



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRONOMIA

**TIPOS DE VEGETACION Y SU POTENCIAL FORRAJERO
DEL MPIO. DE APULCO, ZACATECAS.**

TESIS PROFESIONAL

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO
P R E S E N T A N :**

**JOSE ABEL DELGADILLO CABRERA
HECTOR SABIHEL GOMEZ FRANCO
GUADALAJARA, JALISCO. ENERO 1993**



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

SECCION ESCOLARIDAD

EXPEDIENTE _____

NUMERO 1245/92

03 de Diciembre de 1992.

C. PROFESORES:

ING. SERGIO CONTRERAS RODRIGUEZ, DIRECTOR
ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI, ASESOR
ING. JUAN RUIZ MONTES, ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

" TIPOS DE VEGETACION Y SU POTENCIAL FORRAJERO DEL
MPIO. DE APULCO, ZACATECAS. "

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE ABEL DELCABILLO CABRERA
RECTOR SABBIEL GOMEZ FRANCO

han sido ustedes designados Director y Asesores, respectivamente, para -
el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su -
Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto, me es grato
reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

ATENTAMENTE
"PIENSA Y TRABAJA"
"AÑO DEL BICENTENARIO"
EL SECRETARIO


M.C. SALVADOR MENA MUNGUÍA

mam

ryr



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD.

Expediente

Número 1245/92

03 de Diciembre de 1992.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

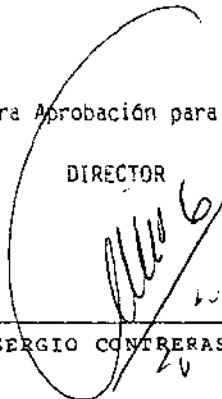
Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)
JOSE ABEL DELDAGILLO CABRERA Y HECTOR SABDIEL
GOMEZ FRANCO

titulada:

" TIPOS DE VEGETACION Y SU POTENCIAL FORRAJERO DEL
MPIO. DE APULCO, ZACATECAS."

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

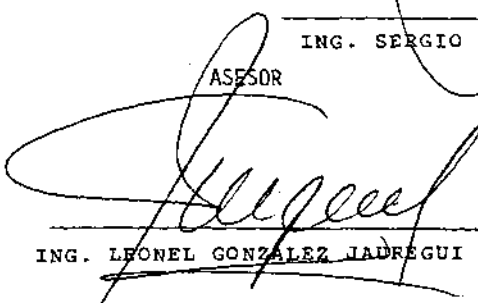
DIRECTOR



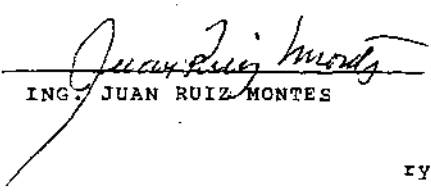
ING. SERGIO CONTRERAS RODRIGUEZ

ASESOR

ASESOR



ING. LEONEL GONZALEZ JADREGUI



ING. JUAN RUIZ MONTES

srd'

ryr

A MIS PADRES

Con eterno agradecimiento por sus sacrificios y esfuerzos

A MI ESPOSA E HIJOS

Por haberme inspirado a la culminación de una realidad

A MIS HERMANOS

Por su tenacidad para lograr lo que estoy realizando

A MIS ASESORES DE TESIS

Por su gran apoyo y confianza que me brindaron

A MIS MAESTROS

Por haberme hecho partícipe de sus conocimientos

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

Gracias por considerarme eso

A T E N T A M E N T E

HECTOR SABBIEL GOMEZ FRANCO

UN AGRADECIMIENTO MUY EN ESPECIAL AL
ING. OSCAR GONZALEZ AVELAR Y SU FAMILIA
POR SU DEDICACION Y ESTIMULO QUE ME
BRINDO EN EL DESARROLLO DEL PRESENTE
TRABAJO.

A T E N T A M E N T E

HECTOR SABBIEL GOMEZ FRANCO

A MIS PADRES

Con eterno agradecimiento por sus sacrificios y esfuerzos que alimentaron mi alma y me inculcaron por el buen camino para salir adelante en este largo proceso de la vida

A MI ESPOSA

Quien me motivó para concluir lo que había iniciado

A MIS HERMANOS

Quienes me dieron su aliento para que no declinara en los momentos más difíciles de mi formación

A MIS ASESORES DE TESIS

Que me dirigieron con su preparación para llevar a cabo la culminación de este trabajo

A MIS MAESTROS

Por haberme hecho partícipe de sus conocimientos y guiarme por el camino correcto con sus consejos y ejemplos

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS

Quienes me brindaron apoyo y comprensión en cada momento

CON ESPECIAL Y ETERNO AGRADECIMIENTO AL
ING. OSCAR GONZALEZ AVELAR Y FAMILIA,
POR SU IMPETU Y VALIOSA AYUDA EN LA
ELABORACION DE ESTE TRABAJO, ASI MISMO
A TODAS Y CADA UNA DE LAS PERSONAS QUE
INTERVINIERON EN ALGUNA FORMA.

A T E N T A M E N T E

JOSE ABEL DELGADILLO CABRERA

CONTENIDO

	Pag.
1.- INTRODUCCION	1
2.- OBJETIVOS	3
3.- ANTECEDENTES	4
3.1 Antecedentes Botánicos	4
3.2 Generalidades del Municipio de Apulco	10
3.3 Historia	10
3.4 Localización Geográfica	11
3.5 Hidrografía	11
3.6 Suelos	13
3.7 Clima	15
3.8 Vegetación	15
3.9 Agricultura	16
3.10 Ganadería	16
3.11 Comunicaciones	17
4.- MATERIALES Y METODOS	21
4.1 Materiales	21
4.2 Métodos	22
5.- RESULTADOS	34
5.1 Tipos de Vegetación encontrados en el Municipio de Apulco	34

5.2	Pastizal Mediano Abierto	40
5.3	Bosque Latifoliado Esclerófilo Caducifolio	45
6.-	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
7.-	RESUMEN	51
8.-	BIBLIOGRAFIA	52
9.-	APENDICE	55

INDICE DE CUADROS

No. DE CUADRO	DESCRIPCION
1	Principales cultivos y producciones obtenidas segun el Censo Agrícola 1990, del Municipio de Apulco, Zacatecas.
2	Ganaderia en el Municipio de Apulco, Zacatecas, según el Censo de 1990, de la Subdelegación de Planeación de la SARH, en el Estado de Zacatecas
3	Especies encontradas en el Pastizal Mediano Abierto
4	Especies encontradas en el Bosque Latifoliado Esclerófilo Caducifolio

INDICE DE FIGURAS

No. DE FIGURA	DESCRIPCION
1	Localización del área estudiada dentro del Estado de Zacatecas
2	Localización de principales Rancherías y Cabecera del Municipio
3	Climografía con el promedio mensual de precipitación y temperatura de la estación
4	Forma para Descripción Edafológica del Tipo de Vegetación
5	Forma para Muestreo de Vegetación
6	Tipos de Vegetación del Municipio de Apulco, Zac.

1. INTRODUCCION

La importancia que la ganaderia tiene en el Municipio de Apulco, Zac. es elevada, sobre todo si consideramos que constituye la principal fuente en el abastecimiento de leche y carne, alimentos que por su alto contenido en proteínas son básicos para la alimentación humana.

Dado lo anterior, es necesaria la realización de estudios encaminados hacia el máximo aprovechamiento y a la vez su conservación, de los diferentes recursos naturales existentes en el Municipio; lo que redundará en un mayor rendimiento por unidad de inversión. Razón por la cuál, se estima necesario efectuar una serie de estudios agrostológicos con el fin de conocer los recursos forrajeros y aprovecharlos adecuadamente.

Este trabajo se ha realizado con el propósito fundamental de contribuir al reconocimiento general de los tipos de vegetación existentes en el área de estudio, su distribución, composición botánica y los valores forrajeros de las principales especies que las componen, complementándose éste con las diferentes características que presenta el clima y el suelo en cada uno de los tipos de vegetación localizados.

Los aspectos anteriores son importantes desde el punto de vista agrostológico y estos podrán servir como base en la planeación de trabajos tales como:

- a). Determinación de coeficientes de agostadero, lo que permitirá evitar el sobre pastoreo, el deterioro de la vegetación nativa existente y el suelo
- b). La programación en el manejo de los potreros y el ganado que en ellos pastorean
- c). Localización y combate de especies nocivas e invasoras
- d). Localización y distribución adecuada de potreros y aguajes
- e). El establecimiento de praderas cultivadas, que tiene como finalidad elevar la producción forrajera

Para llevar a cabo lo anterior, se efectuaron recorridos para delimitar los tipos de vegetación existentes en la región. Para esto se empleó el esquema de Danserau modificado por Miranda y Hernandez y la Metodología para la Determinación de Coeficientes de Agostadero de COTECOCA SARH.

2. OBJETIVOS GENERALES

Conocer la distribución y los principales componentes de los tipos de vegetación en el Municipio, así como los factores ecológicos que los caracterizan.

Obtener la información de los recursos forrajeros del Municipio en cuestión, para que sirvan de base en futuros desarrollos pecuarios.

Conocer las especies forrajeras para el ganado que se encuentran en las diferentes comunidades vegetales del área de estudio.

3. REVISION DE LITERATURA

3.1 ANTECEDENTES BOTANICOS

El conocimiento de la vegetación se considera de gran importancia, debido a que en el desarrollo de cualquier actividad agropecuaria o forestal es indispensable el conocimiento exacto de la vegetación y de las condiciones ecológicas de la zona sobre la cual se trabaja; además es de importancia económica debido a que en la ganadería se aprovechan los pastos y otros recursos forrajeros; la industria extrae hormonas, sustancias orgánicas y medicinales; los recursos forestales también son aprovechados en la explotación de maderas, resinas, pulpa y otros. En resumen, a la vegetación se le considera como la riqueza verde del mundo, purificando el aire viciado por nuestras grandes industrias; restableciendo cantidades de oxígeno consumido por las concentraciones humanas de las metrópolis, alimentando a los indígenas en sus penosas jornadas; fortaleciendo al obrero para los trabajos más pesados de nuestra industria y manteniéndose como el aliado más esencial en la lucha del hombre por el hombre.

La historia de la Botánica en México, se inicia con los antiguos pobladores de Anáhuac en el tiempo de la conquista (1520), ninguna de las naciones de Europa fué superior a los mexicanos en conocimientos de especies vegetales, pues 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; así mismo, los dividían con fines utilitarios tales como: Jardines de Plantas Medicinales, Ornamentales y Frutales. Ramirez (1953)

Rojas en su estudio de vegetación de Nuevo Leon, reconoce que los trabajos pioneros mas detallados de la flora de nuestro país, se llevaron a cabo por el protomédico Dr. Don Francisco Hernández (1570-1577), que en compañía de su hijo y del cosmógrafo Francisco Domínguez, efectuaron estudios botánicos en la parte central de 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 en México, se efectuaron varias exploraciones (1799-1805), entre ellas la del ilustre Barón Alejandro Von Humboldt, acompañado por Aimée Bonpland, que recorrieron los Estados de Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Puebla, Jalisco, Michoacán y Guerrero; haciendo una colección de aproximadamente 6,000 especies según Ramírez C.D. 1953 en el Herbario Nacional, su historia y su importancia para el conocimiento de la Flora Mexicana.

En los años 1800 a 1850, le suceden una gran cantidad de naturalistas, entre los cuales se pueden citar los siguientes: Juan Lejarza, que junto con Don Pablo de la Llave, publicaron algunos géneros nuevos sobre plantas mexicanas y de orquídeas del Estado de Michoacán; posteriormente Carlos Sartorius se dedicó al estudio y explotación de las Cactáceas del Estado

de Oaxaca; Berlandier efectuó estudios históricos en el norte de la República; Fournier, en 1884, estudió la distribución geográfica de las gramíneas de México, encontrando 642 especies; Gadow, en 1907, hace un análisis de los diferentes elementos de la flora del sur de México en función de la altitud. (OP.CIT.)

Sherve, en 1952, realiza un estudio sobre pastizales en el norte del país, incluyendo su distribución, según Rojas M.P. 1965, en su libro Vegetación de Nuevo Leon.

Leopold en 1950, hace un estudio relativo a las zonas de vegetación en México, traducido al español en 1952 (OP. CIT.)

Bravo y Ramirez en 1950, efectuaron observaciones florísticas y ecológicas en la Mesa de San Diego y en su declive oriental hacia la cuenca del Rio Cajones, citando datos geográficos, meteorológicos y ecológicos, describiendo cada uno de los tipos vegetativos en esa zona y presentando por último una historia de las especies colectadas:

Miranda en 1952, realiza el estudio de la Vegetación del Estado de Chiapas, dividiendo el Estado en siete zonas fitográficas y dos regiones florísticas, presentando una lista de veinticinco especies y cinco 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 allí prevalecen.

Hernández en 1953, basándose en los estudios de Muller y Leopold, realiza un estudio sobre las zonas fitográficas del noreste de México.

Rzedowsky, de 1964 a 1959, realiza un estudio completo de la vegetación del Estado de San Luis Potosí, tratando en forma sistemática los datos fitográficos, suelo, clima, fisonomía de la vegetación y composición histórica, encontrando en el Estado 13 tipos vegetativos diferentes.

Gentry en 1957, realiza un estudio ecológico, fisiográfico y florístico en el Estado de Durango, encontrando cuatro grandes tipos de vegetación, cartografiándolos en un mapa de escala 1:500,000; así mismo, hace un análisis de la vegetación en su forma actual, como la localización, función, factores climáticos, geológicos, datos históricos y finalmente una lista de especies vegetales y un resumen florístico de la composición de los pastizales.

Hernandez 1959, analiza la distribución de 1,050 especies conocidas de gramíneas en México, encontrando cuatro patrones fundamentales que son:

a). Gramíneas que se encuentran en regiones áridas y semiáridas del norte, centro y noreste de México.

b). Especies que se encuentran en regiones montañosas sub-húmedas templadas.

c). Gramíneas que se encuentran donde existen condiciones edáficas especiales (suelos, yesos, salinos, etc.)

d). Gramíneas que poseen la facultad de estar presentes en diferentes condiciones edáficas.

Miranda y Hernández, en 1963, hacen una clasificación y descripción de diferentes tipos vegetativos existentes en México, clasificándolos fundamentalmente de acuerdo a su fisonomía y 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, según la clasificación de Koeppen, suelos, cultivos que se adaptan y las especies más representativas de cada uno de estos tipos vegetativos.

Rojas en 1965, realiza un estudio sobre la vegetación del Estado de Nuevo León y datos acerca de su flora, presenta una descripción de 19 tipos vegetativos complementado con datos de localización, condiciones del medio, características fisonómicas y estructurales, composición florística y sus variantes, una lista de las plantas vasculares registradas en el Estado de Nuevo León.

Rzedowsky and McVaugh en 1966, realiza estudios de la vegetación de Nueva

Galicia, incluyendo la porción del Estado de Zacatecas, detecta 4 grandes diferentes unidades de vegetación siendo éstas: Bosque de Pino-encino, Zacatal, Matorral Sub-tropical y Bosque Tropical de Cedro.

Flores Mata en 1971, realiza un trabajo de los tipos de vegetación de la República Mexicana, elaborando un mapa de vegetación a escala de 1:200,000 el cual describe para Zacatecas diez comunidades vegetales, siendo las principales: Pastizal, Matorral Desértico Microfilo, Matorral Craucicaule, Bosque de Pino-encino, etc., describiendo además sus principales características como clima, suelo, topografía y sus componentes principales.

Rzedowsky en 1978, en su libro Vegetación de México, localiza para el Estado de Zacatecas 5 grandes grupos de vegetación que son: Bosque Encino Espinoso, Bosque Tropical Caducifolio, Bosque de Coníferas y Quercus, Matorral Xerofilo y Pastizal.

COTECOCA SARH, realizó un estudio de coeficiente de agostadero en el Estado de Zacatecas en el cual determinó 23 tipos de vegetación con 101 sitios de productividad forrajera diferentes, generando un mapa de vegetación en escala 1:500,000.

3.2 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE APULCO, ZAC.

Anteriormente se le llamó San Pedro Apulco, cambiando de nombre en el año de 1989 por Apulco.

Tiene una superficie de 202,454 Km², con una población de 4,674 habitantes, dedicados a la agricultura y ganadería principalmente.

El poblado más próximo está a 17 Km. que es el de Teocaltiche del Estado de Jalisco y que lo abastece de sus necesidades comerciales.

Los poblados más importantes de este Municipio son: Apulco, Rancho Viejo, Huegoñita y La Chaveña.

3.3 HISTORIA

Su nombre original era Apulco que en nahuatl significa "lugar donde el lodo se forma por el agua", de allí se derivó el nombre de Apulco. Los españoles le antepusieron San Pedro, no obstante el nombre oficial es Apulco.

La fundación de la cabecera de este Municipio data del año de 1802 perteneciendo originalmente al Partido de Nochistlan.

ESTADO DE ZACATECAS

DIVISION
POLITICA

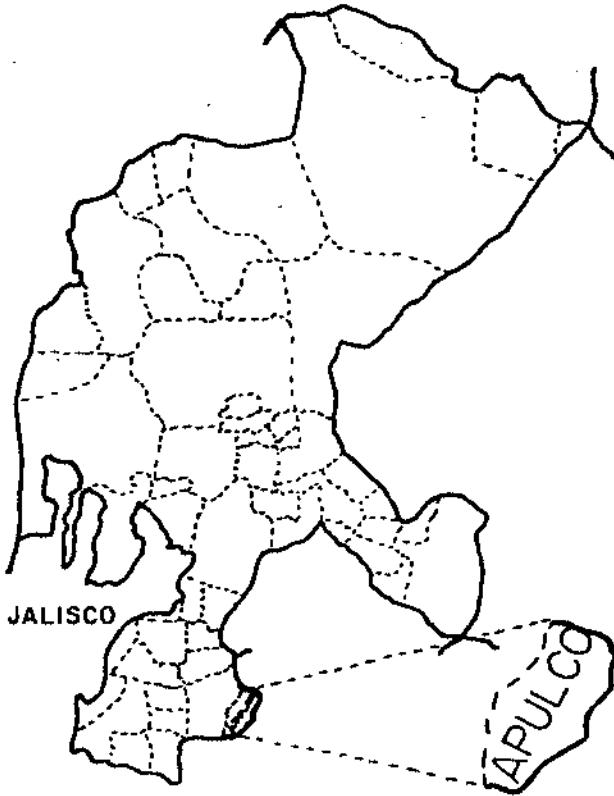


FIGURA No. 1 LOCALIZACION DEL AREA DE ESTUDIO

En el año de 1872, se convirtió oficialmente en municipalidad y en 1918 es declarado Municipio Libre.

Encontramos monumentos arquitectónicos: el Palacio Municipal, el templo de San Pedro, frente a éste se encuentra una cruz pétrea con alegorías indígenas y símbolos cristianos, el templo de la Virgen de la Magdalena en Tenayuca.

3.4 LOCALIZACION GEOGRAFICA

El Municipio de Apulco se encuentra localizado en la parte sur del Estado. Limita al norte con el Municipio de Nochistlan de Mejia, Estado de Zacatecas y el Estado de Jalisco; al sur y al este con el Estado de Jalisco y al oeste con el Municipio de Nochistlan de Mejia del Estado de Zacatecas y se encuentra entre los 21°34'05" y 21°19'36" de latitud norte y los 102°37'09" y 102°45'38" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich y a una altura sobre el nivel del mar de 1,250 metros, con una superficie de 21'227-00-00 hectareas SARH 1989.

3.5 HIDROGRAFIA

Esta formado principalmente por los Arroyos Apulco, de la Sandía y el Rio Tenayuca que lo atraviesan de norte a sur.

Ademas encontramos los siguientes bordos con sus respectivas superficies:

RANCHO APULCO, con una capacidad de 50 M3 en una superficie de 850 Has

ARROYO HONDO, con una capacidad de 16.2 M3 con una superficie de 800 Has

LAS TIJERAS, con una capacidad de 55 M3 en una superficie de 340 Has

YENAYUCA, con una capacidad de 20 M3 en una superficie de 1500 Has

Localizando en la zona de estudio 113 bordos en diferentes dimensiones.

Los habitantes de estos lugares, principalmente se abastecen de agua por medio de pozos perforados de los que se obtiene este líquido a muy pocos metros de profundidad.

En la cabecera municipal se encuentra uno de estos pozos, teniendo la particularidad de que el agua es de color "zarca" y de muy agradable sabor, además de muy abundante ya que los camiones surten de allí a las poblaciones mas cercanas, cuyos vecinos la compran para tomar.

3.6 SUELOS

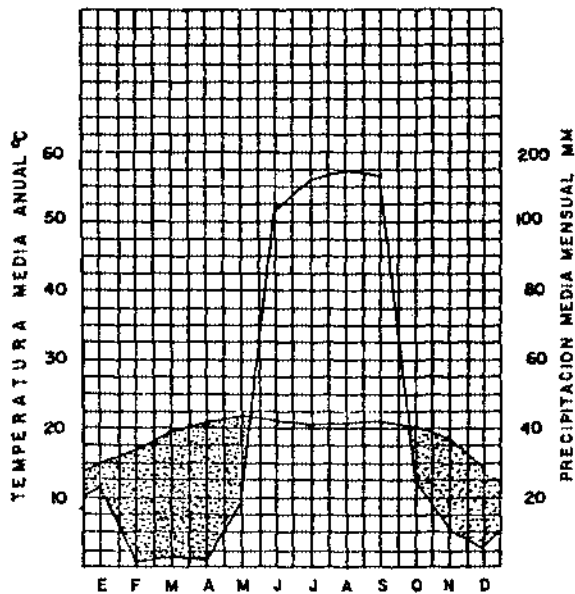
La geología del Municipio es de rocas ígneas extrusivas del terciario: derrames, riolitas, tobas, basaltos ocasionales y andesitas.

Sus suelos son de color café y la tenencia de la tierra es de tipo ejidal

FIGURA No.3

CLIMOGRAMA CON EL PROMEDIO MENSUAL
DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA

MUNICIPIO : APULCO ZACATECAS
LONGITUD NORTE 21° 34'
LONGITUD OESTE 102° 45'
ALTITUD 1930 M.S.N.M.



y pequeña propiedad.

En orografía podemos decir que no tiene elevaciones de consideración, por lo que su superficie es plana con leves ondulaciones.

3.7 CLIMA

En base a la clasificación climática de Koeppen modificado por E. Garcia, con adaptación a las condiciones climáticas de la República, existen en esta área de estudio los siguientes climas: Sub-húmedo, Semi-cálido (A) C (W) WA (E) con lluvias en verano.

La temperatura media anual predominante es de 18° C.

La precipitación pluvial total anual es de 600 a 700 mm.

Los vientos dominantes son de suroeste a una velocidad media de 8 kilómetros por hora todo el año. Días de heladas al año 30 y de granizo 3 días.

3.8 VEGETACION

Usando la clasificación RZEDOWSKY, la vegetación predominante está compuesta por especies arbóreas de talla baja a media y ramificaciones

abundantes, con hojas laminares anchas esclerosas y caidizas en la época seca, así como también especies arbustivas, herbáceas y gramíneas en planicies, lomeríos bajos, laderas y mesetas de cerros.

3.9 AGRICULTURA

Las zonas de agricultura se encuentran en el Distrito de Desarrollo Rural No. 147 de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el cual comprende los Municipios de Jalpa, Juchipila, Apozol, Tabasco, Huanusco, Villa Nueva, Nochistlan y Apulco.

En el Municipio de Apulco según datos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el área cultivada es de 7,866 Has., representando un 37.06% de la superficie total, los principales cultivos y sus producciones se presentan en el Cuadro No. 1.

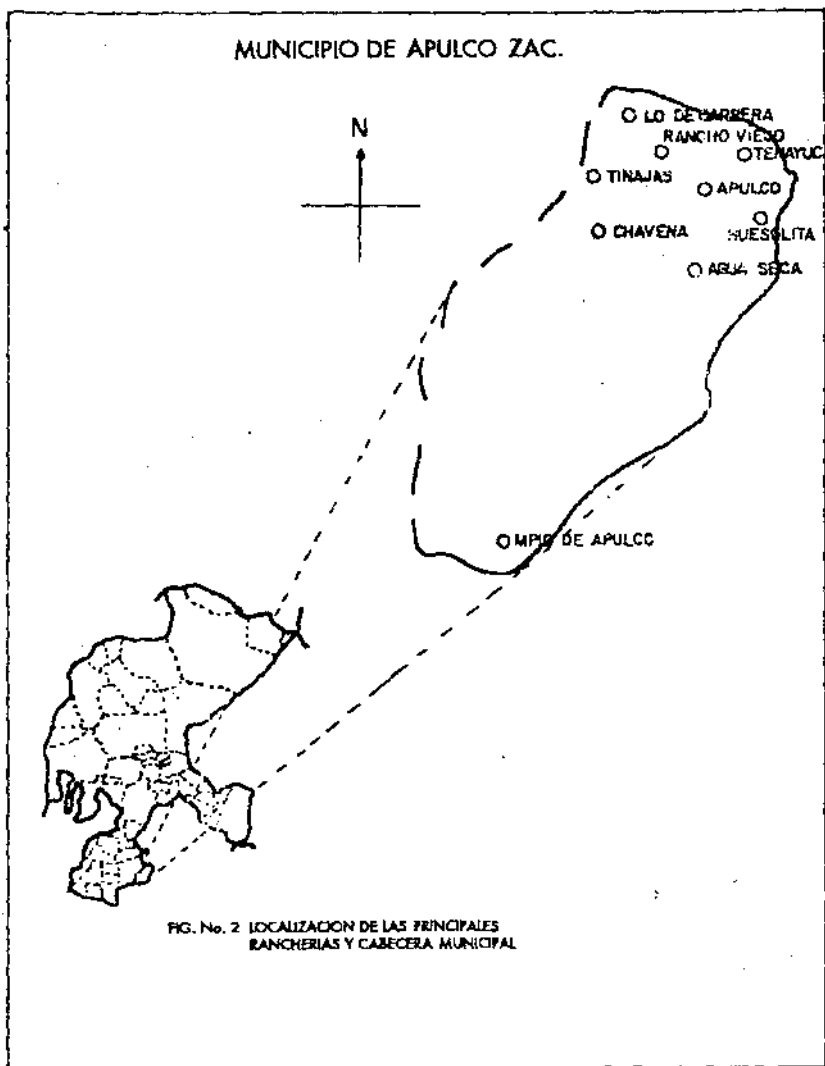
En el Municipio de Apulco los principales cultivos son el Maiz y Frijol.

3.10 GANADERIA

La ganadería en el Municipio de Apulco es una fuente de explotación de gran importancia, existiendo ganado vacuno, caprino, equino y ovino, presentado en el Cuadro No. 2, según datos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos del Estado de Zacatecas.

3.11 COMUNICACIONES

Las principales carreteras y caminos existentes en el Municipio son: la carretera federal No. 52 que une al noreste con Teocaltiche con el Estado de Jalisco y al suroeste con Nochistlan de Mejia del Estado de Zacatecas; así mismo cuenta con caminos de mano de obra a los poblados principales. Además cuenta con otras vías de comunicación como: teléfono, correo, telégrafo se encuentran presentes en la zona.



CUADRO NO. 1 PRINCIPALES CULTIVOS Y PRODUCCIONES OBTENIDAS EN EL
MUNICIPIO DE APULCO DEL ESTADO DE ZACATECAS. SARH 1990

CULTIVOS	SUPERFICIES HAS.	PRODUCCION TONS.
MAIZ	4496	4850
FRIJOL	1013	30
MAIZ-FRIJOL	1963	949
CHILE	94	90
SORGO F	159	4300
AVENA F	101	595
CHICHARO	40	30

CUADRO No. 2. GANADERIA EN EL MUNICIPIO DE APULCO, ESTADO DE ZACATECAS
SARH 1990

ESPECIE	1988	NUMERO DE CABEZAS 1989	1990
BOVINO	5900	5918	5968
OVINO	210	238	198
CAPRINO	327	313	313
EQUINO	800	830	848

4. MATERIALES Y METODOS

4.1 MATERIALES

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

a). Material de Movilización

Vehículo tipo Pick-up

b). Materiales para identificación de vegetación

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

Altímetro

Clisímetro

Brújula

- Flexómetro
- Barrena
- Pala
- Acido Clorhídrico al 5%
- Tablas Munsell
- Pico
- Agua destilada
- Papel Hidrion
- d). Materiales de Campo
 - Tienda de Campaña
 - Catres de campaña
 - Lámpara de gasolina
 - Estufa de gasolina
 - Linterna de mano

4.2 METODOS

Como cada una de las características de la estructura vegetacional ha sido finamente subdividida por diversos investigadores, para este estudio se adoptó el esquema propuesto por Dansereau (1957), con algunas modificaciones de Miranda y Hernandez (1963), con base al estudio de la Vegetación de Mexico 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.

Elección de las colectas. Se realizaron en las partes mas representativas del tipo, procurando no hacerlo cerca de las areas 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 Koeppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana de García E. 1964.

Tipo de Vegetación

Anotándose el tipo de vegetación sobre el cual se trabaja.

Asociación

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

Aspectos Fisiográficos y Edafológicos

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 desarrollo 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 region.
- 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.

Fisiografía

Se refiere al paisaje de la tierra relacionado especialmente con su estructura geológica. Como Valles, Sierras, Lomerios, Terrenos ondulados, etc.

Altitud

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

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 quebrados

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, excesiva plano o cóncavo.

Exposición

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, clases de drenaje interno son: drenaje muy lento, medio, rápido y muy rápido.

Erosión

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 mas de 25 cm. de diámetro, que se encuentran en o sobre del suelo y se expresa en porciento.

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 delgada para uso sobre suelo rocoso. Se expresa en el porciento de la superficie que cubre.

Horizonte

Es una capa de suelo aproximadamente paralelo 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 mas 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 hidrion.

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 su 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 climax de la vegetación, no aprovechables

REPORTE DE ANOMALIAS

CUCBA

A LA TESIS:

LCUCBA02601

Autor:

Delgadillo Cabrera Jose Abel

Tipo de Anomalia:

Errores de Origen:

Faltan paginas 30 y 31

VII. TIPO VEGETATIVO

Figura N° 4.

DESCRIPCION EDAFOLOGICA DEL SITIO

Fecha _____ Localización _____ Estado _____

Tipo de Vegetación _____ Sitio _____

Presipitación Media Anual _____ Periodo de Lluvias _____

Temperatura Media Anual _____ Temperatura Max. _____ Tem. Min. _____

Tipo de Clima _____ Formula Climática _____

Fisiología _____ Altitud _____ Exposición _____

Pendiente _____ % Forma de Relieve _____ Relieve _____

Geología _____ Origen _____ Tipo de Suelo _____

PERFIL DEL SUELO.

HORI ZONTE	PRDFUN DIDAD	COLOD			TEXTURA			EXTRUC TURA	CONSYS TENCIA	VALOR	PH
		MATRIZ	VALOR	NOMINA CION	ARENA	TIPO	ARCILLA				

Pedregocidad _____ % Rocasidad _____ Fragmentos Gruesos _____ %

Drenaje _____ Moteado _____ Esc. Superficial _____

Erosion _____ Susceptibilidad _____

Raices _____ Mantillo Organico _____

V. RESULTADOS

Los tipos de vegetación encontrados en el Municipio de Apulco, Zac.

Los tipos de vegetación encontrados en el área de estudio e identificados según el método antes descrito y enumerados según su importancia por la superficie que ocupan en el área de estudio, son los siguientes:

PASTIZAL MEDIANO ABIERTO

BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO CADUCIFOLIO

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

PRINCIPALES ESPECIES ENCONTRADAS EN EL MUNICIPIO
DE APULCO, ZAC.

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<u>ACACIA COCHLIACANTH</u> HUMB Y BONPL	HUIZACHE TEPANO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA CONSTRICTA</u> BEUTH	LARGONCILLO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA FARNESIANA</u> (L) WILD	HUIZACHE	MIMOSACEAE
<u>ACACE GREGII</u> GRAY	GATURO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA PENNATULA</u> SCHLECHT Y CHAM	TEPAMO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA</u> Sp	CHAPARRO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA TORTUOSA</u> (L) WILD Sp	HUIZACHE	MIMOSACEAE
<u>AGAVE ASPERRIMA</u> (JACOBI HAMB)	MAGUEY CENIZO	AGAVACEAE
<u>AGAVE POTATORUM</u> ZUCC.	MAGUEY ANCHO	AGAVACEAE
<u>ARISTIDA ORCUTIANA</u> (H.B.K.)KUNT	TRES BARBAS PERENNE	GRAMINEAE
<u>ARISTIDA PANSA</u> WOOT ET STANDL	ZACATE TRES BARBAS	GRAMINEAE
<u>ARISTIDA TERNIPES</u> CAU	RODADOR	GRAMINEAE
<u>ARCTOSTAPHYLOS PUNGENS</u> H.B.K.	MANZANILLA	PAPILIONACEAE
<u>ASTRAGALOUS MOLLISSIMUS</u> SHELTOU	GARBANCILLO	PAPILIONACEAE
<u>ARBUTUS XALAPENSIS</u> (A.GRAY) SARG.	MADROÑO	ERICACEAE
<u>BOUTELOUA BREVISETA</u> VASEY	NAVAJITA CHINA	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA BARBATA</u> LAG	NAVAJITA ANUAL	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA CURTIPENDULA</u> (MICHX.)TORR	BANDERILLA	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA GRACILIS</u> (H.B.K.) LAG	NAVAJITA AZUL	GRAMINEAE

<u>BOUPELOUA GLANDULOSA</u> (CERVANT)SMALLEN	NAVAJITA GLANDULAR	GRAMINEAE
<u>BOUPELOUA HIRSUTA</u> LAG.	NAVAJITA VELLUDA	GRAMINEAE
<u>BOUPELOUA RADICOSA</u> FOURN	NAVAJITA RIZOMATOSA	GRAMINEAE
<u>BOUPELOUA SIMPLEX</u> LAG.	NAVAJITA ENROSCADA	GRAMINEAE
<u>BOUPELOUA TRIFIDA</u> THURB	NAVAJITA ROJA	GRAMINEAE
<u>BOUPELOUA UNIFLORA</u> VASEY	NAVAJITA	GRAMINEAE
<u>BOTHRIODCHLOA BARBINODIS</u> LAG	POPOTILLO BARBADO	GRAMINEAE
<u>BOTHRIODCHLOA SACCAHROIDES</u> (SWUARTZ)	POPOTILLO AZUCARADO	GRAMINEAE
<u>BUDDLEIA MARRUBIIFOLIA</u> (SENTH)	CENIZO	LONGANIACEAE
<u>BUDDLEIA SCORDIIOIDES</u> H.B.K.	SUELDA	LONGANIACEAE
<u>BUDDLEIA SESSILIFLORA</u> H.B.K.	TEPOZAN	LONGANIACEAE
<u>BURSERA FAGAROIDES</u> ENGL.	CUAJIOTE	LONGANIACEAE
<u>BURSERA</u> Spp	PAPELILLO	CITINACEAE
<u>BRICKELLIA SPINULOSA</u> A. GRAY	COLA DE ZORRA	GRAMINEAE
<u>CATHESTECUM ERECTUM</u> VASEY	FALSA GRAMA	GRANEAE
<u>CASTELA TEXANA</u> (TORR.ET.GRAY)ROSE	CHAPARRO AMARGOSO	SIMAROUFACEAE
<u>CEIBA ASULIFOLIA</u> (H.B.K.) BRITT.	POCHOTE	BOMBACEAE
<u>CYNODON DACTYLON</u> (L) PERS.	PATA DE GALLO	GRAMINEAE
<u>COVANIA MEXICANA</u> TORR.	ROSA DE CASTILLA	ROSACEAE
<u>COLDENIA GREGII</u> A. GRAY	OREJA DE RATON	VORAGINACEAE
<u>CUPRESSUS ARIZONICA</u> (GREENE)	CEDRO	CUPRESSACEAE
<u>CHLORIS VIRGATA</u> SWARTZ	PATA DE GALLO	GRAMINEAE
<u>DALEA TUBERCULATA</u> LAG.	ENGORDA CABRA	LEGUMINOCEAE
<u>DASYLIRION CEDROSANUM</u> TREL.	SOTOL	AGAVACEAE

<u>DODONAEA VISCOSA</u> JACQ. ENUM.	JARILLA	SAPINDACEAE
<u>ECHINOCHLOA COLONUM</u> L. (LINK)	ARROZ DE MONTE	PANICACEAE
<u>ECHINOCACTUS HORIZONTHALONIUS</u> LINK Y OTTO	MANCA CABALLO	CACTACEAE
<u>ENNEAPOGON DESVAUXII</u> BEAUV.	LADERA	GRAMINEAE
<u>ERAGROSTIS TRICHOIDES</u> WOLF	ZACATE AMOR	ERAGROSTEAE
<u>EISENHARDTHIA POLISTACHYA</u> (ORTEGA) SARG.	VARA DULCE	PAPILONACEAE
<u>FEROCACTUS UNCINATUS</u> (GALEOTTI) BRIT Y ROSE	BIZNAGA GANCHUDA	CACTACEAE
<u>GUAZUMA ULMIFOLIA</u> AM.	GUACIMA	STERCULIACEAE
<u>GUTIERREZIA MICROCEPHALA</u> (D.C.) A. GRAY	ESCOBILLA	ASTERACEAE
<u>HELIETIA</u> Sp	BARRETA	RUTACEAE
<u>HETEROPOGON CONTORTUS</u> (L) BEAUV.	Z. COLORADO	GRAMINEAE
<u>HILARIA BELANGERI</u> (STEND) NASH	Z. MEZQUITE	GRAMINEAE
<u>IPOMDEA INTRAPILOSA</u> ROSE GARD Y FOR.	CACAHUATE	CONVOLVUACEAE
<u>JATROPHA SPATHULATA</u> (ORTEGA) MUELL	SANGRE DE DRAGO	EUPHORBIACEAE
<u>JUNIPERUS</u> Sp	ENEBRO	CUPRESSACEAE
<u>JULIANA ADSTRINGENS</u> SCHELCHT	CUACHALALATE	JULIANICEAE
<u>KOEBERLINIA SPINOSA</u> SUCE:	JUNCO	KOEBERLINIACEAE
<u>LANTANA CAMARA</u> L. Sp	SIETE COLORES	VERBENACEAE
<u>LARREA TRIDENTATA</u> (D.C.) COVILE	GOBERNADORA	ZYGOPHYLLACEAE
<u>LEPTOCHLOA DUBIA</u> (H.B.K.) NEES	GIGANTE	GRAMINEAE
<u>LEUCAENA GLAUCA</u> (L) BENTH.	GUAJE	LEGUMINOCEAE
<u>LEMAREOCERUS</u> Spp	PITAYO	CACTACEAE
<u>LEUCOPHYLLUM TEXANUM</u> BENTH.	CENIZO	SCROPHULARIACEAE
<u>LIPPIA LIGUSTRINA</u> (LAG) BRITTON.	QUEBRADORA	VERBANACEAE

<u>LYCURUS PHLEOIDES</u> H.B.K.	Z. LOBERO	GRAMINEAE
<u>LYSILOMA ACAPULCENSIS</u> (KUNT) BENTH	TEPEHUAJE	LEGUMINOCEAE
<u>LYSILOMA DIVARICATA</u> (JACQ) MACBRIDE	TEPEMEZQUITE	LEGUMINOCEAE
<u>MICROCHLOA KUNTHII</u> DESV.	PEINETA	GRAMINEAE
<u>MIMOSA MONACISTRA</u> BENTH	GATUÑO	LEGUMINOSEAE
<u>MUHLENBERGIA DUMOSA</u> SCRIBN	LIENDRILLA ABIERTA	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA MINUTISSIMA</u> (STEUD)	ZACATE LIENDRE	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA MONTICOLA</u> BUCKL.	ZACATE DE MONTAÑA	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA REPENS</u> (PRESL.) HITCH.	ZACATE PELILLO	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA RIGIDA</u> (H.B.K.)KUNTH	COLA DE ZORRA	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA PORTERI</u> SCREBN	APAREJO	GRAMINEAE
<u>NOLINA BERLANDERI</u> H.B.K.	CORTADILLO	AGAVACEAE
<u>NOLINA WATSONI</u> BAKER	CORTADILLO	AGAVACEAE
<u>OPUNTIA IMBRICATA</u> (HAWORTH) D.C.	COPONOTLE	CACTACEAE
<u>OPUNTIA LEUCOTRICHA</u> D.C. MEM.	NOPAL DURAZNILLO	CACTACEAE
<u>OPUNTIA LEPTOCUALIS</u> D.C.	TASAJILLO	CACTACEAE
<u>OPUNTIA ROBUSTA</u> PLEIFF	NOPAL TAPON	CACTACEAE
<u>OPUNTIA ATREPTACANTHA</u> LEM	NOPAL CARDON	CACTACEAE
<u>PANICUM HALLII</u> VASEY	Z. RIZADO	GRAMINEAE
<u>PANICUM OBTUSUM</u> H.B.K.	Z. GUIA	GRAMINEAE
<u>PASPALUM</u> Spp	CAMALOTE	GRAMINEAE
<u>PINUS CEMBROIDES</u>	PINO CEMBROIDES	PINACEAE
<u>PINUS</u> Spp	PINO	PINACEAE
<u>PINUS LEIOPHYLLA</u> SCHELECHT	PINO CHINO	PINACEAE

<u>PINUS MICHOCANA</u> SHAW	PINO ESCOBETON	PINACEAE
<u>PIPTOCHAETIUM FIMBRATUM</u> (H.B.K.) HITCHC	TRIGUILLO	GRAMINEAE
<u>PROSOPIS JULIFLORA</u> (TORR.) COCK	MEZQUITE	MIMOSACEAE
<u>QUERCUS</u> Spp	ENCINO	PAGACEAE
<u>SELLOA GLUTINOSA</u> SPREUG	TATALENCHO	COMPOSITAE
<u>SETARIA MACROSTACHYA</u> H.B.K.	TEMPRANERO	GRAMINEAE
<u>STIPA COMATA</u> TRIN. AND RUPI	FLECHILLA	GRAMINEAE
<u>STIPA</u> Spp	FLECHILLA	GRAMINEAE
<u>STIPA JENUISIMA</u> (TRIN)	FLECHILLA FINA	GRAMINEAE
<u>TRIDENS MUTICUS</u>	TRIDENTE ESBELTO	GRAMINEAE
<u>YUCCA FILIFERA</u> CHAB.	PALMA CHINA	LILIACEAE
<u>YUCCA</u> Spp CHAB.	PALNA	LILIACEAE

5.2 PASTIZAL MEDIANO ABIERTO

Este tipo de vegetación esta formado por un conjunto de plantas bajas (.50 mts.), herbáceas y gramíneas en su mayoría cespitosas, de hábito amacollado, con hojas delgadas angostas, largas fasciculares y con vaina. Se le encuentra ocupando una superficie de 19,134-13-00 Has., lo que equivale al 90.14% del área total del Municipio y de las cuales 7,866-00-00 Has. están dedicadas a los cultivos de Maíz y Frijol y 2,052-00-00 Has. son áreas improductivas.

Este sitio se localiza en planicies, lomeríos bajos y laderas de cerros en la mayor parte del Municipio. Se hayan en altitudes variables de 1,750 a 2,240 m.s.n.m., presentando pendientes que varían de 2 a 40% por lo que estos terrenos pertenecen a las clases de "a nivel" o "casi a nivel", "ondulado" o "suavemente ondulado", "quebrado" o "suavemente quebrado", "cerril" y ocasionalmente "excesivo" con erogación hídrica laminar ligera y en partes de zurco.

Geologicamente el área data de la era Cenozoica, periodo Cenozoico Superior Clásico (C.s.c.), los suelos son los denominados de montaña de origen In situ y transportados aluvio coluviales de profundidad somera a media de 0 a 50 cms., con textura arcillo-arenosa, estructura blocosa subangular a granular, el color es castaño gris y castaño rojizo claro en seco y castaño rojizo oscuro en húmedo; el drenaje interno es de regular a

bueno; la consistencia es ligeramente dura con pedregosidad variable de 0 a 10%, la reacción es de ácida a alcalina con pH de 6.3 a 8.4.

Los climas corresponden al sub-húmedo y semi-cálido con régimen de lluvias en verano, cuya fórmula climática, según la clasificación de Koeppen y las modificaciones propuestas por E. García son (A), C (Wo), Wa (e), se encuentran comprendidos entre las isoyetas anuales de 700 a 800 mm., con lluvias distribuidas principalmente en los meses de junio a septiembre y entre las isoterms anuales de 18° a 20° C., con período libre de heladas durante todo el año.

Las especies más dominantes que caracterizan esta comunidad vegetal son: Navajita azul Bouteloua gracilis, navajita rizomatosa Bouteloua radicata, banderita Bouteloua curtipendula, lobero Lycurus phleoides y navajita velluda Bouteloua hirsuta, también se encuentran navajita glandular Bouteloua glandulosa, navajita china Bouteloua brevifolia, popotillo azucarado Bothriochloa saccharoides, gigante Leptochloa dubia, temprano Setaria macrostachya, rizado Panicum hallii, búfalo Buchloe dactyloides, tres barbas Aristida divaricata, pelillo Muhlenbergia repens, flechilla Stipa comata, guía Panicum obtusum, de amor Eragrostis trichoides, así como la cola de zorra Muhlenbergia rigida, mezquite Hilaria belangeri, peineta Microchloa kunthii, pata de gallo Cynodon dactylon, flechilla fina Stipa tenuissima, borreguero Iridens pulchellus y las arbustivas engorda cabra Dalea tuberculata, nopal cardón Opuntia streptacantha, nopal duraznillo

Opuntia leucotricha, huizache Acacia tortuosa, chaparros Acacia Spp.
jarilla Dodonaea viscosa, gatuño Mimosa monacistra, nopal rastrero
Opuntia rastrera, largoncillo Acacia constricta, maquey cenizo Agave
asperrima y otros de menor importancia.

BIBLIOTECA FACULTAD DE AGRICULTURA

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

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	ALTURA DE LA PLANTA	VALOR FORRAJERO	PARTES APROVECHABLES
Acacia constricta	Largoncillo	2.15	3	Ramillas y hojas
Acacia greggii	Gatuño	1.60	3	Ramillas y hojas
Acacia Spp	Chaparro	2.10	3	Ramillas y hojas
Acacia tortuosa	Huizache	2.30	6	Ramillas y hojas
Agave asperima	Maguey cenizo	1.70	6	Tallo y frutos
Agave potatorum	Maguey ancho	1.50	6	Tallo y frutos
Bouchloe dactyloides	Bufalo	0.10	9	Tallo y hojas
Bouteloua filiformis	Navajita filiforme	0.40	10	Tallo y hojas
Bouteloua gracilis	Navajita azul	0.25	10	Tallo y hojas
Bouteloua glandulosa	Navajita glandular	0.20	10	Tallo y hojas
Bouteloua hirsuta	Navajita velluda	0.25	10	Tallo y hojas
Bouteloua radicata	Navajita rizomatosa	0.20	9	Tallo y hojas
Bothriochloa saccharoides	Popotillo azucarado	0.30	5	Tallo y hojas
Cynodon dactylon	Pata de gallo	0.60	7	Tallo y hojas
Dalea tuberculata	Engorda cabra	1.50	8	Ramas y hojas
Dodonea viscosa	Jarilla	1.50	3	
Hilaria berlanderi	Zacate mezquite	0.08	9	Tallo y hojas
Lycurus phleoides	Lobero	0.15	9	Tallo y hojas
Muhlenbergia repens	Pelillo	0.20	9	Tallo y hojas
Muhlenbergia rigida	Coña de zorra	0.30	9	Tallo y hojas
Muhlenbergia monticola	Zacate montaña	0.25	9	Tallo y hojas

Mimosa monancistra	Gatuzño	0.60	3	Ramas y hojas
Opuntia robusta	Nopal tapon	1.65	6	Tallo y frutos
Opuntia leptocaulis	Tasajillo	0.60	6	Tallo y frutos
Opuntia Streptacantha	Nopal cardon	1.70	6	Tallo y frutos
Panicum hallii	Rizado	0.15	10	Tallo y hojas
Prosopis juliflora	Mezquite	2.00	3	Ramillas hojas y frutos
Setaria macrostachya	Tempranero	0.30	10	Tallo y hojas
Stipa comata	Flechilla	0.30	9	Tallo y hojas
Stipa tenuissima	Fechilla fina	0.25	9	Tallo y hojas
Yucca desipiens	Palma	3.00	5	Fruto

5.3 BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO CADUCIFOLIO

Este tipo de vegetación esta formado por un conjunto de arboles de talla baja media (4 a 30 m), con ramificación abundante, hojas laminares, anchas esclerosas y caidizas en la época seca, así como también especies arbustivas, herbáceas y gramíneas, encontrándose entre los arbustos algunos espinosos, así como especies grasas espinosas. Se le encuentra ocupando una superficie de 2,092-87-00 Has., lo que equivale a 9.86% del área total del Municipio.

Este sitio se localiza en laderas y mesetas de cerro en la region oeste del Municipio; se haya en altitudes variables de 2,000 a 2,340 m.s.n.m., presentando pendientes que varían de 20 a 60% y ocasionalmente mas del 100%, por lo que estos terrenos pertenecen a las clases de cerril y "escarpados" y ocasionalmente "muy escarpados", con relieve de subnormal a excesivo y erosión hídrica laminar ligera y en surcos.

Geológicamente el área data de la era Cenozoica periodo Cenozoico Superior Clasico (C.s.c.). los suelos son de los denominados de montaña, de origen In situ y transportados aluvio coluviales, de profundidad somera a media (0 a 50 cms.), con textura areno arcillosa y franco arenosa, estructura granular o blocoso subangular, el color es castaño grisáceo y castaño rojizo a negro debido a la presencia de humus, el drenaje es de regular a bueno.

La consistencia es de ligeramente dura a dura con pedregosidad variable de 0 a 20%, la rocosidad de 0 a 30%, la reacción es ácida con pH de 6.2 a 6.8; el clima corresponde a templado sub-húmedo con régimen de lluvias en verano según la clasificación Koeppen y las modificaciones propuestas por E. García son: C(Wo) Wa (e), se encuentran comprendidos entre las isoyetas anuales de 600 a 700 mm, con lluvias distribuidas principalmente entre los meses de junio a septiembre y entre las isotermas anuales de 18° C., con período libre de heladas casi durante todo el año.

Las especies más abundantes que caracterizan a esta comunidad vegetal son: encino Quercus Spp, encino roble Quercus macrophylla, manzanilla Arctostaphylos pungens y los zacates navajita azul Bouteloua gracilis, banderita Bouteloua curtipendula; además se encuentran lobo Lycurus phleoides, navajita velluda Bouteloua hirsuta; así como gigante Leptochloa dubia, temprano Setaria macrostachya, búfalo Buchloe dactyloides, guía Panicum hallii, mezquite Hilaria berlandieri, flechilla Stipa Spp, así como popotillo azucarado Bothriochloa saccharoides, montaña Muhlenbergia monticola, tridente Iridens Spp, las arbustivas vara dulce Eisenhardtia polistachya, encino roble Quercus macrophylla, jarilla Dodonea viscosa; así como palma china Yucca decipiens, maguey ancho Agave potatorum, tatalencho Selloa glutinosa, nopal duraznillo Opuntia leucotricha, coyonostle Opuntia imbricata y otras de menor importancia.

CUADRO No. 4 RELACION DE ESPECIES ENCONTRADAS EN EL BOSQUE LATIFOLIADO ESCLEROFILO CADUCIFOLIO

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	ALTURA DE LA PLANTA	VALOR FORRAJERO	PARTES APROVECHABLES
<i>Agave potatorum</i>	Maguey ancho	1.50	6	Tallo y frutos
<i>Bouteloua curtipendula</i>	Banderita	0.50	10	Hojas y tallo
<i>Bouteloua hirsuta</i>	Navajita velluda	0.25	10	Hojas y tallo
<i>Bouteloua gracilis</i>	Navajita azul	0.15	10	Hojas y tallo
<i>Eisenhardtia polistachya</i>	Vara dulce	1.60	8	Ramillas y hojas
<i>Hilaria berlanderi</i>	Mezquite	0.08	9	Hojas y tallo
<i>Leptochloa dubia</i>	Gigante	0.35	10	Tallo y hojas
<i>Lycurus phleoides</i>	Lobero	0.15	10	Tallo y hojas
<i>Opuntia imbricata</i>	Coyonoztle	0.70	6	Tallo y frutos
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal duraznillo	0.65	6	Tallo y frutos
<i>Panicum hallii</i>	Zacate rizado	0.15	10	Tallo y hojas
<i>Panicum obtusum</i>	Zacate guia	0.20	9	Tallo y hojas
<i>Quercus Spp</i>	Encino	8.00	4	Ramillas y hojas T.
<i>Selloa glutinosa</i>	Tataiencho	0.60	4	
<i>Setaria macrostachya</i>	Tempranero	0.30	10	Tallo y hojas
<i>Stipa Spp</i>	Flachilla	0.20	9	Tallo y hojas
<i>Yucca decipiens</i>	Palma china	3.20	5	Flores

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los censos ganaderos de 1989, en el Municipio de Apulco, existe registrada una población de 7,319 cabezas de ganado (Cuadro No. 11), las cuales se encuentran agrupadas de la siguiente forma, 5,960 cabezas de ganado bovino de las cuales la mayoría son de mala calidad genética en general.

848 cabezas de ganado equino formada por ganado criollo

511 cabezas de ganado ovicaprino formado por ganado criollo

Transformándose estas cabezas de ganado en unidades animal equivalentes a sus funciones y hábitos de alimentación, nos arroja un total de 7,113 unidades animal, alimentándose no en toda la superficie de 21,227 Has., que corresponden al Municipio ya que el 37.06% de su área total es tierra cultivable o susceptible de cultivo y nos queda una superficie de 13,361 Has., lo que resulta que se está aplicando una carga animal de 1.87 Has. por unidad animal.

De acuerdo a los estudios a escala 1:500,000 de vegetación nativa para determinar la productividad forrajera realizados por la Comisión Técnico Consultiva para la determinación de los coeficientes de agostadero de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (COTECOCA SARH 1980), el coeficiente de agostadero que se recomienda para la condición buena para esta zona varía de 6.94 Has. por unidad animal en el pastizal

mediano abierto por lo que el ganado de la región no satisface sus requerimientos nutricionales con el pastoreo, por lo que se requiere auxiliarlo con forraje de las áreas agrícolas en el mayor de los casos y cuando no se realiza lo anterior tendremos al ganado mal alimentado con las consiguientes bajas de fertilidad y peso, además lo mas grave del caso es que al haber sobrecarga animal, el sobrepastoreo ha venido degradando los recursos con que cuenta el agostadero.

Para la conservación y recuperación de los recursos forrajeros existentes y el problema de la alimentación del ganado es necesario adoptar técnicas de manejo de los agostaderos y el ganado; entre las cuales se puede citar una de las más importantes: Establecimiento de pie de cria de raza productora, eliminando los sementales criollos que no transmiten ninguna buena característica genética a sus descendientes, establecer un calendario de vacunación para evitar pérdidas de ganado por enfermedades. En cuanto al problema de sobrepastoreo se requiere determinar y aplicar las cargas animal más adecuadas en cada uno de los tipos de vegetación con la finalidad de recuperar y elevar la producción forrajera de los agostaderos.

Entre las prácticas de manejo de pastizales, unas de las más importantes son: Circulación de predios y división de potreros, distribución adecuada de agujajes, combate de plantas tóxicas y nocivas, recuperación de pastizales, siembra y resiembra de pastos nativos o introducidos,

aprovechamiento de los arbustos forrajeros, conservación de suelo y agua, suplementación alimenticia, aprovechamiento de los esquilmos y establecer un programa de producción de forraje cultivado en la época de lluvias.

Para la obtención de una información más completa de la flora de los diferentes tipos vegetativos encontrados, se recomienda efectuar muestreos de vegetación durante las diferentes estaciones del año, así como la determinación de la producción forrajera del complejo vegetal existente.

7. RESUMEN

De abril de 1990 a agosto de 1992, se llevó a cabo el presente estudio en el Municipio de Apulco del Estado de Zacatecas; con el objeto de conocer y delimitar los tipos de vegetación, las especies forrajeras más importantes que los constituyen.

Procediendo a la recopilación de antecedentes de los principales estudios ecológicos y florísticos realizados principalmente en el Estado de Zacatecas, como son: Historia, Localización Geográfica, Hidrología, Clima, Suelos, Vegetación, Agricultura, Ganadería y Comunicaciones.

Empleando para la identificación de los tipos de vegetación el esquema propuesto por Dansereau (1957), con algunas modificaciones de Miranda y Hernandez (1963) con base al estudio de la vegetación de Mexico, complementando 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).

Encontrando en el área de estudio los siguientes tipos de vegetación: Bosque Latifoliado Esclerófilo Caducifolio que ocupa el 9.86% del área total y el Pastizal Mediano Abierto con un 90.14%.

Los muestreos de vegetación se efectuaron en las áreas más representativas, complementándolos con datos de clima y de suelo geológico y fisiográfico.

8. BIBLIOGRAFIA

1. COTECOCA, Metodología de Trabajo Tomo I, II, III, IV y V, Cotecoca-SARH, Mexico, D.F.
2. COTECOCA, 1980. Coeficientes de Agostadero de la República Mexicana Estado de Zacatecas y Aguascalientes COTECOCA-SARH. Mexico D.F.
3. FLORES, M.G., Jiménez, L.J., Madrigal, S.X., Moncayo, R.F. y Takaki, T.F. 1971. Tipos de Vegetación de la República Mexicana. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Dirección de Agrología, México.
4. GENTRY, H.S. 1957. Los Pastizales de Durango, Estudio Ecológico, Fisiográfico y Florístico. Ediciones del IMRNR, A.C. Mexico.
5. GARCIA, Enriqueta. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación de Climas de Koeppen, 2a. Edición UNAM, Mexico, D. F.
6. HERNANDEZ, X.E. 1953. Zonas Fitogeográficas del Noreste de México. Memoria del Congreso Científico Mexicano UNAM. Mexico.
7. HERNANDEZ, X.E. 1959. Patrones de Distribución de algunos Zacates Mexicanos. Chapingo, Mexico.
8. HUSS L. Donald Aguirre L. Edmundo. 1974. Fundamento de Manejo de Pastizales I.T.E.S.M., Depto. de Zootecnia, Monterrey, N.L. México.
9. MIRANDA, F. 1952. La Vegetación de Chiapas. Ediciones del Gobierno del Estado. Tuxtla Gutierrez, Chis. Mexico.
10. MIRANDA, F., Hernández, X.E. 1963. Los Tipos de Vegetación de México y su Clasificación. Colegio de Postgraduados. E.N.A. Chapingo, Mexico.

11. MALDONADO, A.L.J. 1967. Contribución al Estudio de la Vegetación y las principales Plantas Forrajeras y Nocivas existentes en el Municipio de Sabinas Hidalgo, N.L. Tesis Profesional, Facultad de Agronomía U.N.L.
12. PALACIO DE GOBIERNO. 1970. Censo de Población de Habitantes. Depto. de Estadísticas. Zacatecas, Zac.
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 U.N.A.M., Mexico.
14. ROJAS, M.P. 1965. Vegetación del Estado de Nuevo Leon. Tesis Doctoral U.N.A.M. Mexico.
15. RZEDOWSKY, J. 1965. Relaciones Geográficas y posibles Origenes de la Flora Mexicana. Boletín de la Sociedad Botánica de Mexico No. 20. Mexico.
16. RZEDOWSKY, J. 1966. Vegetación del Estado de San Luis Potosí. Tesis Doctoral. sobretiro de Act. Creu.Potos Vol. V Nos. 1 y 2.
17. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. 1991. Depto. de Planeación Agrícola, Distritos de Temporal, Superficies Agrícolas, Agostadero, Improductivos, Censo Ganadero. Representación Estatal de la SARH. Zacatecas, Zac.
18. STANLEY, P.L. 1926. TREES and SHRUBS OF MEXICO, Contributions from the United Herbarium United States, National Mucum. Tomo II U.S.A.
19. SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL. 1958. Carta Intersecretarial escala 1:500,000 4 QIV, Guadalajara, Depto. Cartográfico Militar. Mexico, D. F.
20. SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA. 1970. Carta de Climas 14 QIV Guadalajara, Comisión de Estudios del Territorio Nacional, Mexico D. F.

21. SECRETARIA DE LA PRESIDENCIA. 1973. Cartas Topográficas

F D F D F D F D
13 28' 13 27' 13 37' 13 38'

22. GEOGRAFIA DEL ESTADO DE ZACATECAS. 1967. Prof. Pompeyo Dávila R. y
Consejo Técnico de el Estudiante, S. A.

9. A P E N D I C E

LISTA ALFABETICA DE LAS PRINCIPALES ESPECIES ENCONTRADAS EN EL MUNICIPIO DE APULCO, ZAC.

NOMBRE TECNICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<u>ACACIA COCHLIACANTHA</u> HUMB. Y BONPL.	HUIZACHE TEPANO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA CONSTRICTA</u> BEUTH	LARGONCILLO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA FARNESIANA</u> (L) WILD	HUIZACHE	MIMOSACEAE
<u>ACACIA GREGII</u> GRAY	GATUÑO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA PENNATULA</u> SCHLECHT Y CHAM	TEPAMO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA</u> Sp	CHAPARRO	MIMOSACEAE
<u>ACACIA TORTUOSA</u> (L) WILD SP	HUIZACHE	MIMOSACEAE
<u>AGAVE ASPERRIMA</u> (JACOBI HAMB)	MAGUEY CENIZO	AGAVACEAE
<u>AGAVE POTATORUM</u> ZUCC.	MAGUEY ANCHO	AGAVACEAE
<u>ARISTIDA ORCUTTIANA</u> (H.B.K.)KUNT	TRES BARBAS PERENNE	GRAMINEAE
<u>ARISTIDA PANSA</u> WOOT ET STANDL.	ZACATE TRES BARBAS	GRAMINEAE
<u>ARISTIDA TERNIPES</u> CAU.	RODADOR	GRAMINEAE
<u>ARCTOSTAPHYLOS PUNGENS</u> H.B.K.	MANZANILLA	PAPILIONACEAE
<u>ASTRAGALDUS MOLLISSIMUS</u> SHELTOU	GARBANCILLO	PAPILIONACEAE
<u>ARBUTUS XOLAPENSIS</u> (A.GRAY) SARG.	MADRONO	ERICACEAE
<u>BOUTELOUA BREVISETA</u> VASEY	NAVAJITA CHINA	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA BARBATA</u> LAG	NAVAJITA ANUAL	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA CURTIPENDULA</u> (MICH.)TORR	BANDERILLA	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA GRACILIS</u> (H.B.K.) LAG	NAVAJITA AZUL	GRAMINEAE

<u>BOUTELOUA GLANDULOSA</u> (CERVANT.)SMALLEN	NAVAJITA GLANDULAR	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA HIRSUJA</u> LAG.	NAVAJITA VELLUDA	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA RADICOSA</u> FOURN	NAVAJITA RIZOMATOSA	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA SIMPLEX</u> LAG.	NAVAJITA ENROSCADA	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA TRIFIDA</u> THURB	NAVAJITA ROJA	GRAMINEAE
<u>BOUTELOUA UNIFLORA</u> VASEY	NAVAJITA	GRAMINEAE
<u>BOTHRIOCHLOA BARBINODIA</u> LAG	POPOTILLO BARBADO	GRAMINEAE
<u>BOTHRIOCHLOA SACCHAROIDES</u> (SWUARTZ)	POPOTILLO AZUCARADO	GRAMINEAE
<u>BUDDLEIA MARRUBIIFOLIA</u> (SENTH)	CENIZO	LONGANIACEAE
<u>BUDDLEIA SCORDIOIDES</u> H.B.K.	SUELDA	LONGANIACEAE
<u>BUDDLEIA SESSILIFLORA</u> H.B.K.	TEPOZAN	LONGANIACEAE
<u>BURSERA FAGARIOIDES</u> ENGL.	CUAJIOTE	LONGANIACEAE
<u>BURSERA</u> Spp	PAPELILLO	CITINACEAE
<u>BRICKELLIA SPINULOSA</u> A. GRAY	COLA DE ZORRA	GRAMINEAE
<u>CATHESTECUM ERECTUM</u> VASEY	FALSA GRAMA	GRANEAE
<u>CASTELA TEXANA</u> (TORR.ET.GRAY) ROSE	CHAPARRO AMARGOSO	SIMAROUBACEAE
<u>CEIBA ASULIFOLIA</u> (H.B.K.)BRITT.	POCHOTE	BOMBACEAE
<u>CYNODON DACTYLON</u> (L) PERS.	PATA DE GALLO	GRAMINEAE
<u>COVANIA MEXICANA</u> TORR.	ROSA DE CASTILLA	ROSACEAE
<u>COLDENIA GREGGII</u> A. GRAY	OREJA DE RATON	VORAGINACEAE
<u>CUPRESSUS ARIZONICA</u> (GREENE)	CEDRO	CUPRESSACEAE
<u>CHLORIS VIRGATA</u> SWARTZ	PATA DE GALLO	GRAMINEAE
<u>DALE TUBERCULATA</u> LAG.	ENGORDA CABRA	LEGUMINOCEAE
<u>DASYLIRION CEDROSANUM</u> TREL.	SOTOL	AGAVACEAE

<u>DODONAEA VISCOSA</u> JACG. ENUM.	JARILLA	SAPINDACEAE
<u>ECHINOCHLOA COLONUM</u> L. (LINK)	ARROZ DE MONTE	PANICACEAE
<u>ECHINOCACTUS HORIZONTHALONIUS</u> LINK Y OTTO	MANCA CABALLO	CACTACEAE
<u>ENNEAPOGON DESVAUXII</u> BEAUV.	LADERA	GRAMINEAE
<u>ERAGROSTIS TRICHOIDES</u> WOLF	ZACATE AMOR	ERAGROSTEAE
<u>EISENHARDTHIA POLISTACHYA</u> (ORTEGA) SARG.	VARA DULCE	PAPILONACEAE
<u>FEROCACTUS UNCINATUS</u> (GALEOTTI)BRIT Y ROSE	BIZNAGA GANCHUDA	CACTACEAE
<u>GUAZUMA ULMIFOLIA</u> AM.	GUACIMA	STERCULIACEAE
<u>GUTIERREZIA MICROCEPHALA</u> (D.C.) A. GRAY	ESCOBILLA	ASTERACEAE
<u>HELIETTA</u> Sp	BARRETA	RUTACEAE
<u>HETEROPOGON CONTORTUS</u> (L) BEAUV.	Z. COLORADO	GRAMINEAE
<u>HILARIA BERLANGERI</u> (STEND) NASH	Z. MEZQUITE	GRAMINEAE
<u>IPOMOEA INTRAPILOSA</u> ROSE GARD Y FOR	CACAHUATE	CONVULVULACEAE
<u>JATROPHA SPATHULATA</u> (ORTEGA) MUELL	SANGRE DE DRAGO	EUPHORBIACEAE
<u>JUNIPERUS</u> Spp	ENEBRO	CUPRESSACEAE
<u>JULIANA ADSTRINGEUS</u> SCHELCHT	CUACHALALATE	JULIANICEAE
<u>KOEBERLINIA SPINOSASUCE:</u>	JUNCO	KOEBERLINIACEAE
<u>LANIANA CAMARA</u> L. SP.	SIETE COLORES	VERBENACEAE
<u>LARREA TRIDENTATA</u> (D.C.) COVILE	GOBERNADORA	ZYGOPHYLLACEAE
<u>LEPTOCHLOA DUBIA</u> (H.B.K.) NEES	GIGANTE	GRAMINEAE
<u>LEUCAENA GLAUCA</u> (L.) BENTH.	GUAJE	LEGUMINOCEAE
<u>LEMAREOCERUS</u> Spp	PITAYO	CACTACEAE
<u>LEUCOPHYLLUM TEXANUMBENTH.</u>	CENIZO	SCROPHULARIACEAE
<u>LIPPIA LIGUSTRINA</u> (LAG)BRITTON	QUEBRADORA	VERBANACEAE

<u>LYCURUS PHLEOIDES</u> H.B.K.	Z. LOBERO	GRAMINEAE
<u>LYSILOMA ACAPULCENSIS</u> (KUNT) BENTH	TEPEHUAJE	LEGUMINOCEAE
<u>LYSILOMA DIVARICATA</u> (JACQ) MACBRIDE	TEPEMEZQUITE	LEGUMINOCEAE
<u>MICROCHLOA KUNTHII</u> DESV.	PEINETA	GRAMINEAE
<u>MIMOSA MONACISTRA</u> BENTH	GATUÑO	LEGUMINOCEAE
<u>MUHLENBERGIA DUMOSA</u> SCRIBN	LIENDRILLA ABIERTA	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA MINUTISSIMA</u> (STEUD)	ZACATE LIENDRE	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA MONTICOLA</u> BUCKL.	ZACATE DE MONTAÑA	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA REPENS</u> (PRESL.) HITCH.	ZACATE PELILLO	GRAMINEAE
<u>MUHLENBERGIA PORTERI</u> SCREBN	APAREJO	GRAMINEAE
<u>NOLINA BERLANDERI</u> H.B.K.	CORTADILLO	AGAVACEAE
<u>NOLINA WATSONI</u> BAKER	CORTADILLO	AGAVACEAE
<u>OPUNTIA IMBRICATA</u> (HAWORTH) D.C.	COPONAZTLE	CACTACEAE
<u>OPUNTIA LEUCOTRICHA</u> D.C. MEM.	NOPAL DURAZNILLO	CACTACEAE
<u>OPUNTIA LEPTOCUALIS</u> D.C.	TASAJILLO	CACTACEAE
<u>OPUNTIA ROBUSTA</u> PLEIFF	NOPAL TAPONN	CACTACEAE
<u>OPUNTIA ATREPTACANTHA</u> LEM	NOPAL CARDON	CACTACEAE
<u>PANICUM HALLII</u> VASEY	Z. RIZADO	GRAMINEAE
<u>PANICUM OBTUSUM</u> H.B.K.	Z. GUTA	GRAMINEAE
<u>PASPALUM</u> Spp	CAMALOTE	GRAMINEAE
<u>PINUS CEMBROIDES</u>	PINO CEMBROIDES	PINACEAE
<u>PINUS</u> Spp	PINO	PINACEAE
<u>PINUS LEIOPHYLLA</u> SCHELECHT.	PINO CHINO	PINACEAE
<u>PINUS MICHOACANA</u> SHAW	PINO ESCOBETON	PINACEAE

<u>PIPTOCHAETUM FIMBRATIUM</u> (H.B.K.) HITCHC	TRIGUILLO	GRAMINEAE
<u>PROSOPIS JULIFLORA</u> (TORR.) COCK	MEZQUITE	MIMOSACEAE
<u>QUERCUS</u> Spp	ENCINO	PAGACEAE
<u>SELLOA GLUTINOSA</u> SPREUG.	TATALENCHO	COMPOSITAE
<u>SETARIA MACROSTACHYA</u> H.B.K.	TEMPRANERO	GRAMINEAE
<u>STIPA COMATA</u> TRIN. AND RUPI	FLECHILLA	GRAMINEAE
<u>STIPA</u> Spp	FLECHILLA	GRAMINEAE
<u>STIPA TENUISIMA</u> (TRIN)	FLECHILLA FINA	GRAMINEAE
<u>TRIDENS MUTICUS</u>	TRIDENTE ESBELTO	GRAMINEAE
<u>YUCCA FILIFERA</u> CHAB.	PALMACHINA	LILIACEAE
<u>YUCCA</u> Spp CHAB.	PALMA	LILIACEAE