth.

Nombre común.- Zacate toboso.

Familia.- Gramineae

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Zoysieae.

Es una planta perenne, con una base generalmente escamosa y rizomatosa. Tallos delgados y duros, con una altura de 30 a 70 cms., glabros o escabrosos, puberulentos en los nudos. Hojas glabras o escabrosas, aplanada o involturas, de 2 a 3 cms. de largo.

5 mm. de ancho; las vainas redondeadas en el dorso. La inflorescencia es una espiga de 4 a 8 cms. de largo y con 8 a 25 espiguillas de 6 a 9 mm. de largo; las glumas de las espiguillas laterales ensanchándose hacia arriba en forma de abanico; ciliadas en los márgenes; la gluma interior mucronada, de 0.5 a 3 mm. de largo; la gluma de la espiguilla central angosta, por lo común hendida y con nervaduras mucronadas en el ápice; lemmas delgadas, enteras o variadamente erosionadas y ciliadas en el ápice, sin aristas o con aristas muy pequeñas; la lemma y la palea de la espiguilla central regularmente de 5 a 6 mm. de longitud, con márgenes laterales, más o menos enrollados para formar un tubo a través del cual la estigma, que es de color oscuro, se proyecta durante la antesis; las anteras tienen de 3 a 4 mm. de longitud.

Es un pasto que es muy apetecido cuando está verde y tierno, pero seco es muy duro y áspero.

Este zacate es muy común en suelos salinos. (9, 13, 15)

Nombre técnico.- Pennisetum cillare (L.) Link.

Nombre común.- Zacate buffel.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Panicoideae.

Tribu.- Paniceae.

Es un zacate perenne, amacollado, que emerge de una corona muy cerrada. Tallos geniculados, de 90 cms. y raramente de 1.20 metros de altura. Hojas planas

y lineales, glabras o ligeramente pubescentes en la base, especialmente cerca de la lígula; miden 10 mm. de ancho cuando están extendidas y terminan en punta. Su inflorescencia es una panícula de 4 a 12 cms. de longitud, de color rojizo o púrpura, por lo general flexible; las espiguillas se encuentran en fascículos de 1 a 5 y son sésiles, con una longitud de 4 a 5.5 mm.; se encuentran rodeadas por cerdas frecuentemente plumosas que se caen simultáneamente con las espiguillas maduras; las glumas son pequeñas y desiguales, agudas o acuminadas, ambas más cortas que la espiguilla; la primera gluma más corta que la segunda, con una sola nervadura; la segunda con una a tres nervaduras y más gruesa que la lemma es téril; estambres en número de tres. Su sistema radicular es fibroso, ocasionalmente estolonífero y algunas veces con rizomas cortos. Se encuentran aproximadamente 495,000 semillas limpias por kilogramo.

Esta planta comúnmente se le encuentra cultivada y en las orillas de las carreteras. (18)

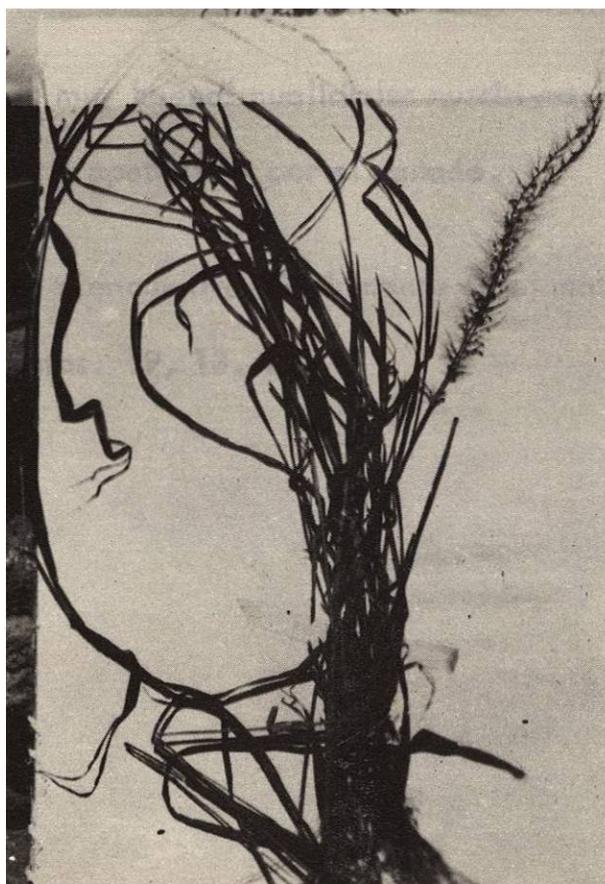
Nombre técnico.- Setaria macrostachya H.B.K. (fig. 15)

Nombre común.- Pajita tempranera.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Panicoideae.

Tribu.- Paniceae.



(fig. 15)

Este es un zacate perenne, amacollado. Los tallos son de 0.40 a 1.20 mts. de altura, firmes, frecuentemente duros y algo geniculados, con dos nudos puberu-

lentos o velludos. Las hojas son de color verde brillante; las vainas ciliadas y con un macollo de vellos en cada lado de la lígula; la lígula con un fleco de pelos derechos algo rígidos. La inflorescencia es de 5 a 25 cms. de largo; la setas son escabrosas, de color verde pálido, de 8 a 15 mm. de longitud y se encuentran en la base de las espiguillas; éstas son de color verde pálido, de 2 a 3 mm. de largo; la primer gluma de 1 a 1.5 mm. de longitud; la segunda gluma es un poco más corta que las lemmas fértil y estéril; la lemma fértil es reticulada y moderadamente rugosa, por lo regular con surcos transversales angostos.

Es un zacate de muy buenas cualidades nutritivas; sus numerosas hojas basales son muy nutritivas y apetecidas por el ganado.

A este pasto se le encuentra comúnmente en el matorral micrófilo, en partes protegidas por arbustos. (9, 13, 15)

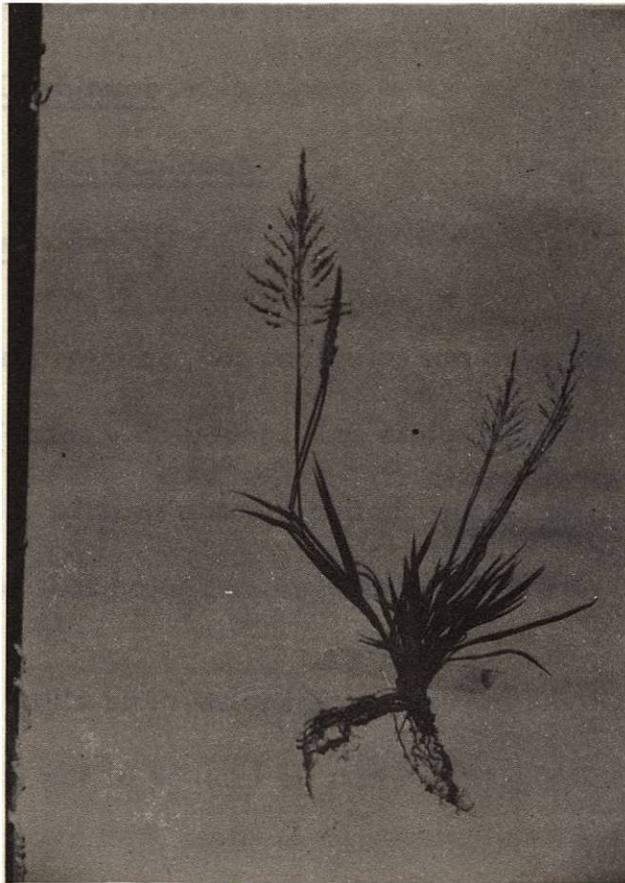
Nombre técnico.- Sporobulus pyramidatus (Lam.) Hitchc. (fig. 16)

Nombre común.- Zacatón piramidal.

Familia.- Gramíneas.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Agrostideae.



(fig. 16)

Es un zacate perenne, bajo y cespitoso. Las hojas son delgadas y planas, glabras o con pelos largos cerca de la base; la lígula menor de 0.5 mm. de largo

y con un margen membranoso. La espiguilla mide de 1.6 a 2.0 mm. de longitud; la inflorescencia es de 4 a 7 cms. de largo con pequeñas ramificaciones dando el aspecto de una pirámide.

Este pasto tiene regulares cualidades nutritivas. Se le encuentra frecuentemente en suelos de textura fina y en áreas salinas. (13)

Nombre técnico.- Tridens eragrostoides (Vasey et Scrib) Nash.

Nombre común.- Tridente fino.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Festuceae.

Es un zacate perenne. Las panículas son abiertas, de 10 a 30 cms. de largo, con ramas inclinadas y delgadas. Las espiguillas son pequeñas, de 4 a 6 mm. de longitud, de color púrpura oscuro cuando están maduras; la lemma es de 1.8 a 2.5 mm. de largo. Las hojas son mayores de 4 mm. de ancho.

Este zacate es de buen valor forrajero. Frecuentemente se le encuentra en suelos arcillosos y por lo general en partes protegidas con arbustos espinosos.

(13)

Nombre técnico.- Tridens muticus (Torr) Nash. (fig. 17)

Nombre común.- Tridente esbelto.

Familia.- Gramineae.

Subfamilia.- Festucoideae.

Tribu.- Festuceae.



(fig. 17)

Es un pasto perenne y cespitoso. Los tallos son frecuentemente de 30 a 50 cms. de alto. Las hojas son angostas y pajosas. La panícula es poco densa, usual-

mente de 1 cm. de ancho; las lemmas con las nervaduras laterales peludas, sobre todo en la parte inferior, sin mucro o ligeramente mucronadas, con unas puntas cortas de 5 mm. de largo.

Este pasto posee regulares cualidades de potrero. Se le encuentra con frecuencia en suelos arenosos o pedregosos y bien drenados. (13)

Además de las antes mencionadas, se encontraron las siguientes especies que se consideran de menor importancia, debido a su bajo valor forrajero o bien a la poca abundancia que se encontró. Dichas especies son las siguientes:

Aristida spp.

Bouteloua radicata (Fourn.) Griffiths.

Bouteloua uniflora Vasey.

Chloris spp.

Microchloa sp.

Rhynchelytrum roseum (Nees) Stapf. et Hubb

Stipa spp.

Tragus berteronianus Schult.

Tridens texanus (S. Wats.) Nash.

Plantas Leñosas.— El valor forrajero que representan las plantas leñosas es normalmente bajo; sin embargo, en épocas críticas dichas plantas son de gran interés. Así mismo, en las zonas deficientes en pastos nativos la importancia de las plantas leñosas aumenta considerablemente, debido a que llegan a constituir el

único forraje natural disponible para el ganado. Dentro de los muestreos efectuados se encontraron diferentes plantas leñosas, que de una u otra manera contribuyen en algo en la alimentación del ganado. Estas plantas se describen a continuación.

Nombre técnico.- Acacia amenthacea D.C.

Familia.- Mimosaceae.

Nombre común.- Chaparro prieto.

Es un arbusto o árbol pequeño, de 3 a 4.5 mts. de altura. Posee espinas rectas, algunas veces de 5 cms. de largo. Las hojas son bipinadas, con pocos folíolos que son oblongos, lustrosos, de aproximadamente 1 cms. de largo. Las flores son de color amarillo. Los frutos son de 3 a 4 mm. de ancho, comprimidos, de color café puberulentos.

Esta planta es muy abundante en el municipio, presentándose en todos los tipos de Vegetación. Es aprovechada por el ganado, especialmente por el ganado caprino. (33)

Nombre técnico.- Acacia berlandieri Benth.

Familia.- Mimosaceae.

Nombre común.- Huajillo.

Es un arbusto o árbol pequeño, de 1 a 4.5 mts. de altura, armado con espinas cortas. Hojas con numerosos folíolos ligeramente pubescentes, de 3 a 6 cms. de largo. Las flores son de color blanco. El fruto es plano, de 9 a 16 cms. de largo

y de 2 a 3 de ancho, recto o ligeramente curvado, con una densa vellocidad puberulenta. (33)

Se le encuentra en el municipio principalmente en el Matorral Microfilo Mediano. Es una planta leñosa considerada como una de las mejores plantas forrajeras existentes para el ganado bovino, pero, es perjudicial para los ovicaprinos.

Nombre técnico.- Acacia wrightii Benth.

Familia.- Mimosaceae.

Nombre común.- Uña de gato.

Es un arbusto o un árbol, algunas veces hasta de 9 mts. de alto, con un tronco hasta de 30 cms. de diámetro, de corteza delgada. Las hojas son pinadas, con dos a tres pares de folíolos, que son oblongos u obovados. Las flores son de color amarillo brillante, de 3 a 5 cms. de largo. El fruto es plano y delgado, de 8 a 11 cms. de largo. La madera es de color café brillante. (33)

Esta planta es utilizada solamente por el ganado caprino. Tiene buenas cualidades nutritivas.

Nombre técnico.- Calliandra eriophylla Benth.

Familia.- Mimosaceae.

Nombre común.- -----

Es un arbusto de aproximadamente 30 cms. de alto, densamente ramificado; las ramas son duras, de color gris. Hojas con pocos folíolos, de 3 a 4 mm.

de largo. Las flores son de color púrpura. El fruto es de 5 mm. de ancho, con una fina pubescencia. (33)

Esta planta se le encuentra en el Matorral Micrófilo-Bajo; es muy resistente a las sequías y lo come bien el ganado.

Nombre técnico.- Celtis pallida Torr.

Familia.- Ulmaceae.

Nombre común.- Granjeno.

Es un arbusto espinoso, densamente ramificado, de 1 a 6 mts. de altura, con ramas frecuentemente largas y recurvadas. Las hojas son ovales u oblongas, obtusas o acuminadas. Produce pocas flores, de color blanco amarillento. El fruto mide de 5 a 8 mm. de largo, de color amarillo, anaranjado o rojo. (33)

Es una planta muy apetecible por el ganado.

Nombre técnico.- Condalia spathulata Gray.

Familia.- Rhamnaceae.

Nombre común.- Chamís.

Es un arbusto de 1 a 2 mts. de alto, densamente ramificado, con ramificaciones delgadas y en forma de espina. Las hojas son estrechamente espatuladas, obtusas, pecioladas, glabras o pubescentes, de 5 a 10 mm. de largo. Las flores son pediceladas, solitarias o en fascículos. El fruto es de 4 a 5 mm. de

largo, de color negro o púrpura, con sabor amargoso. (33)

Nombre técnico.- Cordia boissieri D.C.

Familia.- Borraginaceae.

Nombre común.- Anacahuita.

Es un arbusto o árbol pequeño, hasta con 8 mts. de altura y tronco de 20 cms. de diámetro; la corteza es gruesa, arrugada, de color gris. Las hojas son ovadas u oblongas, de 8 a 12 cms. de largo, de base obtusa, redonda o cordiforme. Florece densamente. El cáliz, de 1 cms. de largo, es acuminado; la corola tiene de 3 a 4 cms. de longitud, de color blanco, algo amarilla en la entrada, con lóbulos frágiles. El fruto es ovoide, de 2.5 a 3 cms. de largo, de color café rojizo, con pulpa olorosa y brillante. La madera es suave y de color café.

(33)

Es una planta apetecible por el ganado, principalmente su fruto, que es muy succulento.

Nombre técnico.- Eysenhardtia polystachya (Ortega) Sarg.

Familia.- Papilionaceae.

Nombre común. Vara dulce.

Es un arbusto o árbol pequeño, de 3 a 8 mts. de alto, con la corteza delgada y de color gris brillante. Hojas con 21 a 51 folíolos oblongos u ovals, de 3 a 20 mm. de longitud, pubescentes o algunas veces glabros. Las flores son papi-

llonadas y se encuentran en racimos de 4 a 15 cms. de longitud; los pétalos tienen de 5 a 7 mm. de largo. Los frutos son glabros, de 10 a 15 mm. de largo y de 3 a 5 mm. de ancho. (33)

Nombre técnico.- Jatropha spathulata (Ortega) Muell.

Familia.- Euphorbiceae.

Nombre común.- Sangre de drago.

Es un arbusto de 0.5 a 5 mts. de alto, con tallos gruesos y suculentos. Las ramas son de color café rojizo. Las hojas son usualmente fasciculadas, de 1 a 7 cms. de largo, lineales o espatuladas, enteras o frecuentemente trilobuladas. Las flores son muy pequeñas, fasciculadas, sésiles o pediceladas. El fruto usualmente posee una sola semilla. (33)

Nombre técnico.- Leucophyllum texanum Benth.

Familia.- Scrophulariaceae.

Nombre común.- Cenizo.

Es un arbusto, algunas veces hasta con una altura de 2.5 mts. Toda la planta es tomentosa. Las hojas son obovadas, menores de 2.5 cms. de longitud, obtusas o redondeadas en el ápice, agudas en la base y sésiles. Los sépalos son lanceolados, la corola mide de 1.8 a 2.5 cms. de largo. (33)

Nombre técnico.- Pithecollobium brevifolium Benth .

Familia.- Mimosaceae .

Nombre común.- Tenaza .

Arboles o arbustos, algunas veces de 9 metros de altura y con un tronco de 15 cms. de diámetro. Las hojas son persistentes, pinadas, en pares de 2 a 5; los folíolos, en pares de 10 a 20, de 4 a 8 mm. de largo, pueden ser glabros o ligeramente pubescentes. Las flores pueden ser blancas o amarillentas. El fruto es plano, recto, de 7 a 12 cms. de longitud y aproximadamente 1.5 cms. de ancho, de color café rojizo. (33)

Nombre técnico.- Pithecollobium flexicaule (Benth) Coulter

Familia.- Mimosaceae .

Nombre común.- Ebano.

Es un árbol o arbusto espinoso, algunas veces hasta de 15 mts. de alto y con un tronco de 1.20 mts. de diámetro. Las ramas son irregulares y esparcidas. Las hojas son persistentes, pinadas en dos a tres pares; los folíolos, de tres a cinco pares, son oblongos u obovoídes, de 5 a 12 mm. de largo. Las flores son de color amarillo y con cierta fragancia. El fruto es plano, algo curvo, de 10 a 15 cms. de largo y de 2.5 cms. de ancho, de color café o negro. (33)

Nombre técnico.- Porlieria angustifolia (Engelmann) Gray.

Familia.- Zygophyllaceae.

Nombre común.- Guayacán.

Es un arbusto o árbol pequeño, algunas veces hasta de 7 mts. de alto y el tronco hasta de 25 cms. de diámetro, con las ramas fuertemente torcidas. Las hojas son pinadas, persistentes, con 8 a 12 folíolos lineales, de 1.5 cms. de largo. Las flores son de 1 a 2 cms. de ancho y de color púrpura. El fruto es de color verde rojizo y las semillas de color rojo brillante. (33)

Nombre técnico.- Prosopis juliflora var. glandulosa (Torr) Cock.

Familia.- Mimosaceae.

Nombre común.- Mezquite.

Es un arbusto o árbol, algunas veces hasta de 12 mts. de alto, con un tronco hasta de 1.2 mts. de diámetro. Los folíolos son de 5 a 10 mm. de largo, de forma lineal oblonga. Las flores son de color verde amarillento. El fruto es de 10 a 20 cms. de largo y aproximadamente 1 cm. de ancho, fuertemente aplanado cuando está joven, pero grueso cuando madura, de color café amarillento. (33)

Nombre técnico.- Turnera diffusa Willd.

Familia.- Tumeraceae.

Nombre común.- Hierba del venado, Dámiana.

Es un arbusto de 0.30 a 2 mts. de altura, con hojas pecioladas, oblongas, obtusas o acuminadas, de 1 a 2 cms. de largo, comúnmente cuneiformes en la base, fuertemente aserradas o dentadas, tomentosas abajo o simplemente pilosas, frecuentemente glabras en la parte alta de la hoja. Las flores son de 8 a 12 mm. de largo, el caliz tomentoso y los pétalos de color amarillo. El fruto es una cápsula de 4 a 5 mm. de longitud. (33)

Nombre técnico.- Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.

Familia.- Rutaceae.

Nombre común.- Colima, uña de gato, limoncillo.

Es un arbusto o árbol, algunas veces hasta de 10 mts. de alto, con un fuerte aroma a limón. La corteza es delgada, de color gris, cubierta densamente con proyecciones suberosas. Las ramas se encuentran armadas con espinas en forma de gancho. El raquis de la hoja es ancho y alado; hojas con 5 a 13 folíolos, de 0.7 a 2.5 cms. de largo. Las flores son de color verde amarillento, díicas. La madera es de color amarillo, muy dura y compactada. (33)

Además, se encontraron otras plantas leñosas de menor importancia en la alimentación del ganado, tales como:

Yucca camerosana Trel.

Hechtia glomerata Zucc.

Agave spp.

Helietta parvifolia (Gray) Benth.

Opuntia spp.

Bumelia lanuginosa (Michx.) Pers.

Capsicum baccatum L.

Referente a las plantas herbáceas no grámíneas se encontraron pocas y de una importancia mínima en la industria pecuaria; estas especies son las siguientes:

Euphorbia maculata L.

Sida angustifolia Lam.

Coldenia greggii (Torr.) A. Gray.

Dyssodia micropoides (D.C.) Loes.

Parthenium hysterophorus L.

Aparte de las plantas herbáceas no grámíneas que se mencionan, existen las que son tóxicas y que se describen en otro capítulo.

Plantas Forrajeras Cultivadas.

Las plantas forrajeras cultivadas son de gran importancia en la alimentación del ganado, y no tan sólo para el ganado que se encuentra estabulado, sino también para los animales que se encuentran pastoreando en los agostaderos. Es-

tas plantas forrajeras son útiles en la preparación de suplementos alimenticios que se suministra o debería suministrarse al ganado en pastoreo. Realmente, el cultivo de las plantas forrajeras en el municipio se encuentra muy limitado, pues solamente se siembran como máximo de 850 a 900 hectáreas, obteniéndose relativamente bajos rendimientos.

Las principales plantas forrajeras cultivadas en el municipio son las siguientes:

Zacate buffel.- Esta es una de las principales plantas forrajeras con que cuenta el municipio, debido a su buena adaptación y magníficos rendimientos, anuados a sus diferentes cualidades tales como el uso para pastoreo directo, como forraje verde, henificado o ensilado. El Departamento de Agricultura y Ganadería del Estado de Nuevo León, a principios del año de 1966, repartió la cantidad de 1,175 kilogramos de semilla de zacate buffel en este municipio, la cual se sembró a una densidad promedio de tres kilogramos por hectárea, cubriendo una superficie de 391-66-66 hectáreas; agregando aproximadamente cien hectáreas que anteriormente existían, suman un total de 491-66-66 hectáreas.

Sorgo.- En el municipio se siembra sorgo para grano, sorgo para espiga y sorgo forrajero. Los más importantes para la ganadería son el sorgo para grano y el sorgo forrajero, pero sin olvidar que la semilla de sorgo para espiga es también utilizada en la alimentación del ganado. De sorgo para grano se siembran aproximadamente 150 hectáreas y de forrajero aproximadamente 100 hectáreas. Tanto el sorgo forrajero como el de grano se utilizan en la preparación de raciones

alimenticias.

Avena.- La avena es el único cultivo forrajero con que cuenta el municipio en el invierno, sembrándose aproximadamente de 125 a 150 hectáreas anualmente.

Además de estos cultivos forrajeros, existen siembras de nopal y maguey que se utilizan como suplementación alimenticia para los animales que se encuentran en pastoreo, y como lastre para los animales que se encuentran estabulados.

Plantas Nocivas.

Plantas tóxicas.

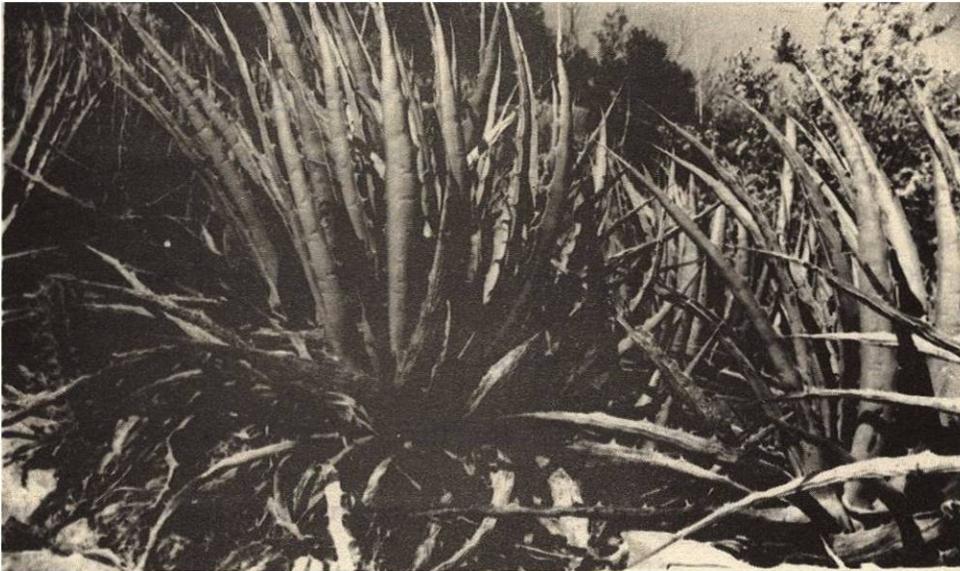
Plantas que causan daños en forma mecánica.

Plantas tóxicas.- Es bien sabido que anualmente se presentan trastornos y con frecuencia la muerte de animales domésticos que se encuentran bajo pastoreo, debido al consumo de plantas que poseen ciertos principios tóxicos, que crecen en forma silvestre dentro de los agostaderos o lugares donde los animales pastorean, reportándose fuertes pérdidas tanto de ganado mayor como de ganado menor. Dentro de los muestreos efectuados se encontraron diferentes plantas tóxicas, que a continuación se describen:

Nombre técnico.- Agave lecheguilla Torr. (fig. 18)

Familia.- Amaryllidaceae.

Nombre común.- Lechuguilla.



(fig. 18)

La lechuguilla está constituida por un verticilo del cuál nacen de 25 a 35 hojas carnosas y gruesas, semejando una corona o roseta. Las hojas miden de 3 a 5 cms. de ancho y de 30 a 60 cms. de largo, ascendentes y con pocas espinas marginales, que son recurvadas y terminan en una punta dura y aguda. Los escapos florales alcanzan una altura de 3 a 6 mts. y poseen una inflorescencia terminal con ramas muy cortas. Los frutos son tricapsulares y contienen una gran cantidad de semillas aplanadas y de color negro. Requiere de diez a quince años para alcanzar su madurez, entonces fructifica y muere. Se reproduce por semilla, pero

más frecuentemente por medio de hijuelos que se encuentran alrededor de la planta.

El principal principio tóxico que posee es una saponina, la cuál es la causante de la mayoría de las muertes. También posee una substancia que actúa bajo la influencia de la luz (fotodinámica), produciendo la fotosensibilidad. (19)

Nombre técnico.- Astragalus spp.

Familia.- Papilionaceae.

Nombre común.- Garbancillo.

Es una planta herbácea, perenne, alcanzando alturas de 20 a 45 cms. Su raíz es profunda, con gran cantidad de tallos decumbentes. Las hojas son compuestas y poseen una gran cantidad de folíolos. Los tallos y las hojas son generalmente pubescentes. Las flores pueden ser rojas, blancas, moradas o azules, dependiendo de la especie; el caliz es tubuloso o acamapando; la corola tiene las alas oblongas. La inflorescencia se encuentra en racimos terminales. Las vainas son lisas, pubescentes y de color café cuando están maduras, con una longitud de 1 a 2 cms, ligeramente encurvadas; posee dos celdas en las cuales contiene semillas arriñonadas o poliédricas.

El principio tóxico es la locoña, que posee efectos acumulativos, llegando a formar hábito. La planta es tóxica en todas sus fases de desarrollo, aún encontrándose seca. Especialmente causa daños severos durante la primavera. (19)

Nombre técnico.- Gutierrezia eriocarpa Gray.

Familia.- Compositae.

Nombre común.- Escobilla.

Plantas herbáceas o arbustivas, perennes. Los tallos son delgados y correosos, ligeramente decumbentes, con una altura de 25 a 50 cms. desde la base leñosa de donde nacen. Las hojas son alternas, simples, en forma de hilo, con una longitud de 10 a 15 mm. y 1 a 2 mm. de ancho. Contiene muchas flores en capítulos pequeños, germinales, de color amarillo y generalmente aparecen de julio a septiembre. Su raíz es profunda, fuerte y pivotante. (19)

Nombre técnico.- Karwinskia humboldtiana (Roem et Schult) Zucc.

Familia.- Rhamnaceae.

Nombre común.- Coyotillo, tullidora.

Es una planta arbustiva que varía de 1 a 2.5 mts. de altura. Las hojas varían de oblongas a ovales, con una longitud de aproximadamente 5 cms, de color verde pálido; en su envés las nervaduras son muy notables y posee un tinte negro. Las flores son axilares y pequeñas. El fruto es globoso y de color negrozco sobre todo cuando madura, con un diámetro de unos 7 mm. (19)

Esta es una planta muy tóxica que posee un veneno de acción lenta, siendo peligrosa en todo tiempo, sobre todo cuando está fructificando. (fig. 19)



(fig. 19)

Nombre técnico.- Xanthium orientale L. (fig. 20)

Familia.- Compositae.

Nombre común.- Chayotillo, cadillo grande



(fig. 20)

Es una planta anual, con tallos erectos y ramificados, usualmente con menos de 90 cms. de altura, gruesos, corpulentos y ásperos, con pubescencia blanquecina, con la base de color rojo o café. Las hojas son alternas, ásperas al tacto, anchas,

de forma triangular, con el margen dentado y con el peciolo largo. Las flores mas culinas son inconspicuas, de color verde y se encuentran en racimos pequeños terminales; las flores femeninas se encuentran en racimos en las axilas de las hojas. Los frutos son duros, en forma oval, con una longitud de 2.5 cms, cubiertos de nu merosas espinas, terminando en dos picos encurvados; tienen dos compartimientos, cada uno de los cuales contiene una semilla. Esta planta se reproduce solamente por semilla.

Esta planta perjudica a los animales mecánicamente por las espinas de sus frutos, y por el contenido de un principio tóxico no acumulativo, el cual es un glu cósido llamado xanthotrumarina, que se encuentra en mayor cantidad en los frutos y en las primeras dos hojas o cotiledones. La época más peligrosa es durante la primavera. (19)

b).- Plantas que causan daño en forma mecánica.- Varias especies son perjudiciales para el ganado en forma mecánica. Por ejemplo, las que tienen espinas agudas, aristas o semillas con púas en la corteza, las cuales se pueden enterrar en la lengua, encías, ojos y otras partes de los animales en pastoreo. Estas heridas que se ocasionan los animales son puerta de entrada a hongos y cresas. Raramente el resultado es la muerte, pero los animales afectados se encuentran siempre en condición retrasada. Dentro de los muestreos realizados se encontraron diferentes plantas perjudiciales mecánicamente, que a continuación se describen.

Nombre técnico.- Opuntia leptocaulis D.C.

Familia.- Cactaceae.

Nombre común.- Tasajillo.

Es un arbusto frecuentemente compactado, con menos de dos metros de altura. El tallo es delgado, con un diámetro de 5 a 8 cms., de color verde triste, con manchas oscuras abajo de las aureolas. Posee ramas delgadas, cilíndricas, ascendentes y algo tuberosas; las ramas fructíferas se aglomeran en tallos cortos, generalmente formando ángulos con la rama principal. En las aureolas de las ramas jóvenes se encuentran espinas usualmente solitarias, delgadas y de color blanco; en las aureolas de las ramas viejas se encuentran de dos a tres espinas juntas, de 2 a 5 cms. de largo. Las aureolas poseen una vellocidad muy corta y de color blanco o gris. Las flores son de color verdoso o amarillento, de 1.5 a 2 cms. de largo incluyendo el ovario, el cual es de forma obcónica, portando numerosas y pequeñas vellocidades en aureolas de color café, encerradas en axilas de pequeñas hojas. El fruto es de forma globular, ovado o en forma de clava plana, frecuentemente prolífero, de color rojo y raramente de color amarillo; mide de 10 a 18 mm. de largo y es ligeramente carnoso. (33)

Nombre técnico.- Opuntia microdasys (Lehm.) Pfeif. (Fig. 21)

Familia.- Cactaceae.

Nombre común.- Nopalillo cegador.



(Fig. 21)

Esta especie es frecuentemente un arbusto bajo y rastrero, pero algunas veces se le encuentra casi erecto, con una altura de 40 a 60 cms. de alto. Las pencas son oblongas u orbiculares, de 10 a 15 cms. de largo, sumamente aterciopeladas y espinosas, usualmente de color verde pálido. Las aureolas son conspicuas, muy juntas una de otra y se encuentran llenas de numerosas setas muy finas de color amarillo o café. Usualmente produce flores en abundancia, de color amarillo o ligeramente matizado con rojo; pétalos anchos y achatados; frutos de color rojo oscuro, jugosos, algo globosos. Las semillas miden de 2 a 3 mm.

de ancho. (33)

Entre otras plantas que causan daño en forma mecánica se encuentran las siguientes: Varias especies de los zacates tres barbas (Aristida spp.), que ocasionan daño o molestias debido a sus aristas; el pasto aguja (Stipa spp.); cadillo o abrojo roseta (Cenchrus spp.); el chayotillo o cadillo grande (Xanthium orientale L.); la lechuguilla (Agave lecheguilla Torr.) y muchas especies de cactus.

Otras especies como la Euphorbia maculata L., los cactus, yuccas, etc., ocasionan a veces irritación y atascamiento intestinal, cuando son ingeridas en grandes cantidades. (19)

RESUMEN.

En el año de 1966, durante los meses de abril a octubre, se efectuó el presente trabajo con el objeto de tener un mejor conocimiento de los recursos forrajeros y plantas nocivas existentes en el municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León.

El trabajo se dividió en cinco partes, que son:

- 1.- Generalidades del municipio, tales como localización, orografía, hidrología, climatología y suelos.
- 2.- Delimitación de los tipos vegetativos existentes en el municipio.
- 3.- Muestreos en cada tipo de vegetación.
- 4.- Colección de especies y obtención de datos de las diferentes localidades.
- 5.- Identificación de las especies colectadas y descripción de las principales especies forrajeras nativas. Así mismo, descripción de las especies nocivas para el ganado, efectuando una evaluación de las principales gramíneas encontradas.

Los muestreos se efectuaron por medio de lotes de veinte por cinco metros en combinación con el método de transectos, en las partes ecológicamente más representativas del tipo de vegetación, obteniendo datos de composición botánica, vigor de las plantas, densidad de plantas por hectárea, cobertura total y cobertura relativa, complementados con datos de altura sobre el nivel del mar, topografía, origen de las rocas, textura del suelo, profundidad del suelo, grado de

erosión, cantidad de mantillo orgánico, reacción del suelo (pH), color del suelo y drenaje.

Se encontraron cinco tipos vegetativos con sus principales asociaciones, que son las siguientes:

- 1.- Matorral Micrófilo Bajo.
 - a.- *Leucophyllum*-*Acacia*.
 - b.- *Condalia*-*Acacia*.
 - c.- *Prosopis*-*Acacia*.
- 2.- Matorral Micrófilo Mediano.
 - a.- *Acacia*-*Cordia*.
 - b.- *Acacia berlandieri*-*Acacia amenthacea*.
 - c.- *Cordia*-*Acacia*.
- 3.- Matorral Inerme Parvifolio.
 - a.- *Helietta*-*Cordia*.
- 4.- Matorral Micrófilo Alto.
 - a.- *Acacia*-*Celtis*.
 - b.- *Acacia*-*Cordia*.
- 5.- Matorral Rosetófilo.
 - a.- *Agave*-*Hechtia*.

Se hizo una descripción de estos tipos de vegetación y por último se describen las principales plantas forrajeras nativas, así como las plantas tóxicas y dañinas al ganado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Después de efectuado el trabajo de campo y los análisis correspondientes en cada tipo vegetativo, se llegó a las siguientes conclusiones:

1.- Considerando al municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León, como una de las regiones de mayor importancia ganadera en el Estado de Nuevo León, se concluye que faltan estudios completos de los recursos agrostológicos en este municipio.

2.- En el municipio se delimitaron cinco tipos de vegetación, concluyendo que en el Matorral Micrófilo Mediano, aunque se encuentra algo sobrepastoreado, se cuenta con un potencial forrajero mayor en comparación con los demás tipos vegetativos.

3.- Por lo que respecta a pastos, se encontró en mayor abundancia el navajita roja (Bouteloua trifida Thurb.), que ocupa aproximadamente el 15% de la flora total del municipio. Es esta planta la principal especie forrajera con que cuenta, debido principalmente a su abundancia y a sus regulares cualidades de potrero, además de su resistencia a la sequía y al sobrepastoreo, y por responder de manera rápida a las buenas condiciones de humedad, aunque en Estados Unidos se le considera como un zacate pobre e invasor; sin embargo, para las condiciones con que cuenta el municipio, se concluye que es un buen zacate por las cualidades antes mencionadas.

4.- Se encontró una gran cantidad de plantas leñosas, que constituyen aproximadamente el 87.3% de la cobertura total de la flora del municipio. La mayor parte de esas especies leñosas se utiliza en ramoneo por el ganado, presentándose la dificultad de que en muchas partes se encuentra muy cerrada la vegetación, no permitiendo la entrada al ganado, por lo que se recomienda hacer desmontes así como favorecer el crecimiento y la propagación de los zacates nativos que se encuentran.

5.- Por lo que respecta a plantas tóxicas se encontraron varias especies, pero la que se encuentra en mayor cantidad es el coyotillo (Karwinskia humboldtiana (Roem et Shult) Zucc.), el cual se puede erradicar química o mecánicamente. También se encontró garbancillo (Astragalus spp.), que es de las especies tóxicas de mayor peligro, cuya población se puede disminuir considerablemente efectuando prácticas de manejo de agostadero adecuadas.

6.- Los cultivos forrajeros que existen en el municipio se efectúan en muy pequeña escala y con muy bajos rendimientos, por lo que se recomienda ampliar las áreas de cultivo y emplear las técnicas necesarias para aumentar los recursos forrajeros cultivados, y de esta manera poder suministrar un buen suplemento alimenticio para el ganado que se encuentra en pastoreo, sobre todo en los meses críticos.

7.- Para tener una información más completa de la composición botánica y de los recursos forrajeros naturales existentes en los diferentes tipos de vegetación encontrados, se recomienda efectuar más muestreos durante las diferentes es-

taciones del año y por varios años, dado que este trabajo se efectuó en los meses de abril a octubre; además, en el presente año han prevalecido condiciones muy favorables en comparación con otros.

8.- De acuerdo con los datos obtenidos en este trabajo, se concluye que aproximadamente el 80% del municipio se encuentra en condiciones de sobrepastoreo, por lo que es recomendable la siembra de zacates tanto nativos como introducidos.

9.- Tomando en cuenta que el municipio se encuentra muy sobrepastoreado, es recomendable emplear métodos rigurosos de manejo para el mejoramiento de los agostaderos, siendo los principales los siguientes: 1o., determinar el potencial forrajero bajo las condiciones actuales y 2o., precisar el origen del pastizal. A partir de estos dos puntos se podrá formular la secuencia de prácticas que conducirán a la máxima producción pecuaria, concordante con la máxima utilización de la producción forrajera, sin peligro del sobrepastoreo; tales prácticas incluirán la rotación de potreros, pastoreo moderado, pastoreo retardado, distribución adecuada de los aguajes y saladeros, destrucción de malezas y breñales, control y erradicación de las plantas nocivas, conservación del agua, siembra de pastos, etc.

10.- Debido a las condiciones climáticas y orográficas que presenta el municipio, y dada la limitación de pastos naturales para la alimentación del ganado, se recomienda la siembra de grandes extensiones de zacate buffel, dadas sus diferentes cualidades, tales como buena palatabilidad, resistencia a la sequía,

tolerancia a suelos moderadamente ácidos o moderadamente alcalinos, resistencia a la salinidad moderada, adaptabilidad a suelos con poca fertilidad, pedregosos y accidentados, etc.

11.- Por último, es recomendable y de gran importancia el establecimiento de áreas de exclusión, que tienen como finalidad principal la de indicar el potencial forrajero bajo las condiciones ecológicas existentes, sin la constante modificación causada por el pastoreo.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Almaguer Morales, Everardo. (1965). Taxonomía y datos ecológicos de las gramíneas a lo largo del Río Ramos, Nuevo León. Tesis Profesional. ITESM.
- 2.- Anónimo. (1962)^a. Tipos de vegetación de la zona árida. Inst. de Invest. Indust. pp. VIII-EI-03 - VIII-EI-12.
- 3.- Anónimo. (1962)^b. Zonas agrostológicas del Estado de Nuevo León, Inst. de Invest. Indust. pp. VIII-GI-03-VIII-GI-06.
- 4.- Anónimo. (1962)^c, Monografía del Municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León. Inst. de Invest. Indust. pp. XVII-01 - XVII-10.
- 5.- Anónimo. (1963). Vegetación nativa del Estado de Nuevo León. Inst. de Invest. Indust. pp. VIII-DI-01 - VIII-DI-09.
- 6.- Anónimo. (1964). Estudio agrostológico de la zona árida del Norte de México. COPARMEX. pp. 1 - 6.
- 7.- Beaman, J.H.A. (1965). Preliminary ecological study of the alpine flora of Popocatepetl and Iztaccihuatl. Boletín de la Sociedad Botánica de México. No. 29. pp. 63 - 75.
- 8.- Contreras Arias, A. (1955). Mesa redonda sobre los problemas de las zonas áridas de México. Inst. Mex. de Rec. Nat. Ren. México, D.F. pp. 1 - 41.
- 9.- Chávez Cortés, E. (1964). Manejo de los pastizales del País. S.A.G. pp. 14 - 79.

- 10.- Gentry Howard Scott. (1957). Los pastizales de Durango. México, D.F. pp. 25 - 100.
- 11.- Gómez Pompa, E. (1965). La vegetación de México. Boletín de la Sociedad Botánica de México. No. 29. pp. 76 - 98.
- 12.- González, R. (1964). Colección de climográficos del Estado de Nuevo León. (sin publicar) Esc. de Agric. y Gan. ITESM. Monterrey, Nuevo León.
- 13.- Gould W. Frank. and Thadis W. Box. (1965). Grasses of the Texas Coastal Bend. Texas A. and M. University Press, College Station. Texas. pp. 16 - 182.
- 14.- Hernández X., E. (1957). Mesas redondas sobre problemas de la industria agropecuaria en México. Los pastizales mexicanos. Inst. Mex. de Rec. Nat. Ren. México, D.F. pp. 24 - 28.
- 15.- Hitchcock, A.S. (1950). Manual of the grasses of the U.S., U.S. Government printing office. Washington, D.C.
- 16.- Hoffman, G.O. and B.J. Ragsdale. (1962). Know your grasses. Texas A. and M. University. Texas Agricultural Extension Service. pp. 5-43.
- 17.- Hoover Max M. et al. (1948). Grass Yearbook of Agriculture. United States. Department of Agriculture. pp. 654 - 798.
- 18.- Maldonado Aguirre, L. Jaime. (1966) Generalidades sobre el cultivo del zacate buffel en Nuevo León. Gobierno del Estado de Nuevo León. Departamento de Agricultura y Ganadería. pp. 2 - 4.
- 19.- Maldonado Aguirre, L. Jaime. (1966). Principales plantas tóxicas al ganado en Nuevo León. (Inédito). Gobierno del Estado de Nuevo León.

Departamento de Agricultura y Ganadería. Publicación No. 3.

- 20.- Marroquín, Jorge S. et. al. (1964). Estudio ecológico dasonómico de las zonas áridas del Norte de México. I.N.I.F. Publicación especial No. 2 pp. 44 - 82.
- 21.- Martínez M. Fiacro. (1963). Ganadería y forrajes. Conferencia Latinoamericana para el estudio de las zonas áridas. Comité mexicano de zonas áridas. México, D.F. pp. 24 - 26.
- 22.- Miranda, F. (1952). La vegetación de Chiapas. Ediciones del Gobierno del Estado. Tuxtla Gutiérrez, Chis. Méx. pp. 13 - 166.
- 23.- Miranda, F. (1955). Mesa redonda sobre los problemas de las zonas áridas de México. Inst. Méx. de Rec. Nat. Ren. México, D.F. pp. 83 - 125.
- 24.- Miranda, F. y E. Hernández X. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Colegio de postgraduados, E. N. A. Chapingo, Méx. No. 26. pp. 34 - 54.
- 25.- Miranda, F. (1965). Estudios acerca de árboles y arbustos de América Tropical, principalmente México, Boletín de la Sociedad Botánica de México. No. 29. pp. 34 - 44.
- 26.- Peña Canales, Rosendo. (1963). Algunos pastos del Estado de Nuevo León y su eficiencia nutritiva para el ganado bovino en pastoreo. Tesis profesional. Fac. de Agronomía U. N. L.
- 27.- Reiche, Carlos. (1963). Flora excursoria en el Valle Central de México. I. P. N. 303p.

- 28.- Rojas M., Paulino. (1965). Vegetación del Estado de Nuevo León. Tesis Doctoral. Fac. de Biología. U.N.A.M. México, D.F. 274 p.
- 29.- Rojas M., Paulino (1965). Aspectos de la vegetación nativa de Nuevo León. Boletín Agronomía I.T.E.S.M. No. 102. pp. 1 - 7.
- 30.- Rzedowsky, J. (1957). Vegetación de las partes áridas de los Estados de San Luis Potosí y Zacatecas. Revista de la Sociedad mexicana de historia natural. Tomo XVIII. No. 1-4. pp. 49 - 100.
- 31.- Rzedowsky, J. (1961). Vegetación del Estado de San Luis Potosí. Tesis Doctoral. Fac. de Biología U.N.A.M. México, D.F. pp. 102 - 195.
- 32.- Rzedowsky, J. (1965). Relaciones y orígenes de la flora mexicana. Boletín de la Sociedad de Botánica de México. No. 29. pp. 130 - 141.
- 33.- Standley, Paul C. (1961). Trees and shrubs of México. Publicación 4461. Washington D.C.
- 34.- Stoddart, L.A. y A.D. Smith. (1965). Manejo de agostaderos. Mac Graw-Hill Book Co. pp. 99 - 111.
- 35.- Swallen, J. R. y E. Hernández X. (1961). Clave de los géneros mexicanos de gramíneas. Boletín de la Sociedad Botánica de México. No. 26. México, D.F.
- 36.- Weaver, John E. and Frederic E. Clements (1938). Plant Ecology. New York. Mc. Graw-Hill Company, Inc. pp. 10 - 22.

APENDICE

Lista alfabética de las especies encontradas en el municipio de Sabinas Hidalgo, Nuevo León.

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<u>Acacia amenthacea</u> D.C.	Chaparro prieto	<u>Mimosaceae</u> .
<u>Acacia berlandieri</u> Benth.	Huajillo.	<u>Mimosaceae</u> .
<u>Acacia wrightii</u> Benth.	Uña de gato.	<u>Mimosaceae</u> .
<u>Agave Lecheguilla</u> Torr.	Lechuguilla.	<u>Amaryllidaceae</u> .
<u>Agave spp.</u>	Maguey.	<u>Amaryllidaceae</u> .
<u>Aristida spp.</u>	Zacate tres barbas	<u>Gramineae</u> .
<u>Astragalus spp.</u>	Garbancillo.	<u>Papilionaceae</u> .
<u>Bouteloua curtipendula</u> (Michx.) Torr.	Navajita banderilla.	<u>Gramineae</u>
<u>Bouteloua filiformis</u> (Fourn.) Griffiths.	Navajita pelillo.	<u>Gramineae</u> .
<u>Bouteloua hirsuta</u> Lag.	Navajita velluda.	<u>Gramineae</u> .
<u>Bouteloua radicata</u> (Fourn.) Griffiths.	Navajita morada.	<u>Gramineae</u> .
<u>Bouteloua trifida</u> Thurb.	Navajita roja.	<u>Gramineae</u> .
<u>Bouteloua uniflora</u> Vasey.	Navajita de uña.	<u>Gramineae</u> .
<u>Buchloë dactyloides</u> (Nutt.) Engelem.	Zacate búfalo.	<u>Gramineae</u> .
<u>Bumelia lanuginosa</u> (Michx.) Pers.	Coma.	<u>Sapotaceae</u> .

<u>Calliandra eriophylla</u> Benth.	-----	<u>Mimosaceae</u>
<u>Capsicum baccatum</u> L.	Chile piquín.	<u>Solanaceae.</u>
<u>Celtis pallida</u> Torr.	Granjeno.	<u>Ulmaceae.</u>
<u>Coldenia greggii</u> (Torr.) A. Gray.	Oreja de ratón.	<u>Borraginaceae.</u>
<u>Condalia spathulata</u> Gray.	Chamís.	<u>Rhamnaceae.</u>
<u>Cordia boissieri</u> D.C.	Anacahuíta.	<u>Borraginaceae</u>
<u>Dyssodia micropoides</u> (D.C.) Loes.	-----	<u>Compositae.</u>
<u>Erioneuron pilosum</u> (Buckl.) Nash.	Falso tridente peludo.	<u>Gramineae.</u>
<u>Erioneuron pulchellum</u> (H.B.K.) Tateoka.	Falso tridente borreguero.	<u>Gramineae.</u>
<u>Euphorbia maculata</u> L.	Hierba de la golondrina.	<u>Euphorbiaceae.</u>
<u>Eysenhardtia polystachya</u> (Ortega.) Sarg.	Vara dulce.	<u>Papilionaceae.</u>
<u>Gutierrezia eriocarpa</u> Gray.	Escobilla.	<u>Compositae.</u>
<u>Hechtia glomerata</u> Zucc.	Guapilla.	<u>Bromeliaceae.</u>
<u>Helietta parvifolia</u> (Gray.) Benth.	Barreta.	<u>Rutaceae.</u>
<u>Hilaria belangeri</u> (Steud.) Nash.	Zacate mezquite	<u>Gramineae.</u>
<u>Hilaria mutica</u> (Buckl.) Benth.	Toboso común.	<u>Gramineae.</u>
<u>Jatropha spathulata</u> (ortega) Muell.	Sangre de drago.	<u>Euphorbiaceae.</u>
<u>Karwinskia humboldtiana</u> (Roem. et Schult) Zucc.	Coyotillo.	<u>Rhamnaceae.</u>

<u>Leucophyllum texanum</u> Benth.	Cenizo.	<u>Scrophulariaceae.</u>
<u>Microchloa sp.</u>	-----	<u>Gramineae.</u>
<u>Opuntia leptocaulis</u> D.C.	Tasajillo	<u>Cactaceae.</u>
<u>Opuntia microdasys</u> (Lehm.) Pfeif.	Nopalillo cegador.	<u>Cactaceae.</u>
<u>Opuntia spp.</u>	Nopales.	<u>Cactaceae.</u>
<u>Parthenium hysterophorus</u> L.	Cicutilla.	<u>Compositae.</u>
<u>Pennisetum ciliare</u> (L.) Link.	Zacate buffel.	<u>Gramineae.</u>
<u>Pithecollobium brevifolium</u> Benth.	Tenaza.	<u>Mimosaceae.</u>
<u>Pithecollobium flexicaule</u> (Benth.) Coulter.	Ebano.	<u>Mimosaceae.</u>
<u>Prosopis juliflora</u> var. <u>glandulosa</u> (Torr.) Cock.	Mezquite.	<u>Mimosaceae.</u>
<u>Porlieria angustifolia</u> (Engelmann) Gray.	Guayacán.	<u>Zygophyllaceae.</u>
<u>Rhynchelytrum roseum</u> (Nees.) Stapf.	Zacate natal.	<u>Gramineae.</u>
<u>Setaria macrostachya</u> K.B.K.	Pajita tempranera.	<u>Gramineae.</u>
<u>Sida angustifolia</u> Lam.	Hierba de malva.	<u>Malvaceae.</u>
<u>Sporobolus pyramidatus.</u> (Lam.) Hitchc.	Zacatón piramidal	<u>Gramineae.</u>
<u>Tragus berteronianus</u> Schult.	Abrojo espigado.	<u>Gramineae.</u>
<u>Tridens eragrostoides</u> (Vasey et Scrib) Nash.	Tridente fino.	<u>Gramineae.</u>
<u>Tridens muticus</u> (Torr.) Nash.	Tridente esbelto.	<u>Gramineae.</u>

<u>Tridens texanum</u> (S. Wats) Nash	Tridente texano	<u>Gramineae.</u>
<u>Turnera diffusa</u> Willd.	Damiana, venado	<u>Turneraceae.</u>
<u>Xanthium orientale</u> L.	Chayotillo, cadillo.	<u>Compositae.</u>
<u>Yucca carenrosana</u> Trel.	Palma samandoca	<u>Liliaceae.</u>
<u>Zanthoxylum fagara</u> (L.) Sarg.	Colima, uña de gato.	<u>Rutaceae.</u>

