

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS



DIFERENTES TIPOS DE VEGETACION Y SITIOS DE PRODUCCION
FORRAJERA DEL EJIDO SANTA GERTRUDIS DEL
MUNICIPIO DE PINO, ZACATECAS

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A N

JOSE ANGEL ALVARES FRANCO

JUAN MANUEL MARTINEZ GONZALEZ

JOSE ALFREDO ACEVES HERNANDEZ

GUADALAJARA, JAL., NOVIEMBRE 1994



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISION DE CIENCIAS AGRONOMICAS

COM. DE TIT.
06A81077/94
0F181077/94
0SU81077/94

COMITE DE TITULACION
SOLICITUD Y DICTAMEN

SOLICITUD

M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA.
PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION.
P R E S E N T E.

Conforme lo indica la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara y su Reglamento, así como lo establece el Reglamento Interno de la Facultad de Agronomía, he reunido los requisitos necesarios para iniciar los trámites de Titulación, por lo cual solicito su autorización para realizar mi TESIS PROFESIONAL, con el tema:

DIFERENTES TIPOS DE VEGETACION Y SITIOS DE PRODUCCION FORRAJERA DEL EJIDO SANTA GERTRUDIS DEL MUNICIPIO DE PINOS, ZAC.

ANEXO ORIGINAL Y DOS COPIAS DEL PROYECTO DEL TRABAJO DE TITULACION
MODALIDAD: Individual () Colectiva (x).

Nombre del Solicitante	Código	Generación	Orientación o Carrera	Firma del Solicitante
JOSE ALFREDO ACEVES HERNANDEZ	076132569	76-81	GANADERIA	
JOSE ANGEL ALVAREZ FRANCO	076132631	76-81	FITOTECNIA	
JUAN MANUEL MARTINEZ GONZALEZ	735800175	76-81	SUELOS	

Fecha de Solicitud: 10 DE OCTUBRE DE 1994

DICTAMEN 06A81077/94

APROBADO (x) NO APROBADO () CLAVE: 0F181077/94 0SU81077/94

DIRECTOR: M.C. JUAN RUIZ MONTES
ASESOR: DR. HUGO MORENO GARCIA ASESOR: M.C. MANUEL GALINDO TORRES

PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION

AUTORIZACION DE IMPRESION

M.C. JUAN RUIZ MONTES DIRECTOR
DR. HUGO MORENO GARCIA ASESOR
M.C. MANUEL GALINDO TORRES ASESOR

VO.BO. PRESIDENTE DEL COMITE DE TITULACION

FECHA: 27 DE OCTUBRE DE 1994

A G R A D E C I M I E N T O S

Agradezco a la **FACULTAD DE AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA,**
la formación que en ella recibí.

A LOS MAESTROS

A quienes tengo en un lugar especial de mi corazón.

AL DIRECTOR DE TESIS Y ASESORES

Quiero dar las gracias por su ayuda.

A MIS COMPAÑEROS DE GRUPO

Y a todos los que laboran en esa Facultad.

José Alfredo Aceves Hernández

A G R A D E C I M I E N T O S

Agradezco a la **FACULTAD DE AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**,
la formación que en ella recibí por parte de los **MAESTROS**,
a quienes tengo en un lugar especial.

A **MIS COMPAÑEROS DE GRUPO** y a todos los que laboran en esa Facultad.

Asimismo quiero dar las gracias a los **ASESORES DE TESIS, MAESTROS**
y al **DIRECTOR DE LA FACULTAD**, por su apoyo.

José Angel Alvarez Franco

A G R A D E C I M I E N T O S

A la **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA** y a todos los **MAESTROS** que tanto trabajaron por mi educación. A **MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS**. En especial a **MIS MAESTROS ASESORES**, que tanta lata les di y que con mucha paciencia me demostraron sus conocimientos escuchándome y apoyándome.

Doy gracias a todos, de todo corazón, por apoyarme.

MIL GRACIAS

Juan Manuel Martínez González

DEDICATORIAS

A DIOS

Que me conserva con salud que en la persona de **MIS PADRES, MIS HERMANOS, MI ESPOSA Y MIS HIJOS, así como a MIS AMIGOS,** hace posible que hoy les dedique este humilde trabajo, que es el fruto del apoyo que siempre estoy recibiendo de todos ellos.

Agradezco especialmente a **MIS PADRES, MIS HERMANOS,** el apoyo que me brindaron para que emigrara de mi pueblo en busca de nuevos horizontes.

José Alfredo Aceves Hernández

DEDICATORIAS

A DIOS

Que me conserva con salud, y me permitiõ lograr terminar mis estudios.

Muy en especial **A MI ESPOSA**

MARTHA

Y A MIS HIJOS

MARTHA YANETH, IVAN

Que son la felicidad de mi vida, para quienes trabajo y dedico todo lo que Dios me ha dado y me dé en el fruto, dándole las gracias a Dios Nuestro Señor y a la Virgen de Guadalupe.

A MIS PADRES

Muy en especial, ya que se sacrificaron para lograr obtener mi formación.

A MIS HERMANOS, PARIENTES, AMIGOS Y SR. CURA ZUÑIGA

Hace posible que hoy les regale este humilde trabajo, que es fruto del apoyo que siempre estoy recibiendo de todos ellos.

José Angel Alvarez Franco

DEDICATORIAS

Agradezco a **DIOS NUESTRO SEÑOR** la oportunidad que me brindaron Mis Padres de estudiar. Todo se logró gracias a la continuidad, y al apoyo económico que recibí de mis hermanos Antonio y Felipe, ya que sin el apoyo brindado, no hubiera sido posible mi realización como profesionista.

Agradezco las bendiciones que recibí de **MIS PADRES**, hoy occisos, y de **MIS PARIENTES** su apoyo moral.

A ti hermano **ANTONIO**, ya que de una forma desinteresada me apoyaste incondicionalmente, hasta ver realizada la meta que te has puesto, en lo que cabe a mi profesión.

A ti **MARY**, por tu apoyo y entrega en las buenas y en las malas, que siempre estuviste presente.

A mi hijo **JUAN ANTONIO** le demuestro mi cariño y le explico que siempre hice la tarea con el fin de lograr la meta.

Juan Manuel Martínez González

INDICE

	Pág.
RESUMEN.....	i
1 INTRODUCCION.....	1
1.1 Objetivo.....	2
2 REVISION DE LITERATURA.....	3
2.1 Historia del Area de Estudio.....	3
2.2 Conceptos Ecológicos.....	5
2.3 Antecedentes.....	8
3 MATERIALES Y METODOS.....	13
3.1 Generalidades de la Región.....	13
3.1.1 localización y ubicación.....	13
3.1.2 clima.....	13
3.1.3 suelos.....	15
3.1.4 orografía.....	15
3.1.5 hidrografía.....	15
3.1.6 vegetación.....	16
3.1.7 agricultura.....	16
3.1.8 ganadería.....	17
3.1.9 perfil histórico-cultural.....	17
3.1.10 marco social.....	18
3.1.10.1 población.....	18
3.1.10.2 educación.....	18
3.1.10.3 salud.....	19
3.1.10.4 comunicaciones y transporte.....	19
3.1.10.5 servicios públicos.....	19
3.1.10.6 turismo.....	20
3.2 Materiales.....	20
3.3 Métodos.....	22
4 RESULTADOS.....	32
4.1 Pastizal Mediano Arbosufrutescente.....	32
4.2 Pastizal Mediano Abierto.....	37
4.3 Pastizal Amacollado Abierto.....	41
4.4 Matorral Inerme.....	45
5 CONCLUSIONES.....	49
6 RECOMENDACIONES.....	50
7 LITERATURA CITADA.....	54
8 APENDICE.....	57

INDICE DE CUADROS Y FIGURAS

<u>No.</u>	<u>Descripción</u>	<u>Pág.</u>
------------	--------------------	-------------

Figura

1	Localización del Area de Estudio.	14
---	-----------------------------------	----

Cuadros

1	Relación de Especies Encontradas en el Pastizal Mediano Arbosufrutescente.	36
---	--	----

2	Relación de las Especies Encontradas en el Pastizal Mediano Abierto.	40
---	--	----

3	Relación de Especies Encontradas en el Pastizal Amacollado Abierto.	44
---	---	----

4	Relación de Especies Encontradas en el Matorral Inerme.	48
---	---	----

Cuadros en el Apéndice

1	Lista Alfabética de las Principales Especies Encontradas en el Ejido Santa Gertrudis, Mpio. Pinos, Zac.	58
---	---	----

RESUMEN

Con el propósito de estudiar la composición vegetal y delimitar los sitios de producción forrajera en el Ejido de Santa Gertrudis del Municipio de Pinos, Zacatecas, se llevó a cabo el presente estudio, durante el mes de Junio de 1992 a Septiembre de 1993.

Lo anterior se inició con la recopilación de información, en lo referente a los principales estudios ecológicos y florísticos de la República Mexicana.

Asimismo, se llevó a cabo una investigación y recopilación de información de la zona en estudio, como fue: historia, localización, geografía, hidrología, clima, suelos, vegetación, agricultura, ganadería y comunicaciones.

Con la finalidad de identificar los tipos de vegetación se utilizó el método propuesto por Dancereau (1957), con algunas modificaciones por Miranda y Hernández (1963), complementando la información obtenida con la nomenclatura usada por la Comisión Técnico Consultiva para la Determinación de Coeficientes de Agostadero, de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (COTECOCA-SARH).

La vegetación encontrada en el área de estudio fue:

Pastizal Arbosufrutescente, que comprende el 39.93% del área estudiada; Pastizal Mediano Abierto, con el 28.89%; Pastizal Amacollado Abierto, con el 15.93%; y el Matorral Inerme, con el 15.15%.

1. INTRODUCCION

México es un país que por sus características ecológicas es considerado ganadero; sin embargo hay que considerar que existe retraso en cuanto al conocimiento de la vegetación y del recurso pastizal. Por otra parte la acción del hombre sobre la biósfera ha influido sobre el equilibrio ecológico de ésta desde su aparición sobre la Tierra. Esta influencia la ha ejercido de modos diferentes, tales como la tala, quema, el disturbio al suelo para fines agrícolas, la aplicación de biocidas, fertilizantes, etc. Acciones tales que han inducido una marcada regresión en el Estado, de los sistemas naturales. De ahí que el pastizal es, por mucho, el recurso más olvidado, tal como la ignorancia, el oportunismo y la especulación lo han llevado a ser no solo el olvidado, sino como producto de este olvido, el recurso más deteriorado, ya por el sobreuso, ya por la apertura indebida de tierras al cultivo. Sea por lo que fuere, somos como consecuencia de ese deterioro un país erosionante; uno de los más erosionantes del mundo y aquí hay que recordar que la erosión siempre se traduce en pobreza.

Todo lo antes mencionado podríamos considerarlo

como un reflejo de la carencia de profesionistas especialistas en el ramo, la inadecuada enseñanza de las universidades o centros de educación superior, la adopción de tecnologías impropias y una falta de comunicación entre todos aquellos que estamos relacionados directa e indirectamente con el manejo de pastizales.

1.1 Objetivo

El presente estudio tuvo como propósito el de evaluar la situación actual de los diferentes tipos de pastizales en el Ejido de Santa Gertrudis del municipio de Pinos, Zacatecas.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 Historia del Area de Estudio

El Ejido de Santa Gertrudis tuvo una dotación inicial de 504-70-00 hectáreas de temporal y 2827-08-00 hectáreas de agostadero para 132 beneficiarios, con una fecha de Resolución del 12 de Septiembre de 1929 y tomando Posesión de las mismas, el 1° de Mayo de 1935.

El 4 de Agosto de 1937, fecha de Resolución de la Primera Ampliación y del cual tomaron Posesión el 14 de Noviembre de 1937 de 840-00-00 hectáreas de temporal y 2816-00-00 hectáreas de agostadero para 104 beneficiarios.

Asimismo, cuenta con una Segunda Ampliación de 2580-00-00 hectáreas de temporal y 1490-00-00 hectáreas de agostadero para 129 beneficiarios, con fecha de Resolución del 26 de Abril de 1960 y con fecha de Posesión del 15 de Octubre del mismo año.

CRONOLOGIA DE HECHOS HISTORICOS.- En 1623, Don Melchor de Espinoza es Alcalde Mayor de Sierra de Pinos.

En 1676 se descubre Mercurio en Pinos, pero sólo se explota del año de 1742 a 1761.

Para 1797 se presenta en Pinos una terrible y desolado-

ra epidemia de viruela, donde hubo cerca de 1000 afectados en pocos días y murió una tercera parte de la población.

En 1800, en el mes de Febrero, se presentan novedades en perjuicio de nopaleras y magueyes.

(1812) Fusilamiento de Don Francisco Santos González, por insurgentes.

(1814) Víctor Rosales ataca a Pinos, Zac.

(1817) En el mes de Junio, Francisco Javier Mina se apodera de la plaza, capturando una bandera, cinco cañones y pertrechos y vence a las fuerzas realistas.

(1860) 24 de Abril, batalla entre fuerzas constitucionales y tacubayistas.

(1870) Bonanza de minas en Pinos, promovida por empresarios ingleses. Se hicieron obras como el entubado de agua para consumo doméstico, empedrado de calles y banquetas, la plaza de toros, el palenque, etc.

(1871) El Real de Minas cuenta con imprenta.

(1911) Suspensión de las grandes empresas mineras.

(1914) 25 de Mayo, toma de Pinos por las fuerzas revolucionarias.

(1918) La Constitución local en su Artículo 9, establece al Municipio "Libre", como base de la división territorial y de la organización política y administrativa del

Estado.

FIESTAS POPULARES.- (Febrero) del 20 al 28 feria profana en Matías de la Sierra, con danzas, peregrinaciones, serenatas, bailes, juegos pirotécnicos. Su festividad la celebran con torneo de gallos, carreras de caballos y variedades artísticas.

ALIMENTOS.- Conejo con mole de pinole, condoches, gordas de horno y patoles blancos.

DULCES.- Queso de tuna, melcocha y miel de maguey.

BEBIDAS.- Atole blanco de maíz y mezcal.

ARTESANIAS.- Jarcería y artículos de palma.

2.2 Conceptos Ecológicos

Aizpuru (1978), relacionando a manejo de pastizales con otras ciencias, señala que manejo de pastizales no es más que Ecología aplicada a un ecosistema específico al pastizal; es decir, que trate de las interrelaciones entre clima-suelo-vegetación-animal, teniendo en consideración que cualquier presión que se ejerza sobre algunos de estos factores redundará sobre los demás.

Huss y Aguirre (1979) lo definen como la ciencia y el arte de la planeación y dirección de uso múltiple del pastizal, para obtener una máxima producción animal, económica, sostenida en forma consistente con la perpetua-

ción y/o mejoramiento de los recursos naturales relacionados.

Stoddart et al (1975) lo definen como aquellas áreas del mundo, que por razones de limitaciones físicas, baja precipitación, topografía rugosa, drenaje deficiente y pobre o temperaturas bajas, no son aptas para el cultivo y que constituyen una fuente de forraje para el pastoreo extensivo de animales domésticos y fauna silvestre; asimismo, producen otros valores, tales como la recreación al aire libre, la casa y paisajes al espacio abierto.

Aizpuru (1982), haciendo una modificación a la definición original de Stoddart y Smith (1943), lo define como la ciencia fundada sobre principios ecológicos de planear y dirigir el uso y la rehabilitación del pastizal, de tal manera que se obtengan en un aspecto sostenido a la máxima producción animal, consistente en la conservación de los recursos: vegetal, edáfico, faunístico e hidrológico.

Stoddart et al (1975), consideran que las fases fundamentales del manejo científico de pastizales incluye:

1. Decidir el pastoreo adecuado.
2. Mejoramiento de la producción de forraje.
3. Incremento de la capacidad de utilización.
4. Manejo de ganado.
5. Coordinación del pastoreo con otros usos de la tierra.

Sociedad de Manejo de Pastizales (1974), ha definido el pastizal a todas las tierras, en las cuales la vegetación nativa (clímax o potencial); está constituida predominantemente de pastos, plantas herbáceas o arbustivas adecuadas para el pastoreo o ramoneo. Incluye este término, terrenos revegetados, natural o artificial para proveer una cubierta de forraje que puede ser manejada como vegetación nativa.

Sampson (1952), define pastizal como áreas que presentan vegetación nativa; sin embargo, este punto de vista ha quedado descartado por la aplicación de técnicas agronómicas para la rehabilitación de pastizales, especialmente la siembra, por medio de la cual se han introducido diversas especies capaces de adaptarse a distintos medios y que en muchas ocasiones resultan más productivas que las especies que originalmente se encontraban.

Humplehey (1962), emplea el término pastizal para referirse a tierras no irrigadas que se usan a través del pastoreo. Las áreas de pantanos naturales y las praderas montañosas subirrigadas están consideradas como pastizal. Se incluyen aquellas porciones áridas que proveen poco forraje para los animales domésticos, pero que sirven como habitat para la fauna silvestre. Los bosques, aunque de valor principal como fuente de madera y agua, también son pastoreados y, en consecuencia, deben considerarse como parte del pastizal.

Blaisdell et al (1970), señalan la necesidad de ampliar el concepto pastizal, de tal manera, que incluyera tanto las características ecológicas, como consideraciones de uso de la tierra, para adaptarlo a las metas que persigue la sociedad, ya que el término pastizal como se había usado tradicionalmente no sólo conlleva una fuerte implicación de uso a través del pastoreo por medio del ganado, sino que se limitaba.

2.3 Antecedentes

La historia de la Botánica en México, se inició con los antiguos pobladores de Anáhuac en el tiempo de la Conquista (1520). Ninguna de las naciones de Europa fue superior a los mexicanos en conocimientos florísticos, ya que se habían establecido jardines botánicos en donde existían variadas colecciones de vegetales, que no sólo habían adquirido interés económico, sino que también habían despertado un gran interés estético; asimismo, los dividían con fines utilitarios, tales como: jardines de plantas medicinales, ornamentales y frutales (Ramírez, 1953).

Rojas (1965) reconoce que los trabajos pioneros más detallados de la flora de nuestro país, se llevaron a cabo por el Dr. Francisco Hernández (1570-1577) que

en compañía de su hijo y del cosmógrafo Francisco Domínguez, efectuaron estudios botánicos en la parte central de la Nueva España, llegando hacia el Norte hasta Huejutla en la Zona Huasteca y al Suroeste a Taloyuca (hoy límite entre los estados de Hidalgo y Veracruz).

Debido a la importancia de la flora de México, se efectuaron varias exploraciones de 1799 a 1805. Entre ellas, las del ilustre barón Alejandro Humboldt, acompañado por Aime Boupland, que recorrieron los estados de Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Puebla, Jalisco, Michoacán y Guerrero, haciendo una colección de aproximadamente 6,000 especies, según Ramírez (1953).

Miranda (1952), realiza el estudio de la vegetación del Estado de Chiapas, dividiendo el Estado en siete zonas fitogeográficas y dos florísticas. Presentando una lista de 25 especies y 5 géneros que no se encontraban incluidos en la flora mexicana. Haciendo una descripción de cada especie, mencionando la localización de su colecta y las condiciones ecológicas que ahí prevalecen.

Hernández (1953), basándose en los estudios de Müller y Leopold, realiza un estudio sobre las zonas fitogeográficas del Noreste de México.

Rzedowsky (1966), realiza un estudio completo de la vegetación del Estado de San Luis Potosí, tratando en forma sistemática los datos fisiográficos: suelo,

clima, fisonomía de la vegetación y composición florística. Encontrando en el Estado trece tipos vegetativos diferentes.

Gentry (1957), realiza un estudio ecológico, fisiográfico y florístico en el Estado de Durango, encontrando cuatro grandes tipos de vegetación; asimismo, hace un análisis de la vegetación en su forma actual, como: localización, función, factores climáticos, geológicos, datos históricos y, finalmente, una lista de especies vegetales y un resumen florístico de la composición de los pastizales.

Hernández (1959) analiza la distribución de 1,050 especies conocidas de gramíneas de México, encontrando cuatro patrones fundamentales, que son:

- a) Gramíneas que se encuentran en regiones áridas y semiáridas del Norte, Centro y Noroeste de México.
- b) Especies que se encuentran en regiones montañosas subhúmedas templadas.
- c) Gramíneas que se encuentran donde existen condiciones edáficas especiales (suelos yesosos, salinos, etc.).
- d) Gramíneas que poseen la facultad de estar presentes en diferentes condiciones edáficas.

Miranda y Hernández (1963), hacen una clasificación y descripción de los diferentes tipos vegetativos existentes

en México, clasificándolos fundamentalmente de acuerdo a su fisonomía, encontrando un total de 32 tipos vegetativos diferentes en el País. Complementan este estudio con la descripción de cada uno de estos tipos vegetativos; aportando, además: su distribución, clima, suelos, cultivos y las especies más representativas de cada uno de estos tipos vegetativos.

Rojas (1965) realiza un estudio sobre la vegetación del Estado de Nuevo León, y datos acerca de su flora. Presenta una descripción de diecinueve tipos vegetativos, complementando con datos de localización, condiciones del medio, características fisonómicas y estructurales, composición florística y sus variantes; así como una lista de las plantas vasculares registradas en el Estado de Nuevo León.

Flores Mata (1971) realiza un trabajo de los tipos de vegetación de la República Mexicana, elaborando un mapa de vegetación escala 1:200,000, el cual describe para Zacatecas diez comunidades vegetales, siendo las principales: pastizal, matorral desértico-micrófilo, matorral crasicale, bosque de pino-encino, etc. Describiendo, además, sus principales características como: clima, suelo, topografía y sus componentes principales.

Rzedowsky (1978) localiza para el Estado de Zacatecas cinco grandes grupos de vegetación, siendo: bosque espinoso,

bosque tropical caducifolio, bosque de coníferas y Quercus, matorral xerófilo y pastizal.

COTECOCA-SARH (1980) realizó un estudio de coeficientes de agostadero en el Estado de Zacatecas, en el cual determinó veintitrés tipos de vegetación con 101 sitios de productividad forrajera diferentes, generando un mapa de vegetación en escala 1:500,000.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 Generalidades de la Región

3.1.1 Localización y ubicación

El Ejido de Santa Gertrudis se localiza a 60 kilómetros -aproximadamente- al Norte de la Cabecera Municipal de Pinos, Zacatecas. Limita al Norte con el Ejido Espíritu Santo; al Este con el Estado de San Luis Potosí; al Sur con el Ejido definitivo de Tolosa; y, al Oeste con el Ejido Espíritu Santo. Se encuentra entre los 22°36'00" de Latitud Norte y los 101°19'00" de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich. A una altura sobre el nivel del mar de 2050 metros, y cuenta con una superficie de 11057-78-00 hectáreas para 362 beneficiarios. Se encuentra localizado en la Carta Intersecretarial 14Q-1 San Luis.

3.1.2 clima

Los principales climas existentes en el área de estudio, y en base a la clasificación climática de Köeppen, modificado por E. García, con adaptación a las condiciones climáticas de la República, son: Semiseco o Semiárido-Templado Bs₁K con régimen de lluvias de Verano.

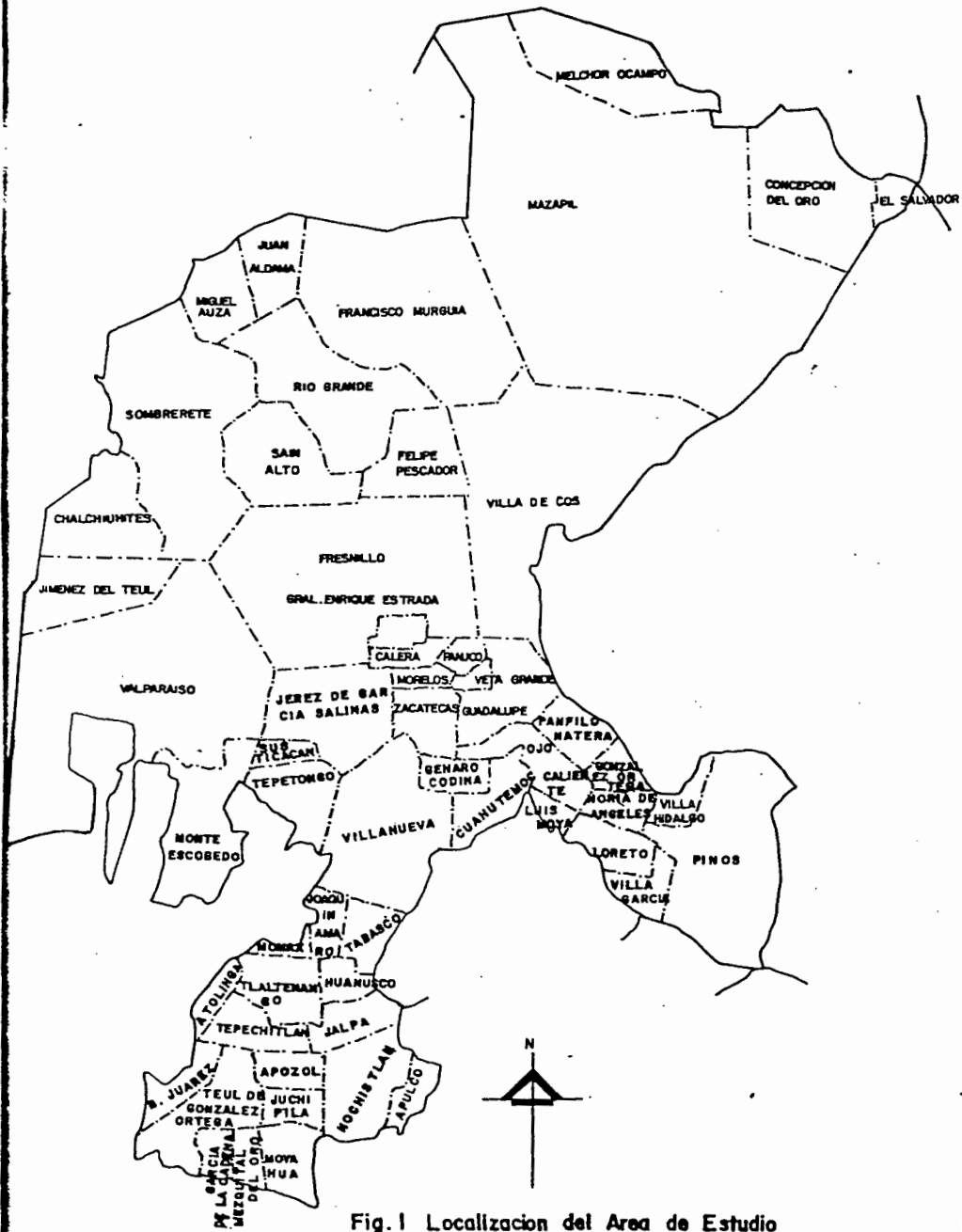


Fig. 1 Localización del Area de Estudio

La temperatura media anual es de 16 a 18°C y con una precipitación pluvial total de 400 mm. distribuida (principalmente) entre los meses de Junio a Octubre. Cuenta con un período libre de heladas de Marzo a Noviembre.

3.1.3 suelos

Geológicamente el área data de la Era Cenozoica, Período Cuaternario.

Los suelos son de origen in-situ, de profundidad somera (0 a 25 cm.), a media (25 a 50 cm.). Consistencia ligeramente dura. Color castaño rojizo y castaño grisáceo claro en seco y oscuro en húmedo. Su reacción es de ligeramente ácida a alcalina, con pH de 6.5 a 8.6.

3.1.4 orografía

Su orografía es de planicies, lomeríos bajos y altos, cerros, sierras y laderas de los mismos.

3.1.5 hidrografía

El Ejido de Santa Gertrudis, del Municipio de Pinos, Zac., no cuenta con ríos de importancia, ni corrientes

permanentes. Existen sólo algunos arroyos de caudal únicamen en tiempos de lluvias.

3.1.6 vegetación

La vegetación predominante está formada por la asociación de dos estratos de especies con características diferentes, bien definidas: uno, formado por plantas herbáceas graminiformes, gramíneas en su mayoría, perennes, de porte bajo de 0.50 mt., de hojas largas, angostas y con vaina de buen valor forrajero; el otro, lo forman especies arbustivas de hoja compuesta por folíolos pequeños, caedizas en época seca, de tallo leñoso en unos, crasicauale en otros, inermes (sin espinas), aunque pueden encontrarse especies con espinas.

3.1.7 agricultura

Las zonas de agricultura se localizan en el Distrito de Desarrollo Rural en Ojocaliente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el cual comprende los municipios de Ojocaliente, Pinos, Cuauhtémoc, Luis Moya, Loreto, González Ortega, Villa Hidalgo, Novia de Angeles y Villa García.

En el Ejido Santa Gertrudis, según datos de la Secreta-

ría y Recursos Hidráulicos. El área cultivada es de 1136-73-98 hectáreas, el cual representa un 10.28% de la superficie total.

3.1.8 ganadería

La ganadería en el Ejido de Santa Gertrudis es una fuente de explotación de gran importancia y donde existe ganado vacuno, capino, ovino, equino, aves y colmenas.

3.1.9 Perfil Histórico-Cultural

La riqueza de este Municipio fue conocida desde la segunda mitad del Siglo XVI, durante las exploraciones realizadas por Juan de Oñate.

Existen referencias de la fundación del Real de Minas de Nuestra Señora de la Concepción de la Sierra de Pinos, sobre la cual hubo discusiones acerca de si era jurisdicción de Nueva España o Nueva Galicia, la

que se resolvió a favor de la ésta, por lo cual perteneció a la intendencia primero y posteriormente al Estado de Zacatecas. De acuerdo con la división territorial de 1825, fue Cabecera de Partido, que llevó su nombre hasta que la Constitución establece el Municipio Libre en 1917. Recientes investigaciones atribuyen su fundación a Miguel Cabrera y cuestionan el primer nombramiento de Toledo para la actual Ciudad de Pinos.

3.1.10 Marco Social

3.1.10.1 población

La población total del Municipio de Pinos asciende a 65,465 habitantes. La tasa media anual de crecimiento fue de 3.56% para el período de 1980-1986 y estima que para el año 2000 la población alcance la cifra de 92,352, si las condiciones actuales no se modifican.

3.1.10.2 educación

El Municipio dispone de la infraestructura adecuada para impartir servicios educativos formales en los niveles: elemental (pre-escolar y primaria), medio (secundaria) y bachillerato. La población analfabeta es mínima con relación al total de la misma. Existe una Biblioteca

Municipal.

3.1.10.3 salud

La atención a la salud la presentan instituciones oficiales, así como médicos particulares.

3.1.10.4 comunicaciones y transporte

El Municipio está comunicado, de su Cabecera Municipal al resto del Estado, por la carretera pavimentada Ojocaliente-Pinos. Cruza por el Norte del Municipio la carretera No. 49 San Luis Potosí-Zacatecas-Torreón, y por terracería a Ojuelos, Jal., y a sus demás comunidades. Asimismo, por el ferrocarril Aguascalientes-San Luis Potosí, con estaciones ferroviarias en Espíritu Santo y Tolosa para carga y pasajeros.

Se captan las estaciones de radio de las ciudades de San Luis Potosí, Aguascalientes y Zacatecas y se reciben las señales de televisión de cobertura nacional. Cuenta con servicio postal, telegráfico y telefónico.

3.1.10.5 servicios públicos

El Municipio ofrece a sus habitantes los servicios

de agua potable y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público; mercados, parques y jardines, panteones, seguridad pública y vialidad.

3.1.10.6 turismo

Este Municipio cuenta con varios centros turísticos, como son: El Templo de San Francisco, cuya construcción data del siglo XVIII; el Templo de la Santa Veracruz, también construido en el mismo siglo; las ex-haciendas de Santiago, del Chino, del Espíritu Santo, de Guadalupe, de la Pendencia, La Trinidad, de Saldaña, Santa Ana y de San Rafael. En varias de ellas aún se fabrica el famoso mezcal de la región.

3.2 Materiales

Para la realización del presente trabajo se hizo necesaria la utilización de los siguientes materiales:

- a) MATERIAL DE MOVILIZACION:
 - Vehículo tipo Pick-Up

- b) MATERIALES PARA IDENTIFICACION DE VEGETACION:
 - Mapa geológico

- Mapa Intersecretarial de escala 1:500,000
- Binoculares
- Flexómetro 2 y 50 metros
- Planímetro
- Machete
- Tijeras para corte y poda
- Prensa
- Clisímetro
- Crayones de tinta indeleble
- Estufa de desecación

c) MATERIALES USADOS PARA SUELOS:

- Forma para descripción edafológica del tipo de vegetación
- Altimetro
- Clisímetro
- Brújula
- Flexómetro
- Barrena
- Pala
- Acido Clorhídrico al 5%
- Tablas Munsell
- Pico
- Agua destilada
- Papel hídrico

d) MATERIALES DE CAMPO

- Tienda de campaña

- Catres de campaña
- Lámpara de gasolina
- Estufa de gasolina
- Linternas de mano

3.3 Métodos

Como cada una de las características de la estructura vegetal ha sido finamente subdividida por diversos investigadores, para este estudio se adoptó el esquema propuesto por Dansereau (1957), con algunas modificaciones de Miranda y Hernández (1963), con base al estudio de la vegetación de México y complementado con la nomenclatura usada por la Comisión Técnico Consultiva para la Determinación de los Coeficientes de Agostadero de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (COTECOCA-SARH).

Principalmente se efectuaron exploraciones en el área de estudio, con el fin de identificar y delimitar los tipos de vegetación existentes, tomando en cuenta para su delimitación las siguientes características: especies dominantes, forma de vida, tamaño, cobertura, forma, tamaño y textura de las hojas.

Los tipos de vegetación encontrados, se delimitaron en mapas acotados con curvas de nivel a escala 1:50,000.

Una vez delimitados los tipos de vegetación, se

procedió a la colecta de especies botánicas por triplicado. Estos ejemplares cumplieron con las normas exigidas por el Herbario de COTECOCA, donde se encuentran depositados.

ELECCION DE LAS COLECTAS.- Se realizaron en las partes más representativas del tipo, procurando no hacerlo cerca de las áreas de sacrificio, tales como: abrevaderos, caminos, carreteras, poblados, o bien, donde el hombre haya intervenido destruyendo la vegetación en diferentes formas como: talas, quemas, cultivos, etc.

CLIMA.- Se determina con base al sistema de clasificación climática de Köeppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana por E. García (1964).

TIPO DE VEGETACION.- Anotándose el tipo de vegetación sobre el cual se trabaja.

ASOCIACION.- Anotando las dos principales asociadas, primeramente las especies dominantes, y después la especie subdominante.

ASPECTOS FISIOGRAFICOS Y EDAFOLOGICOS.- Estos se tomaron en base a la metodología de COTECOCA-SARH (1980).

MATERIAL ORIGINARIO.- Entendiéndose por material originario, la masa no consolidada de la cual se desarrolló el "SOLUM", encontrándose las siguientes clases:

- a) In situ.- Cuando el material originario es formado en el mismo lugar, por la desintegración de

las rocas duras de la región.

- b) Coluvial.- Cuando el material originario es depositado al pie de las laderas, principalmente por la acción de gravedad.
- c) Aluvial.- Cuando los sedimentos son depositados en valles y transportados y arrastrados por el agua.

FISIOGRAFIA.- Se refiere al paisaje de la Tierra, relacionado especialmente con su estructura geológica como: valles, sierras, lomeríos, terrenos ondulados, etc.

ALTITUD.- Siendo la altura del sitio de muestreo en metros sobre el nivel del mar y determinada por medio del altímetro.

Se pueden encontrar las siguientes clases de pendientes:

- De 0 a 3% = a nivel o casi a nivel.
- De 4 a 8% = a ondulados o suavemente ondulados.
- De 9 a 16% = a quebrados o suavemente quebradas.
- De 17 a 30% = a cerriles.
- De 31 a 65% = a escarpados.
- Mayores de 65% = muy escarpados.

FORMA DE PENDIENTE.- Puede ser uniforme o compleja; uniforme se toma como un plano, y compleja cuando se presenta en forma de terrazos, ondulaciones en una sola

dirección, ondulaciones en varias direcciones, superficies cóncavas y convexas, cóncavo-convexas y todas las combinaciones posibles.

RELIEVE.- Es el aspecto de terreno definido por elevaciones o irregularidades de una superficie, considerada como un todo y puede ser: normal, subnormal, excesivo plano o cóncavo.

EXPOSICION.- Se determina por medio de la brújula, anotando el grado de exposición que presenta el muestreo.

DRENAJE INTERNO.- Es la cualidad determinada por el movimiento del agua hacia abajo, a través del suelo. Las clases de drenaje interno son: drenaje muy lento, medio, rápido y muy rápido.

EROSION.- Consiste en el acarreo o perturbación que ha sufrido el suelo, ya sea por la acción del hombre, viento, o -principalmente- por la afluencia del agua, encontrándose en forma hídrica, laminar y en surcos.

PEDREGOSIDAD.- Se refiere a la proporción relativa de piedras de más de 25 cm. de diámetro, que se encuentran en o sobre del suelo y se expresa en por ciento.

ROCOSIDAD.- Se refiere a la proporción relativa de exposición de la roca firme en una área del suelo, ya sea en afloraciones rocosas o en manchas de suelo muy delgadas, para uso sobre suelo rocoso. Se expresa en el por ciento de la superficie que cubre.

HORIZONTE.- Es una capa de suelo aproximadamente paralela a la superficie, con características producidas por los procesos de formación del suelo.

PROFUNDIDAD.- La profundidad del suelo se midió como:

- Somero: de 0 a 25 cm. de profundidad.
- Medio: de 26 a 50 cm. de profundidad.
- Profundo: de más de 50 cm. de profundidad.

COLOR.- Se determina usando las Tablas de Colores de Munsell.

TEXTURA.- Indica la proporción en que se encuentran las arenas, arcillas y limos. Puede ser: arenoso, franco-arenoso, franco, franco-limoso, franco-arcilloso y arcilloso.

ESTRUCTURA.- Es la agregación de las partículas primarias del suelo en partículas compuestas. Los tipos de estructura son: prismáticas, columnar, blocoso angular, blocoso subangular y laminar granular.

CONSISTENCIA.- Es la combinación de las propiedades del material del suelo que determinan sus resistencias al rompimiento y su capacidad para moldearse y cambiar de forma. Dependen principalmente de las fuerzas de atracción entre las partículas del suelo, interesa para determinar capas duras en los suelos. Se determina en seco y húmedo, labrándose en húmedo como: suelto, muy friable,

firme, muy firme y extremadamente firme; en estado seco como: suelto, ligeramente duro, duro, muy duro y extremadamente duro.

pH DEL SUELO.- Es el inverso de logaritmo de la cantidad de 10 de Hidrógeno que posee un litro de solución en una temperatura de 20°C y sobre el nivel del mar, siendo determinado con papel hidrión.

Con los datos obtenidos anteriormente, se efectúa una descripción general de cada uno de los tipos de vegetación existentes, complementando con un cuadro las principales características, con los siguientes datos:

Nombre Técnico.- El nombre en latín, mundialmente conocido y que de acuerdo a las reglas establecidas (nomenclatura), recibe cada una de las plantas.

Nombre Común.- El nombre que recibe cada planta en cada una de las regiones, zonas o poblados, por sus habitantes.

Altura de la Planta.- Altura promedio en metros, que tiene cada una de las especies en cada tipo vegetativo.

Partes Aprovechables.- Son las partes de la planta que pueden ser aprovechadas por el ganado como: hojas, flores, ramillas tiernas, etc.

Valor Forrajero.- Escala convencional, que de acuerdo con el grado de aprovechamiento por el ganado, tiene

cada planta y se numeran en la siguiente forma:

10. Gramíneas altamente aprovechables.
9. Gramíneas medianamente aprovechables.
8. Plantas arbustivas y/o árboles forrajeros.
7. Gramíneas forrajeras anuales o hierbas perennes.
6. Plantas indicadoras de sobrepastoreo y levemente aprovechables.
5. Plantas aprovechables en condiciones críticas de escasez de forraje.
4. Plantas clímax de la vegetación, no aprovechables.
3. Plantas invasoras no aprovechables.
2. Plantas que dañan al ganado en forma mecánica.
1. Plantas tóxicas.

Forma para Reconocimiento del Tipo de Vegetación

I. SITUACION

Lugar _____ Localización _____

Estado _____ Municipio _____ Rancho _____

Altitud _____ Fórmula Climática _____

Isoyeta _____ Mapa Intersecretarial _____

II. VEGETACION

1. Forma de Vida Dominante

Arbol _____ Matorral _____ Herbáceo _____ Liana _____

2. Función

a) Perennifolia _____ Especies _____

b) Subperennifolios _____ Especies _____

(25 al 50% de Caducifolios) _____

c) Subcaducifolios (50 al 75% de Caducifolios) _____

d) Caducifolia _____

e) Tallo Carnoso o Crasicaule _____

f) Hoja Carnosa o Crasicaule _____

3. Tamaño

a) Alto Arbol _____ Matorral _____ Herbáceo _____
30 m 2-4 m 2m

b) Mediano Arbol _____ Matorral _____ Herbáceo _____
15-30 m 1-2 m 0.5-2 m

c) Bajo Arbol _____ Matorral _____ Herbáceo _____
4-15 m 1 m 0.5 m

4. Forma y Tamaño de Hoja

a) Compuesta _____ b) Laminar ancha _____

c) Laminar mediana _____ d) Laminar pequeña _____

e) Graminoide _____ f) Acicular o escumifolio _____

g) Afila o espinosa _____

5. Textura de la Hoja

a) Pergaminosa _____ b) Suave _____

c) Membranosa _____ d) Esclerosa o dura _____

6. Cobertura

a) Muy compacta _____
200 - 500%

b) Compacta o continua _____
100 - 200%

c) Abierta o discontinua _____
50 - 90%

d) Muy dispersa o desierta _____
menos del 5%

7. Tipo Vegetativo _____

Descripción Edafológica del Sitio

Fecha _____ Localización _____ Estado _____
 Tipo de Vegetación _____ Sitio _____
 Precipitación Media Anual _____ Período de Lluvias _____
 Temperatura Media Anual _____ Temperatura Máx. _____ Temp. Mín. _____
 Tipo de Clima _____ Fórmula Climática _____
 Fisiología _____ Altitud _____ Exposición _____
 Pendiente _____ Forma de Relieve _____ Relieve _____
 Geología _____ Origen _____ Tipo de Suelo _____

Perfil del Suelo

HORIZ.	PROF.	COLOR			TEXTURA				ESTRUCTURA	CONSISTENCIA	pH	
		M	V	N	A	L	A	N			V	N

Pedregosidad _____ % Rocosidad _____ Fragmentos gruesos _____ %
 Drenaje Interno _____ Moteado _____ Esc. Superficial _____
 Erosión _____ Susceptibilidad _____
 Raíces _____ Mantillo Orgánico _____

4. RESULTADOS

Los tipos de vegetación encontrados en el Ejido Santa Gertrudis, del Municipio de Pinos, Zac., identificados según el método descrito en el capítulo anterior y enumerados según su importancia, por la superficie que ocupan en el área de estudio, son los siguientes:

- 1.- Pastizal Mediano Arbosufrutescente
- 2.- Pastizal Mediano Abierto
- 3.- Pastizal Amacollado Abierto
- 4.- Matorral Inerme

Procedemos a continuación a hacer una breve descripción de sus características, localizaciones, suelos y clima en que se desarrolla cada uno de estos tipos de vegetación; complementándose con una relación de las principales características de las especies existentes, así como su valor como plantas forrajeras.

4.1 Pastizal Mediano Arbosufrutescente

Este tipo de vegetación y/o sitio de productividad forrajera, está formado por la asociación de dos estratos de especies con características diferentes bien definidas;

uno formado por plantas herbáceas graminiformes, gramíneas en su mayoría, perennes, de porte bajo (menos de 0.50 mt.), de hojas largas, angostas y con vaina y de buen valor forrajero; el otro lo forman especies arbustivas de hoja compuesta por folíolos pequeños, caedizos en época seca, de tallo leñoso en unos, crasicaula en otros, espinosas la mayoría, esparcidos en el pastizal, cuya cobertura se encuentra entre 25 a 50%, aunque en ocasiones la densidad de población puede aumentar al ser perturbado el pastizal.

Ocupa una superficie de 3949-45-69 ha., lo que equivale al 39.93% del área ganadera del Ejido.

Se encuentra en planicies y lomeríos bajos, con alturas de 2,100 a 2,250 msnm, con pendientes de 0 a 30% y ocasionalmente hasta el 65%, erosión hídrica laminar y ocasionalmente en surcos, con una susceptibilidad a la erosión media.

Geológicamente el área data de la Era Cenozoica, Período Cuaternario.

El suelo es de origen in-situ y transportado aluvio-coluvial, profundidad somera a profunda (0 a más de 50 cm), textura franco-arenosa, consistencia ligeramente dura, color castaño rojizo claro en seco y castaño rojizo oscuro en húmedo, drenaje interno de medio a rápido; pedregosidad de 1 a 8%, rocosidad de 2 a 6%, la reacción

es de ligeramente ácida a alcalina, con pH de 6 a 8.1

El clima es semiseco o semiárido-templado, con régimen de lluvias de Verano, cuya fórmula climática según la clasificación de Köppen y las modificaciones propuestas por E. García es Bs₁K, con precipitación pluvial promedio anual de 400 mm., distribuidos principalmente entre los meses de Junio a Octubre, temperatura media anual de 16 a 18°C y con un período libre de heladas de Marzo a Noviembre.

Las especies que caracterizan este Sitio son: banderilla Bouteloua curtipendula, navajita azul Bouteloua gracilis, tres barbas perenne Aristida hemulosa, guía Panicum obtusum, popotillo plateado Bothriochloa barbinodis, huizache Acacia tortuosa y nopales Opuntia spp.

Se considera como especies deseables los siguientes zacates: navajita azul Bouteloua gracilis, banderilla Bouteloua curtipendula, navajita velluda Bouteloua hirsuta, navajita filiforme Bouteloua filiformis, temprano Setaria macrostachya, gigante Leptochloa dubia, búfalo Buchloe dactyloides, rizado Panicum hallii.

Como especies menos deseables los zacates: tres barbas Aristida pansa, lobero Lycurus phleoides, cola de zorra Muhlenbergia rigida, flechilla Stipa comata, borreguero Iridens pulchellus, enroscada Bouteloua simplex, navajita china Bouteloua breviseta, ladera Enneapogon

desvauxii, pata de gallo Cynodon dactylon.

Las especies consideradas como indeseables, todas las herbáceas y gramíneas anuales: huizache Acacia tortuosa, gatuño Acacia greggii, nopal rastrero Opuntia rastrera, cardenche Opuntia imbricata, nopales Opuntia spp, sangre de drago Jatropha spathulata, maguey Agave spp, pata de gallo anual Chloris virgata, cola de zorra Brickellia spinulosa y otras de menor importancia.

CUADRO No. 1 RELACION DE ESPECIES ENCONTRADAS EN EL PASTIZAL MEDIANO ARBOSUFRTESCENTE

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	ALTURA DE LA PLANTA	VALOR FORRAJERO	PARTES APROVECHABLES
Acacia tortuosa	Huizache	2.30	6	Ramillas y hojas
Aristida pansa	Zacate tres barbas	0.30	9	Tallo y hojas
Acacia gregii	Gatuño	1.60	3	Ramillas y hojas
Agave asperrima	Maguey cenizo	1.70	6	Tallo y frutos
Bouteloua gracilis	Navajita azul	0.15	10	Tallo y hojas
Bouteloua curtipendula	Banderilla	0.50	10	Tallo y hojas
Bouteloua filiformis	Navajita filiformis	0.40	10	Tallo y hojas
Bouteloua hirsuta	Navajita velluda	0.25	10	Tallo y hojas
Botrichloa barbinoidis	Tres barbas perenne	0.35	7	Tallo y hojas
Bouchloe dactyloides	Zacate búfalo	0.10	9	Tallo y hojas
Bouteloua breviseta	Navajita china	0.60	10	Tallo y hojas
Brickellia spinulosa	Cola de zorra	1.50	3	Tallo y hojas
Cynodon dactylon	Pata de gallo	0.60	7	Tallo y hojas
Enneapogon desvauxii	Ladera	0.15	9	Tallo y hojas
Jatropha spatulata	Sangre de drago	0.50	3	
Koeberlina spinosa	Junco	1.15	2	
Lycurus phleoides	Zacate lobero	0.15	9	Tallo y hojas
Muhlenbergia rigida	Cola de zorra	0.30	9	Tallo y hojas
Opuntia streptacantha	Nopal cardón	1.70	6	Tallo y frutos
Opuntia robusta	Nopal tapón	1.65	6	Tallo y frutos
Opuntia imbricata	Cardenche	0.70	6	Tallo y frutos
Panicum obtusum	Zacate guía	0.20	9	Tallo y hojas
Panicum hallii	Zacate rizado	0.15	10	Tallo y hojas
Prosopis juliflora	Mezquite	2.00	3	Ramas y hojas
Setaria macrostachya	Tempranero	0.30	10	Tallo y hojas
Stipa comata	Flechilla	0.20	9	Tallo y hojas

4.2 Pastizal Mediano Abierto

Este tipo de vegetación está formado por un conjunto de plantas bajas (0.50 mt.), herbáceas, gramíneas en su mayoría, cespitosas, de hábito amacollado, con hojas delgadas, angostas, largas fasciculadas y con vaina.

Ocupa una superficie de 2871-13-36 ha., lo que equivale al 28.99% del área ganadera del Ejido.

Se encuentra en planicies con alturas de 1,980 a 2,060 msnm, con pendientes de 0 a 5%, erosión hídrica laminar ligera, con una susceptibilidad media a la erosión.

Geológicamente el área data de la Era Cenozoica, Período Cuaternario.

El suelo es de origen in-situ de profundidad somera (2 a 25 cm.) a media (25 a 50 cm.); textura franco-arenosa, consistencia ligeramente dura, color castaño rojizo y castaño grisáceo claro en seco y oscuro en húmedo; drenaje interno de regular a bueno, pedregosidad de 3 a 7%, rocosidad de 1 a 3%, la reacción es de ácida a alcalina con pH de 6.5 a 8.6.

El clima es semiseco o semiárido-templado con régimen de lluvias de Verano, cuya fórmula climática según la clasificación de Köeppen y las modificaciones propuestas por E. García es BS₁K, con precipitación pluvial promedio anual de 400 mm., distribuida principalmente entre los

meses de Junio a Octubre y temperatura media anual de 16 a 18°C, con un período libre de heladas de Marzo a Noviembre.

Las especies que caracterizan esta comunidad vegetal son: navajita azul Bouteloua gracilis, navajita Bouteloua scorpioides, navajita glandular Bouteloua glandulosa, banderilla Bouteloua curtipendula, navajita velluda Bouteloua hirsuta, zacate gigante Leptochloa dubia.

Se considera como especies deseables los siguientes zacates: navajita azul Bouteloua gracilis, navajita velluda Bouteloua hirsuta, navajita filiforme Bouteloua filiformis, banderilla Bouteloua curtipendula, navajita glandular Bouteloua glandulosa, navajita china Bouteloua breviseta, popotillo azucarado Bothriocloa saccharoides, gigante Leptochloa dubia, temprano Setaria macrostachya, búfalo Buchloe dactyloides. Como especies menos deseables los zacates: pelillo Muhlenbergia repens, cola de zorra Muhlenbergia rigida, pata de gallo Cynodon dactylon, lobero Lycurus phleoides, búfalo Buchloe dactyloides, tres barbas Aristida pansa, borreguero Tridens pulchellus, y las arbustivas: engorda-cabras Dalea tuberculata, nopal duraznillo Opuntia leucotricha, nopal cardón Opuntia streptacantha.

Como indeseables todas las herbáceas y gramíneas anuales: nopales Opuntia spp, chaparros Acacia spp, gatuño Mimosa monancistra, navajita anual Bouteloua barbata,

tata-lencho Selloa glutinosa, palma Yucca spp, nopal duraznillo Opuntia leucotricha, nopal rastrero Opuntia rastrera, cardenche Opuntia imbricata, huizache Acacia tortuosa, sangre de drago Jatropha spathulata, tasajillo Opuntia leptocaulis y otras de menor importancia.

CUADRO No. 2 RELACION DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN EL PASTIZAL MEDIANO ABIERTO

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	ALTURA DE LA PLANTA	VALOR FORRAJERO	PARTES APROVECHABLES
<i>Acacia greggii</i>	Gatuño	1.60	3	Ramillas y hojas
<i>Acacia spp.</i>	Chaparro	2.10	3	Ramillas y hojas
<i>Acacia tortuosa</i>	Huizache	2.30	6	Ramillas y hojas
<i>Agave potatorum</i>	Maguey ancho	1.50	6	Tallo y frutos
<i>Bouclioe dactyloides</i>	Búfalo	0.10	9	Tallo y hojas
<i>Bouteloua breviseta</i>	Navajita china	0.60	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua curtipendula</i>	Banderilla	0.50	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua barbata</i>	Navajita anual	0.20	6	Tallo y hojas
<i>Bouteloua filiformis</i>	Navajita filiforme	0.40	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita azul	0.25	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua glandulosa</i>	Navajita glandular	0.20	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua hirsuta</i>	Navajita velluda	0.25	10	Tallo y hojas
<i>Bothriochloa saccharoides</i>	Popotillo azucarado	0.30	5	Tallo y hojas
<i>Castela texana</i>	Chaparro amargoso	1.10	4	Ramas y hojas
<i>Dalea tuberculata</i>	Engorda cabra	1.50	8	Ramas y hojas
<i>Jatropha spathulata</i>	Sangre de drago	0.50	3	
<i>Lycurus phleoides</i>	Lobero	0.15	9	Tallo y hojas
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	1.50	3	
<i>Mimosa monancistra</i>	Gatuño	0.60	3	Ramas y hojas
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón	1.65	6	Tallo y frutos
<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	0.60	6	Tallo y frutos
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	1.70	6	Tallo y frutos
<i>Pinus cembroides</i>	Pino cembroides	8.00	4	
<i>Setaria macrostachya</i>	Tempranero	0.30	10	Tallo y hojas
<i>Yucca filifera</i>	Palma china	3.20	5	Fruto
<i>Yucca desipiens</i>	Palma	3.00	5	Fruto

4.3 Pastizal Amacollado Abierto

Este tipo de vegetación está formado por herbáceas, gramíneas o graminoides, altas (más de 2 mt.), blandas, que forman macollos de hojas delgadas, angostas, fasciculadas, con vainas y perennes, sin árboles o arbustos, o éstos son muy escasos y dispersos.

Ocupa una superficie de 1574-19-54 ha., lo que equivale al 15.93% del área ganadera del Ejido.

Se encuentra en lomeríos altos, cerros, sierras y laderas de los mismos, con alturas de 2,100 a 2,330 msnm, con pendientes de 0 a 60%, erosión hídrica laminar ligera y ocasionalmente en surcos, con una susceptibilidad a la erosión de media.

Geológicamente el área data de la Era Cenozoica (C), Período Terciario (T).

El suelo es de los denominados Chernozem, de origen in-situ y coluvial de profundidad somera a media (0 a 50 cm), textura franco-arenosa, consistencia ligeramente dura, color castaño rojizo claro en seco y castaño rojizo oscuro en húmedo, drenaje interno rápido a medio; pedregosidad de 4 a 14%, rocosidad de 4 a 10%; la reacción es de neutra a alcalina con pH de 6.8 a 8.6.

El clima es semiseco o semiárido-templado, con régimen de lluvias de Verano, cuya fórmula climática según la

clasificación de Köppen y las modificaciones propuestas por E. García es BS₁K, con precipitación pluvial promedio anual de 400 mm, distribuidas principalmente entre los meses de Junio a Octubre y temperatura media anual de 16 a 18°C, con un período libre de heladas de Marzo a Noviembre.

Las especies que caracterizan este Sitio son: cola de zorra Muhlenbergia rigida, popotillo Andropogon hirtiflorus, búfalo Buchloe dactyloides, banderilla Bouteloua curtipendula, navajita azul Bouteloua gracilis y navajita velluda Bouteloua hirsuta.

Se consideran como especies deseables los siguientes zacates: navajita azul Bouteloua gracilis, navajita velluda Bouteloua hirsuta, banderilla Bouteloua curtipendula, gigante Leptochloa dubia, tempranero Setaria macrostachya, búfalo Buchloe dactyloides.

Como especies menos deseables, los siguientes zacates: popotillo azucarado Bothriochloa saccharoides, tres barbas Aristida adscensionis, guía Panicum obtusum, cola de zorra Muhlenbergia rigida, lobero Lycurus phleoides, banderita Bouteloua uniflora y la arbustiva engorda-cabra Dalea tuberculata.

Las especies consideradas como indeseables son todas las herbáceas y gramíneas anuales: Bouteloua aristiroides, huizache Acacia tortuosa, gatuño Acacia greggii, mezquite

Prosopis juliflora, nopal rastrero Opuntia rastrera, cardenche Opuntia imbricata, nopal cardón Opuntia streptacantha, nopal cuijo Opuntia cantabrigiensis, tata-lencho Selloa glutinosa, maguey ancho Agave potatorum, palma Yucca decipiens, huizache Acacia tortuosa, biznaga Stenocactus sp., garbancillo Astragalus mollissimus y otras de menor importancia.

CUADRO No. 3 RELACION DE ESPECIES ENCONTRADAS EN EL PASTIZAL AMACOLLADO ABIERTO

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	ALTURA DE LA PLANTA	VALOR FORRAJERO	PARTES APROVECHABLES
<i>Acacia constricta</i>	Largoncillo	2.15	3	Ramillas y hojas
<i>Acacia greggii</i>	Gatuño	1.60	3	Ramillas y hojas
<i>Acacia tortuosa</i>	Huizache	2.30	6	Ramillas y hojas
<i>Aristida orcuttiana</i>	Tres barbas perenne	0.30	9	Tallo y hojas
<i>Agave potatorum</i>	Maguey ancho	1.50	6	Tallo y frutos
<i>Bouchloe dactyloides</i>	Búfalo	0.10	9	Tallo y hojas
<i>Bouteloua curtipendula</i>	Banderilla	0.40	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita azul	0.25	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua glandulosa</i>	Navajita glandular	0.20	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua hirsuta</i>	Navajita velluda	0.25	10	Tallo y hojas
<i>Bouteloua radicata</i>	Navajita rizomatosa	0.20	9	Tallo y hojas
<i>Bothriochloa saccharoides</i>	Popotillo azucarado	0.30	5	Tallo y hojas
<i>Dalea tuberculata</i>	Engorda cabra	1.50	8	Ramas y hojas
<i>Leptochloa dubia</i>	Zacate gigante	0.08	9	Tallo y hojas
<i>Lycurus phleoides</i>	Lobero	0.15	9	Tallo y hojas
<i>Muhlenbergia rigida</i>	Cola de zorra	0.30	9	Tallo y hojas
<i>Opuntia</i>	Nopal tapón	1.65	6	Tallo y frutos
<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	0.60	6	Tallo y frutos
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	1.70	6	Tallo y frutos
<i>Panicum hallii</i>	Rizado	0.15	10	Tallo y hojas
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	2.00	3	Ramillas, hojas y frutos
<i>Setaria macrostachya</i>	Tempranero	0.30	10	Tallo y hojas
<i>Yucca desipiens</i>	Palma	3.00	5	Fruto

4.4 Matorral Inerme

Este tipo de vegetación está formado por un conjunto de especies arbustivas de 1 a 1.5 metros de altura, con hojas pequeñas, de textura suave o coriáceas y caducas; la mayoría de los componentes son especies inermes (sin espinas), aunque pueden encontrarse especies espinosas.

Ocupa una superficie de 1500-49-41 ha., lo que equivale al 15.15% del área ganadera del Ejido.

Se encuentra en planicies y lomeríos bajos, con alturas de 2,050 a 2,150 msnm, con pendientes de 0 a 15%, la erosión hídrica laminar ligera, con una susceptibilidad media a la erosión.

Geológicamente el área data de la Era Cenozoica, Período Cuaternario.

El suelo es de origen in-situ y aluvio-coluvial, de profundidad media a profunda (25 a 50 cm.), textura franco-arenosa, consistencia friable, color gris claro en seco y gris oscuro en húmedo, drenaje interno rápido, pedregosidad de 12 a 30%, rocosidad de 0 a 6%, la reacción es alcalina con pH de 7.6.

El clima es semiseco o semiárido-templado con régimen de lluvias de Verano, cuya fórmula climática según la clasificación de Köeppen y las modificaciones propuestas por E. García es BS₁K, con una precipitación pluvial

promedio anual de 400 mm., y temperatura media anual de 16 a 18°C, con un período libre de heladas de Marzo a Noviembre.

Las especies que caracterizan esta comunidad vegetal son: gobernadora Larrea tridentata, mezquite Prosopis juliflora, mariola Parthenium incanum, hojasén Flourensia cernua y costilla de vaca Atriplex canescens.

Se considera como especies deseables los siguientes zacates: temprano Setaria macrostachya, navajita azul Bouteloua gracilis, banderilla Bouteloua curtipendula, gigante Leptochloa dubia, escobilla Leptoloma cognatum, navajita china Bouteloua breviseta.

Como especies menos deseables los zacates: toboso Hilaria mutica, búfalo Buchloa dactyloides, alcalino Sporobolus airoides, guía Panicum obtusum, lobero Lycurus phleoides, borreguero Tridens pulchellus; y las arbustivas: mariola Parthenium incanum, costilla de vaca Atriplex canescens y vara dulce Eysenhardtia polystachya.

Las especies consideradas como indeseables son todas las herbáceas y gramíneas anuales, además las arbustivas: gobernadora Larrea tridentata, hojasén Flourensia cernua, chaparro amargoso Castela texana, mezquite Prosopis juliflora, tasajillo Opuntia leptocaulis, cardenche Jatropha spathulata, tatalencho Selloa glutinosa, alicoche verde Echinocersus stramineus, nopal cuijo Opuntia cantabrigiensis, nopal duraznillo Opuntia leucotricha, huizache Acacia

CUADRO No. 4 RELACION DE ESPECIES ENCONTRADAS EN EL MATORRAL INNERME

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	ALTURA DE LA PLANTA	VALOR FORRAJERO	PARTES APROVECHABLES
Acacia tortuosa	Huizache	2.30	6	Ramillas y hojas
Acacia constricta	Largoncillo	2.15	3	Ramillas y hojas
Acacia greggii	Gatuño	1.60	3	Ramillas y hojas
Atriplex canescens	Costilla de vaca	1.20	6	Ramas y hojas
Bouteloua gracilis	Navajita azul	0.15	10	Tallo y hojas
Bouteloua curtipendula	Banderilla	0.50	10	Tallo y hojas
Bouchloe dactyloides	Zacate búfalo	0.10	9	Tallo y hojas
Bouteloua breviseta	Navajita china	0.60	10	Tallo y hojas
Castela texana	Chaparro amargoso	1.10	4	Ramas y hojas
Dalea tuberculata	Engorda cabra	1.50	8	Ramas y hojas
Echinocersus stramineus	Alicoche verde	1.70	6	Frutos
Ferocactus uncinatus	Biznaga ganchuda	0.30	3	
Hilaria belangeri	Zacate mezquite	0.08	9	Tallo y hojas
Jatropha spatulata	Sangre de drago	0.50	3	
Larrea tridentata	Gobernadora	1.15	2	
Lycurus phleoides	Zacate lobero	0.15	9	Tallo y hojas
Opuntia streptacantha	Nopal cardón	1.70	6	Tallo y frutos
Opuntia robusta	Nopal tapón	1.65	6	Tallo y frutos
Opuntia imbricata	Cardenche	0.70	6	Tallo y frutos
Opuntia leucotricha	Nopal duraznillo	0.65	6	Tallo y frutos
Panicum obtusum	Zacate guía	0.20	9	Tallo y hojas
Parthenium incanum	Mariola	0.60	3	
Prosopis juliflora	Mezquite	2.00	3	Ramas y hojas
Setaria macrostachya	Tempranero	0.30	10	Tallo y hojas
Selloa glutinosa	Tatalencho	0.90	3	
Sporobolus airoides	Alcalino	0.95	6	Tallo y hojas

5. CONCLUSIONES

En la zona estudiada se encontraron cuatro tipos de vegetación, los cuales están determinados por tipos de climas.

Los sitios estudiados fueron: El Pastizal Mediano Arbosufrutescente, con una superficie de 3949-45-69 ha., representando el 39.93%; El Pastizal Mediano Abierto, con una superficie de 2871-13-36 ha., ocupando el 28.8%; El Pastizal Amacollado Abierto, con una superficie de 1574-19-54 ha., que representa el 15.93%; y, finalmente, El Matorral Inerme, con una superficie de 1500-49-41 ha., determinado por el 15.15% del total del área estudiada.

La producción forrajera en cada uno de los sitios estudiados es estacional, correspondiendo a la época de lluvia una mayor producción. En cada uno de los sitios estudiados la mayoría de las gramíneas muestran una falta de vigor, pudiendo ser al sobrepastoreo y mal manejo general, características similares las plantas arbustivas. En forma general, se considera que la zona estudiada presenta perspectivas de una mayor producción forrajera, mediante un mejor manejo, tanto del recurso en cuestión como ganadero.

6. RECOMENDACIONES

Con base a los estudios efectuados para lo anterior, los recursos y la infraestructura existente en el Ejido y con la finalidad de incrementar la productividad vegetal-animal del agostadero y obtener la producción potencial, tanto de los recursos naturales renovables forrajeros como pecuarios, se hacen las siguientes observaciones:

Debido a la condición actual en que se encuentra el recurso pastizal de "pobre a regular", la necesidad de contar con fuentes permanentes y suficientes de agua, por carecer actualmente de las mismas.

Capacidad de Carga.- De acuerdo a la condición actual promedio ponderado, vegetación nativa, años de precipitación pluvial normal y una utilización adecuada a las especies forrajeras de los pastizales presentes en el área de agostadero de este Ejido, en el mismo se produce suficiente forraje aprovechable, para mantener y producir en forma máxima permanente, una población animal de hasta 525 unidades animal/año, en pastoreo directo; sin causar deterioro a la vegetación y recursos involucrados en la explotación pecuaria.

Carga Animal.- Para el mejoramiento de la condición

de los pastizales, condición potencial para mejorar gradualmente la condición de los pastizales del agostadero, con base y apoyo en la carga animal y capacidad de carga de los mismos. En años normales se recomienda pastorear en forma directa los recursos forrajeros, con una población inicial no mayor de 370 unidades animal/año, con la siguiente distribución por Sitio.

CARGA ANIMAL PARA EL MEJORAMIENTO GRADUAL DE LA CONDICION

<u>Tipo de Vegetación</u>	<u>Sitio</u>	<u>Has./U.A./Año</u>	<u>Unidades Animal</u>
Pastizal Mediano Abierto	Cb 95	2863-96-50	153
Pastizal Mediano Arbosufrutescente	Cb(B)92	3945-41-59	110
Pastizal Amacollado	Cm 92	1573-52-21	83
Matorral Inerme	Dh 98	1497-22-34	24
		S U M A	370

Carga animal promedio ponderado del área ganadera 26.70 Has/U.A./Año

Sistema de Pastoreo.- Se debe elegir y aplicar el sistema de pastoreo más adecuado, tanto a la infraestructura como a los recursos adecuados.

Potrero y/o Corrales.- Por carecerse de potreros y corrales de manejo, construir los necesarios para la óptima producción (mínimo lo correspondiente al corral de manejo).

Fuentes permanentes de agua.- Debe considerarse que en lo general, la separación o distancia máxima entre las fuentes permanentes de agua para el ganado y/o agujajes en un potrero o área de pastoreo, tanto de la existente como de las faltantes no debe exceder de 2.5 km. para las planicies, y de 500 a 600 mt. para los terrenos accidentados topográficamente.

Cercos (Perímetros e Interiores).- Los cercos naturales como culturales deben de cumplir con la misión de mantener los animales en el interior del Ejido y de los potreros que se les asigne. Por lo antes expuesto, deberá terminarse el perimetral por encontrarse incompleto y construir los interiores que sean necesarios.

Semilleros Naturales.- Se recomienda la creación de frecuentes, pero pequeñas áreas de exclusión (25 a 100 m²) dentro del área de mayor pastoreo o sacrificio (fuentes de agua), para que sirvan de semilleros naturales a estas áreas y a los potreros, en general.

De ser posible, se recomienda un pastoreo combinado de caprinos y bovinos, predominando siempre estos últimos, ya que los primeros ayudarán al control biológico de arbustivas y a una utilización más eficiente de las especies vegetativas productoras de forraje.

Tener clasificados los animales de los hatos productores, de acuerdo a su producción, de forma tal que en caso de sequías y otros problemas que afecten a la produc-

ción forrajera y que hiciera necesario el desalojo o venta de animales de los potreros. Estos serán siempre los menos productivos, con lo cual se conservarán los animales que proporcionarán los más altos ingresos.

Para corregir la erosión sugerimos hacer lo siguiente, tomando en cuenta la pendiente del terreno: realizar terrazas para conservar el suelo y el agua; consultar con un perito en Conservación de Suelo. Por ningún motivo abrir el suelo al cultivo de granos.

7. LITERATURA CITADA

- 1.- AIZPURU, G.E. 1979. Apuntes del Curso de Manejo de Pastizales Avanzado. Maestría de Manejo de Pastizales. U.A.A.A.N.
- 2.- AIZPURU, G.E. 1982. Manejo de Pastizales T. (Ecología de Pastizales). 1ra. y 2da. parte. Programa Nacional de Formación de Profesores. S.E.P.-U.A.-CH. ES.Z.
- 3.- BLAISDELL, J.P. et al. 1970. Range Research to the New Challenges and Goals. J. Range Mgt.
- 4.- COTECOCA. 1980. Coeficientes de Agostadero de la República Mexicana. Estados de Zacatecas y Aguascalientes. COTECOCA-SARH. México, D.F.
- 5.- FLORES, M.G. et al. 1971. Tipos de Vegetación de la República Mexicana. Secretaría de Recursos Hídricos. Dirección de Agrología. México, D.F.
- 6.- GENTRY, H.S. 1957. Los Pastizales de Durango. Estudio Ecológico, Fisiográfico y Florístico. Ediciones del IMRNR, A.C. México, D.F.
- 7.- GOBIERNO DE ZACATECAS. 1970. Censo de Población de Habitantes. Palacio de Gobierno. Depto. de Estadís-

ticas. Zacatecas, Zac.

- 8.- HERNANDEZ, X.E. 1953. Zonas Fitogeográficas del Norte - de México. Memoria del Congreso Científico Mexicano. UNAM. México, D.F.
- 9.- HERNANDEZ, X.E. 1959. Patrones de Distribución de algunos Zacates Mexicanos. Chapingo, México.
- 10.- HUMPLEREY, R.R. 1962. Range Ecology. The Ronald Press - Company. N.Y., U.S.A.
- 11.- MIRANDA, F. 1952. La Vegetación de Chiapas. Ed. del Gobierno del Estado. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. - México.
- 12.- MIRANDA, F. et al. 1963. Los Tipos Vegetativos de México y su Clasificación. Colegio de Postgraduados ENA. Chapingo. México.
- 13.- RAMIREZ, C.D. 1953. El Herbario Nacional. Su Historia y su Importancia para el Conocimiento de la Flora Mexicana. Memoria del Congreso Científico Mexicano. UNAM. México.
- 14.- ROJAS, M.P. 1965. Vegetación del Estado de Nuevo León.- Tesis Doctoral. UNAM. México.
- 15.- RZEDOWSKY, J. 1965. Relaciones Geográficas y Posibles - Origenes de la Flora Mexicana. Boletín de la So ciedad Botánica de México. No. 20. México.
- 16.- RZEDOWSKY, J. 1966. Vegetación del Estado de San Luis -

Potosí. Tesis Doctoral. Sobretiro de Act. Creu.
Potos. Vol. II. No. 1 y 2. México.

- 17.- SAMPSON, A.W. 1952. Range Management. Principies and -
Practices. Wiley Andson. N.Y., U.S.A.
- 18.- SOCIETY FOR RANGE MANAGEMENT. 1974. Range Term Glossary
Gommittee. M.M. Kithmann. Chairman.
- 19.- STODDART, L.A. et al. 1975. Range Management. Mc Graw -
Hill, N.Y., U.S.A.

CUADRO No. 1 LISTA ALFABETICA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES ENCONTRADAS EN EL EJIDO SANTA GERTRUDIS, MPIO. PINOS, ZAC.

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
Acacia constricta Beuth	Largoncillo	Mimosaceae
Acacia greggii Gray	Gatuño	Mimosaceae
Acacia sp.	Chaparro	Mimosaceae
Acacia tortuosa (L) Willd sp.	Huizache	Mimosaceae
Agave asperima (havidiana)	Magüey cenizo	Agavaceae
Agave potatoru Zucc.	Magüey ancho	Agavaceae
Aristida pansa Woot et. Standl.	Zacate tres barbas	Gramineae
Bouteloua breviseta Vasey.	Navajita china	Gramineae
Bouteloua curtispindula (Michy.) Torr.	Banderilla	Gramineae
Bouteloua filiformis (Fourm.) Griffiths	Navajita filiforme	Gramineae
Bouteloua gracilis (H.B.K.) Lag	Navajita azul	Gramineae
Bouteloua glandulosa (Cervant.) Smallen.	Navajita glandular	Gramineae
Bouteloua hirsuta Lag.	Navajita velluda	Gramineae
Bouteloua radicata Fourn.	Navajita rizomatosa	Gramineae
Botrichloa barbinoids Lag.	Popotillo barbado	Gramineae
Botrichloa sacharoides (Swartz)	Popotillo azucarado	Gramineae
Bouchloa dactyloides (Nutt.) Engelm.	Zacate búfalo	Gramineae
Castela texana (Torr. et Gray) Rose	Chaparro amargoso	Simaroubaceae
Cynodon dactylon (L) Pers.	Pata de gallo	Gramineae
Dalea tuberculata Lag.	Engorda cabra	Leguminoceae
Enneapogon desvauxii Beauv.	Ladera	Gramineae
Ferocactus uncinatus (Galeotti)		
Britt & Rose	Biznaga ganchuda	Cactaceae
Hilaria belangeri (Stend) Nash	Z. mezquite	Gramineae
Jatropha spatulata (Ortega) Muell.	Sangre de drago	Euphorbiaceae
Koerberlina spinosa Suce.	Junco	Koerberlinaceae
Larrea tridentata (D.C.) Coville	Gobernadora	Zygophyllaceae
Lycurus phleoides H.B.K.	Z. lobero	Gramineae

CUADRO No. 1 Continúa...

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<i>Mymosa monancistra</i> Benth	Gatuño	Leguminosae
<i>Muhlenbergia rigida</i> (H.B.K.) Kunth	Cola de zorra	Gramineae
<i>Opuntia imbricata</i> (Haworth) D.C.	Coponoztle	Cactaceae
<i>Opuntia leucotricha</i> D.C. Mem.	Nopal duraznillo	Cactaceae
<i>Opuntia leptocaulis</i> D.C.	Tasajillo	Cactaceae
<i>Opuntia robusta</i> Pleiff.	Nopal tapón	Cactaceae
<i>Opuntia streptacantha</i> Lem.	Nopal cardón	Cactaceae
<i>Panicum hallii</i> Vasey	Z. rizado	Gramineae
<i>Panicum obtusum</i> H.B.K.	Z. guía	Gramineae
<i>Pinus cembroides</i> Zucc. Abh.	Pino cembroides	Pinaceae
<i>Prosopis juliflora</i> (Torr.) Cock	Mezquite	Mimosaceae
<i>Selloa glutinosa</i> Spreug.	Tatalencho	Compositae
<i>Setaria macrostachya</i> HBK	Tempranero	Gramineae
<i>Stipa comata</i> Trin. and Rupr	Flechilla	Gramineae
<i>Tridens muticus</i> (Torr) Nash.	Tridente esbelto	Gramineae
<i>Yucca filifera</i> Chab.	Palma china	Liliaceae
<i>Yucca</i> spp. Chab.	Palma	Liliaceae