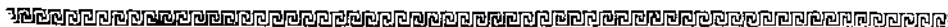


# Universidad de Guadalajara



FACULTAD DE AGRONOMIA



" IMPORTANCIA ETNOBOTANICA DE ESPECIES  
VEGETALES DEL ESTADO DE JALISCO "

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO EXTENSIONISTA

PRESENTAN:

**JOSE LUIS ALVARADO HERNANDEZ**

**MARIO RAMON RAMOS VELASCO**

GUADALAJARA, JALISCO, 1990



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
FACULTAD DE AGRONOMIA

Sección ESCOLARIDAD  
Expediente .....  
Número 0660/90.....

26 de septiembre de 1990

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 LUIS ALVARADO HERNANDEZ Y MARTO RAMON RAMOS VELASCO

titulada:

"IMPORTANCIA ETNOBOTANICA DE ESPECIES VEGETALES DEL ESTADO DE JALISCO"

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ

ASESOR

ING. GREGORIO MUEVAS HERNANDEZ

ASESOR

ING. SALVADOR MEVA MUNGUÍA

SPD'

MAC



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
**FACULTAD DE AGRONOMIA**

Sección **ESCOLARIDAD**.....

Expediente .....

Número .... **0559/90**.....

26 de septiembre de 1990

C. PROFESORES:

~~ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ, DIRECTOR~~  
~~ING. GREGORIO NIEVES HERNANDEZ, ASESOR~~  
~~ING. SALVADOR MENA MUNGUIA, ASESOR~~

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

**"IMPORTANCIA ETNOBOTANICA DE ESPECIES VEGETALES DEL ESTADO DE JALISCO"**

presentado por el (los) PASANTE (ES) JOSE LUIS ALVARADO HERNANDEZ y  
MARIO RAMON RAMOS VELASCO

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",  
EL SECRETARIO

  
ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

srd'

man

## AGRADECIMIENTO

En forma muy especial:

### A NUESTRA UNIVERSIDAD

Con profundo agradecimiento, porque de ella hemos adquirido los conocimientos y formación necesaria, para poder desarrollarnos. tanto profesional como humanamente.

### A LA FACULTAD DE AGRICULTURA Y MAESTROS

Con agradecimiento. por su esmero en cumplir nuestros conocimientos profesionales.

### A NUESTRO DIRECTOR DE TESIS

Ing. José Ma. Ayala Ramírez

Por su atinada dirección en el presente trabajo, sus consejos y conocimientos transmitidos.

### A NUESTROS ASESORES DE TESIS

Ing. Salvador Mena Munguía

Ing. Gregorio Nieves Hernández

Por su valiosa colaboración para la elaboración de esta tesis.

# I N D I C E

	Pág.
I    INTRODUCCION . . . . .	1
II   ANTECEDENTES . . . . .	3
III  OBJETIVOS . . . . .	12
IV   MATERIALES Y METODOS . . . . .	13
4.1 División municipal y principales localidades. . . . .	13
4.1.1 División municipal . . . . .	13
4.1.2 Principales localidades . . . . .	13
4.1.2.1 Guadalajara . . . . .	13
4.2 Vías de comunicación. . . . .	14
4.2.1 Carreteras. . . . .	14
4.2.1.1 Red principal de ejes carretera. . . . .	14
4.2.2 Vías férreas . . . . .	15
4.2.2.1 Principales rutas . . . . .	15
4.2.3 Puertos. . . . .	15
4.2.4 Aeropuertos . . . . .	16
4.3 Climatología . . . . .	17
4.3.1 Grupo de climas cálidos . . . . .	18
4.3.1.1 Subgrupo de climas cálidos subhúmedos. . . . .	18
4.3.1.2 Subgrupo de climas semicálidos . . . . .	20
4.3.2 Grupos de climas templados . . . . .	20
4.3.2.1 Subgrupo de climas semicálidos . . . . .	20
4.3.2.2 Subgrupo de climas templados. . . . .	22
4.3.2.3 Subgrupo de climas semifríos. . . . .	24
4.3.3 Grupos de climas secos. . . . .	25
4.3.3.1 Subgrupo de climas semisecos. . . . .	25
4.4 Heladas y granizadas. . . . .	27
4.4.1 Heladas. . . . .	27
4.4.2 Granizadas. . . . .	28
4.5 Geología. . . . .	28
4.5.1 Sierra Madre Occidental . . . . .	29
4.5.2 Mesa del Centro . . . . .	29
4.5.3 Eje Neovolcánico. . . . .	29
4.5.4 Sierra Madre del Sur . . . . .	30
4.6 Hidrología . . . . .	30
4.7 Plantas de importancia etnobotánica en el Estado de Jalisco. . . . .	30

	Pág.
4.7.1 Orégano ( <u>Origanum vulgare</u> L.) . . . . .	30
4.7.1.1 Clasificación botánica . . . . .	31
4.7.1.2 Morfología . . . . .	31
4.7.1.3 Zona geográfica . . . . .	31
4.7.1.4 Usos y propiedades . . . . .	32
4.7.1.5 Aprovechamiento . . . . .	32
4.7.2 Orégano ( <u>Lipya berlandiense</u> ) . . . . .	32
4.7.2.1 Clasificación botánica . . . . .	33
4.7.2.2 Zona geográfica . . . . .	33
4.7.2.3 Usos y propiedades . . . . .	34
4.7.3 Parota ( <u>Enterolobium cyclocarpum</u> ) . . . . .	34
4.7.3.1 Clasificación botánica . . . . .	34
4.7.3.2 Morfología . . . . .	34
4.7.3.3 Zona geográfica . . . . .	35
4.7.3.4 Usos y propiedades . . . . .	36
4.7.4 Eucalipto . . . . .	36
4.7.4.1 Clasificación botánica . . . . .	36
4.7.4.2 Morfología . . . . .	36
4.7.4.3 Zona geográfica . . . . .	37
4.7.4.4 Usos y propiedades . . . . .	38
4.7.5 Café . . . . .	38
4.7.5.1 Clasificación botánica . . . . .	38
4.7.5.2 Morfología . . . . .	39
4.7.5.3 Zonas geográficas . . . . .	39
4.7.5.4 Usos y propiedades . . . . .	40
4.7.5.5 Aprovechamiento . . . . .	41
4.7.6 Tubérculo de galusa ( <u>Ipomea stans</u> Cav.) . . . . .	41
4.7.6.1 Clasificación botánica . . . . .	41
4.7.6.2 Morfología . . . . .	42
4.7.6.3 Zona geográfica . . . . .	43
4.7.6.4 Usos y propiedades . . . . .	43
4.7.7 Aguacate . . . . .	43
4.7.7.1 Clasificación botánica . . . . .	43
4.7.7.2 Morfología . . . . .	44
4.7.7.3 Zona geográfica . . . . .	45
4.7.7.4 Usos y propiedades . . . . .	46
4.7.8 Nopal . . . . .	46
4.7.8.1 Clasificación botánica . . . . .	46
4.7.8.2 Morfología . . . . .	47
4.7.8.3 Zona geográfica . . . . .	48
4.7.8.4 Usos y propiedades . . . . .	49
4.7.9 Lirio acuático ( <u>Eichornia crassipes</u> ) . . . . .	49
4.7.9.1 Clasificación botánica . . . . .	49
4.7.9.2 Morfología . . . . .	49
4.7.9.3 Zona geográfica . . . . .	50

	Pág.
4.7.9.4 Usos y propiedades. . . . .	50
4.7.9.5 Aprovechamiento. . . . .	50
4.7.10 Mezquite . . . . .	51
4.7.10.1 Clasificación botánica . . . . .	51
4.7.10.2 Morfología . . . . .	52
4.7.10.3 Zona geográfica. . . . .	52
4.7.10.4 Usos y propiedades. . . . .	53
4.7.10.5 Aprovechamiento. . . . .	53
4.7.11 Cocotero ( <u>Cocos nucifera</u> ) . . . . .	54
4.7.11.1 Clasificación botánica . . . . .	54
4.7.11.2 Morfolofía . . . . .	54
4.7.11.3 Zona geográfica. . . . .	56
4.7.11.4 Usos y propiedades. . . . .	56
4.7.12 Agave Tequilero. . . . .	56
4.7.12.1 Clasificación botánica . . . . .	56
4.7.12.2 Morfología . . . . .	57
4.7.12.3 Zona geográfica. . . . .	59
4.7.12.4 Usos y propiedades. . . . .	60
4.7.13 Malváceas. . . . .	61
4.7.13.1 Clasificación botánica . . . . .	61
4.7.13.2 Morfología . . . . .	61
4.7.13.3 Zona geográfica. . . . .	62
4.7.13.4 Usos y propiedades. . . . .	62
4.7.14 Tagetes . . . . .	62
4.7.14.1 Clasificación botánica . . . . .	62
4.7.14.2 Morfología . . . . .	62
4.7.14.3 Zona geográfica. . . . .	68
4.7.14.4 Usos y propiedades. . . . .	69
4.7.15 Papaya. . . . .	70
4.7.15.1 Clasificación botánica . . . . .	70
4.7.15.2 Morfología . . . . .	70
4.7.15.3 Zona geográfica. . . . .	71
4.7.15.4 Usos y propiedades. . . . .	71
4.7.16 Reserva Forestal de La Primavera . . . . .	71
4.7.16.1 Medio ambiente físico. . . . .	71
4.7.16.2 Metodología . . . . .	71
4.7.16.3 Bosque de Quercus . . . . .	72
4.7.16.4 Bosque de Pinus. . . . .	72
4.7.16.5 Bosque de Pino-Encino. . . . .	73
4.7.16.6 Vegetación riparia. . . . .	73
4.7.16.7 Vegetación ruderal. . . . .	73
V RESUMEN . . . . .	75
VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. . . . .	78
VII BIBLIOGRAFIA. . . . .	80

## I. INTRODUCCION

La Etnobotánica nos auxilia en el conocimiento que el hombre ha adquirido, sobre la utilidad de especies vegetales a través del tiempo. Definir la etnobotánica en esencia pura. Es demasiado difícil, porque en diferentes regiones se le pueden atribuir diferentes propiedades a los vegetales; sin embargo, se sabe que desde Hipócrates, el hombre empezó a conocer y agrupar ya con conocimientos prácticos: plantas con hojas, sin hojas, malezas, frutales, plantas anuales, bi anuales, perennes, forrajeras, industriales, etc. Así con el tiempo, han adquirido gran importancia plantas como: la Teca Tectonia grandis; luego la Mora Morus alba; el Cñamo Canna-bis sativa; Girasol Helianthus annuus. Los cereales: Avena - Avena sativa; el Maíz Zea mays, el Trigo Triticum spp. y el Centeno Secale cereale. En la Epoca Medieval la Mandrágora Mandragora officinarum, como especie de importancia religiosa; y las especias vegetales como: el Chile Capsicum anrum, el Jengibre Zingiber officinalis, la Canela Cinamomun ceylanicum. La Vainilla Vanilla planifolia, y el Curcuma Curcuma-longa; además de otras de igual importancia. Posteriormente, el hombre domesticó con procedimientos más tecnificados plantas de mayor importancia agropecuaria y algunas especies que tengan versatilidad, como el Cocotero Cocos nucifera.

Hoy en día, las especies vegetales están en peligro de extinción. Algunas especies, así como agrupaciones bióticas, como bosques y selvas, el hombre en su afán de aprovechamien



to egocéntrico ha descuidado el respeto hacia la flora y fauna de nuestro País, existiendo actualmente unas 395 especies en peligro de extinción por irresponsabilidad y desconocimiento de la naturaleza.

Este trabajo pretende dar a conocer algunos usos tradicionales que tiene la vegetación y hacer recapacitar al lector sobre la importancia que tiene la formación y evaluación de sinecias vegetales. Así pues, es imposible fabricar un bosque o una selva. En periodos políticos también se trata de rescatar culturas ancestrales que nos inducen a un primitivo y según mi opinión más benéfico aprovechamiento de esta especie. Veremos cómo existen plantas que sin procesos científicos muy sofisticados nos fabrican productos biodegradables como: jabones, aromas, medicinas, ceras, etc.

Si emprendemos una campaña de rescate de culturas autóctonas, todavía puede ser tiempo de evitar la extinción de algunas especies y poder dar información a la comunidad en general, para que mejore su situación económica, ya sea a través de huertos familiares o semi-industrias caseras de aprovechamiento de nuestros recursos naturales.

## II. ANTECEDENTES

El hombre como parte y producto de la naturaleza, depende de ella irremediabilmente. Los productos que requiere para su subsistencia constituyen sus recursos naturales: aire, suelo, agua, rocas, plantas y animales, son los recursos naturales básicos, no sólo para la vida del hombre, sino para todo ser viviente de nuestro planeta.

Cada organismo tiene necesidades distintas; sin embargo, podemos identificar claramente que existen algunas que son comunes para ciertos grupos de seres vivos; así por ejemplo, los peces requieren de agua y aire en forma distinta a las aves; sin embargo, ambos precisan de otros organismos para su alimentación.

Es difícil definir con exactitud los recursos que requiere una especie determinada para su sobrevivencia, pero esto se ha logrado saber para algunas especies que interesan al hombre, como es el caso de plantas y animales domesticados. En estos casos lo que conocemos son las necesidades esenciales que el hombre puede manejar, mas no los recursos que en la naturaleza podría utilizar la especie de planta o animal, como recurso para satisfacer sus necesidades. Así por ejemplo, a un pavo en cautiverio el hombre le da agua, minerales, vitaminas y nutrimentos que requiere, convirtiéndose por ello, en un aportador de los recursos naturales indispensables para la vida del pavo.

En cambio, en estado silvestre, las aves cubren estas - necesidades de los recursos naturales del medio en el que vi ven, como puede ser agua de charcos y otros cuerpos de agua, minerales y vitaminas de las plantas o del suelo, y sus nu- trimentos de las mismas plantas o de los animales silvestres que integran su dieta. La diversidad de recursos que dispone una especie silvestre o salvaje es enorme y conocerla con de talle es objeto de estudios muy minuciosos y difíciles, que- irremediablemente serán incompletos, ya que sólo incluyen in formación de una o unas cuantas poblaciones y no de la tota- lidad de las mismas de la especie.

La población conoce sus recursos alimenticios actuales- y potenciales. Pero no sólo esto, sino que también reconoce- las especies que son tóxicas y éste es un tema aún muy poco- conocido y apasionante, ya que el saber los mecanismos de - aprendizaje de los animales sobre sus posibles enemigos - - - plantas o animales tóxicos o venenosos - podría ser de gran- utilidad para el hombre mismo, porque se ha descubierto que- muchas especies tóxicas tienen propiedades medicinales. Si - buscáramos información, seguramente encontraríamos que para- la misma especie de cualquier animal en otros sitios distin- tos, los recursos de la especie serán similares pero nunca - iguales, ya que la flora y fauna de cada región cambia y con- ello los recursos disponibles.

Con el ejemplo anterior, nos podemos dar cuenta lo difi- cil y complicado que es el poder determinar cuáles son los - recursos para una especie determinada. Esto es de especial - interés por lo que se refiere al hombre y sus recursos natu-

tales, ya que el mismo problema esbozado anteriormente se aplica al mismo. En este sentido, los recursos naturales de un grupo étnico amazónico son diferentes a los de un australiano o un europeo. Evidentemente, todos requieren agua, aire, suelo, plantas y animales, pero difieren especialmente en la clase de plantas y animales que usan como alimento, medicina, vestido y construcción.

La especie humana, al igual que otros animales, ha evolucionado en un ambiente variable y cambiante produciendo la gran diversidad de seres vivientes que han existido, y existen en nuestro planeta. Parte importante de su adaptación ha sido, precisamente, el haber desarrollado el conocimiento de la diversidad biológica a la que se enfrentaba, y enfrenta, para poder subsistir.

Esta característica de diversidad en el espacio y en el tiempo, es la que diferencia más claramente a los recursos bióticos de los demás. Con mucha frecuencia se ha clasificado a los recursos naturales en renovables y no renovables. Sin embargo, esta clasificación no es del todo satisfactoria, ya que los recursos vivos, que son los renovables por excelencia, pueden llegar a ser totalmente irrenovables por extinción. Todo es cuestión de tiempo. Lo mismo puede aplicarse a los no renovables, como el carbón y el petróleo, que fueren producidos por organismos del pasado y que pueden producirse por los seres vivos de la actualidad; todo es cuestión de tiempo o de técnicas.

Independientemente del criterio que se siga en la clasificación -que en definitiva, es sólo un problema de semántica- es indudable que los recursos vivos, los bióticos, forman un grupo muy aparte de los demás y permitir, por tanto, un tratamiento por separado. Así también, es necesario entender que tanto los recursos bióticos como los no bióticos, son a su vez, los recursos de las especies vivas y por ello el mismo hombre es un recurso para otras especies.

Esta forma de ver los recursos difiere un tanto de la forma tradicional, en donde sólo se consideran como tales si son recursos para el hombre. Evidentemente, como miembros de esta especie notable de la Tierra, nos interesa sobremanera entender cuáles han sido, son y podrán ser nuestros recursos bióticos con el objeto de conocerlos mejor para saber utilizarlos, transformarlos, mejorarlos, incrementarlos sin destruirlos, o sea, para conservarlos.

No podemos desprendernos de una posición egocéntrica en donde el hombre es el objetivo principal de nuestra preocupación y que todo gira a su alrededor. En este sentido, por mi parte, considero a los recursos bióticos como el conjunto de especies de plantas, animales y microorganismos que influyen directa o indirectamente en el bienestar y subsistencia del hombre.

Todas las culturas pasadas y presentes están totalmente ligadas a sus recursos bióticos y sus costumbres influenciadas por ellos. El hombre primitivo que vivía de la caza y la recolección de plantas dedicaba, quizá, la mayor parte de su tiempo a la búsqueda de sus alimentos y al descubrimiento de

nuevos recursos. Seguramente, en sus exploraciones buscando nuevas áreas con más recursos, se tenía que enfrentar a la necesidad de identificar las especies, y experimentar con aquellas que no conocía. Probablemente muchos de nuestros antepasados prehistóricos fallecieron "investigando" nuevos recursos bióticos y otros proliferaron al descubrir nuevos y abundantes recursos.

Poco sabemos de los hábitos, costumbres y alimentación de nuestros remotos antepasados, pero sin lugar a dudas, todos estuvieron ligados a nuevos recursos o a nuevos usos para los mismos. Podemos imaginarnos a la sociedad humana antes y después del fuego; el cambio que se produjo debió haber sido extraordinario pues tuvo impacto en su forma de cazar, alimentarse, calentarse y con esto último la exploración de zonas más frías, pero con abundantes alimentos.

La leña y el carbón aparecen como recursos bio-energéticos importantes, perdurando hasta nuestros días en donde pueden representar el 90% de la energía disponible para millones de seres humanos en zonas rurales de países del tercer mundo. En 1980 la leña representó el 94.3% del combustible utilizado en Molawi y el 91.4% en Tanzania. En México, poco sabemos sobre el uso de leña y carbón en zonas rurales, pero seguramente juegan un papel importante en el consumo global de energéticos.

Desafortunadamente, en los estudios y pronósticos de las necesidades energéticas de México, el recurso leña y car

bón no ha sido tomado debidamente en cuenta a pesar de su - disponibilidad, renovabilidad y bajo costo. Sin embargo, si el recurso llegara a escasear o faltar, como ya sucede en algunas zonas del país, podría tener un costo ecológico y social muy alto que no se ha previsto en nuestro país. Un ejemplo notable de esto lo tenemos en el desierto de Sahel, en Africa, donde la deforestación por leña y el sobrepastoreo acrecentaron los problemas ecológicos y sociales de gran magnitud, que han impactado al mundo, y movlizado grupos de científicos para entender y resolver los problemas.

Así como el fuego jugó un papel importante en la evolución del hombre y su relación con los recursos, también podemos citar el otro gran evento de la sociedad humana primitiva, que fue el descubrimiento de la posibilidad de cultivar algunas de las especies que apreciaba ¿cómo sucedió?. Nadie lo sabe realmente; sin embargo, varios científicos han esbozado hipótesis sobre este tema.

Independientemente de lo que verdaderamente sucedió, podemos imaginarnos al recolector de frutos, semillas, raíces que llevaba a su morada alimentos para su familia, tal como lo hacen muchos otros animales, y algunos de ellos, se almacenaban para el futuro. Nada difícil sería que varios de estos propágulos germinaran y produjeran una nueva planta. Esto seguramente fue observado por el hombre provocando el deseo de experimentar; con ello se inició el cultivo de los recursos vegetales silvestres, o sea, la agricultura.

Aparentemente este importantísimo evento en la historia de la humanidad ocurrió en forma paralela e independiente en varias partes del mundo, a donde el hombre recolector y cazador había llegado. El resultado fue el cultivo de distintas especies por diferentes grupos étnicos, lo cual trajo consigo no sólo la evolución de varios cultivos, sino la evolución de las propias etnias en relación a las especies cultivadas, hecho que perdura hasta nuestros días.

Ejemplo de este proceso cultural lo tenemos en el maíz, alrededor del cual gira una buena parte de las costumbres - prácticas agrícolas, nutrición, creencias mágicas y religiosas de muchos grupos étnicos. Lo mismo podemos decir del arroz para los asiáticos; cereales para las culturas mediterráneas; yuca o casava para los habitantes del tropico americano.

Es interesante mencionar que los cinco cultivos de alimentos básicos más importantes en el mundo no son descubrimientos nuevos; todos fueren herencia de las culturas primitivas. Vale mencionar que las mejoras genéticas que la ciencia moderna ha realizado, si las comparamos con los antecesores silvestres de los cultivos, apenas representan un porcentaje pequeño.

Es notable el hecho de que la totalidad de estas especies que constituyen el alimento básico de la humanidad, son todas plantas herbáceas de producción en ciclos de vida menores a un año. Esto es fácil de explicarse si nos remontamos-



a nuestros antepasados primitivos y sus primeras observaciones y experimentos en plantas usadas para su alimentación: - las que germinaban más rápido y produjeron semillas en corto tiempo, fueron las anuales.

Un hecho también muy notable es que el hombre actual de la sociedad moderna industrial, sigue dependiendo de esas - cinco especies originales. Esto parece ridículo, si sabemos que existen en el mundo más de un cuarto de millón de especies de plantas superiores y de ellas un número considerable se sabe que son comestibles y de buena calidad nutricional. Sin embargo, la mayoría de estas últimas sólo son cultivadas y conocidas localmente y representan recursos bióticos potenciales probados de gran valor, que pueden tener una importancia enorme hacia el futuro.

Junto con la agricultura, el advenimiento de la ganadería, o sea, la domesticación de animales salvajes para fines de alimentación, fue también un evento de gran trascendencia al permitir al hombre cambiar de cazador al de pastor. Con ello se desarrolló el conocimiento y apreciación de los forrajes, tanto naturales como de sus esquilmos agrícolas.

Al igual que para las plantas, la historia de la domesticación de animales se remonta a nuestros distantes antepasados y a sus actividades y observaciones sobre los recursos faunísticos salvajes. De ellos fueron seleccionando aquellos más apreciables y disponibles; tal es el caso del pavo y el perro escuintle en México, o bien cabra, oveja, vaca, en - -

otras zonas geográficas. Lo mismo que para las plantas, debe mos admitir que los cinco animales domésticos usados como - alimentos básicos, todos son legados de antiguas culturas.

Para analizar la vida del hombre en la Tierra, no puede hacerse sin tomar en cuenta los recursos bióticos y su inter relación con el resto de los recursos. En todos los aspectos de la vida humana aparecen los recursos biológicos; si es en la pintura, colorantes vegetales; en la música, instrumentos de madera; en literatura, el papel; en medicina, las plantas han sido y son base fundamental; en el vestido, construcción e industria los recursos biológicos son también fundamenta-- les.

Pocas actividades humanas pueden entenderse sin la par ticipación de los recursos vivos; sin embargo, parece que - por obvio, a menudo pasa inadvertido este hecho, y sólo cuan do los agotamos o los ponemos en peligro, nos damos cuenta - de ellos.

BIBLIOTECA ESCUELA DE AGRICULTURA

## III. OBJETIVOS

- 1.- Rescatar tradiciones y culturas etnobotánicas.
- 2.- Contribuir con la sociedad en lo que se refiere al aprovechamiento de nuestros recursos.
- 3.- Determinar qué factores intervienen en el hombre, cuando adquiere conocimientos del medio ambiente.
- 4.- Ensayar cómo se podría llegar a una verdadera difusión de conocimientos etnobotánicos.
- 5.- Qué tecnología y recursos se deben aplicar en la conservación y transformación de los recursos.
- 6.- Qué factores pueden condicionar a una especie vegetal - para ser susceptible de domesticación.
- 7.- Difundir usos de especies para mejorar el nivel socio-económico de áreas pobres.
- 8.- Identificar las principales especies de importancia etnobotánica del Estado de Jalisco.

#### IV. MATERIALES Y METODOS

##### 4.1 División municipal y principales localidades

###### 4.1.1 División municipal

El Estado de Jalisco ha permanecido estable en su división municipal desde 1950, siendo 124 los municipios que lo conforman, registrándose únicamente algunos cambios en su nomenclatura: La Manzanilla por la Manzanilla de la Paz, Yahualica por Yahualica de González Gallo y Zapotitlán por Zapotitlán de Vadillo.

###### 4.1.2 Principales localidades

###### 4.1.2.1 Guadalajara

Capital del Estado. Fue erigida el 8 de enero de 1532 con el nombre de "Villa del Espíritu Santo de Guadalajara" sobre la mesa de Nochistlán, en el actual Estado de Zacatecas; en agosto del año siguiente se asentó en Tonalán y a principios de 1535 se efectuó un nuevo cambio de la Villa a Tlacoacán. A fines de 1541 se efectuó el último y definitivo traslado al Valle de Atemajac. En la actualidad es una importante zona turística que cuenta con numerosos templos como la Catedral, el Templo de San Francisco, etc.; y cuenta también con diversos centros culturales como museos, galerías o monumentos.

## 4.2 Vías de comunicación

### 4.2.1 Carreteras

Las obras de infraestructura con que cuenta el Estado de Jalisco, lo han colocado dentro de las entidades privilegiadas de la República; sin embargo, hasta 1978 la longitud de sus carreteras era de 9,018 km, lo que representa 11.15 km por cada 100 km<sup>2</sup> de superficie estatal, ocupando el 17o. lugar en este aspecto. De los 9,018 km de carreteras, 3,221 km corresponden a caminos pavimentados, 4,370 km a revestidos y 1,427 km a caminos de terracería.

Las zonas de mayor densidad de carreteras se encuentran en la parte noroeste, centro y suroeste de la entidad, coincidiendo con las regiones de mayor actividad económica y concentración humana; quedan aún sin óptima comunicación extensas zonas de un alto potencial productivo, localizadas en las regiones norte, costera y parte sureste de la entidad, debido a las condiciones orográficas e hidrológicas que predominan en ellas.

#### 4.2.1.1 Red principal de ejes carretera

Guadalajara-Mazatlán-Nogales (comunicación con la costa del Pacífico), Cd. Juárez-Lagos de Moreno (carretera panamericana).

Guadalajara-Zacatecas-Nuevo Laredo (ruta corta a la frontera norte).

Guadalajara-La Piedad-México (vía corta a la ciudad de México).

Guadalajara-México (rutas Morelia y León).

Guadalajara-Manzanillo (rutas Cd. Guzmán y Jiquilpan).

Guadalajara-Ocotlán-La Barca-México (ruta corredor industrial).

Puerto Vallarta-Tomatlán-Chamela-Barra de Navidad (carretera costera).

#### 4.2.2 Vías férreas

Jalisco cuenta con 969 km de vías férreas, el 4% del total nacional. De esta red, el 50% fue tendida por Ferrocarriles Nacionales de México, el 24% por Ferrocarriles del Pacífico, y el 26% restante está formado por vías auxiliares, patios y escuelas. La mayor concentración se encuentra en Guadalajara, Ameca y Ocotlán, ocupando 272 km.

##### 4.2.2.1 Principales rutas

Guadalajara-Mexicali (cruza la entidad en dirección noroeste, continuando por la costa del Pacífico hacia los estados del norte); Guadalajara-México, Guadalajara-Manzanillo.

Existen además dos ramales, uno con 52 km que comunica con la ciudad de Ameca y el otro con 34 km que llega a Etzatlán.

Por este ramal y sus troncales se movilizan grandes volúmenes de carga de Jalisco y otras entidades.

#### 4.2.3 Puertos

A pesar de que Jalisco cuenta con 250 km del litoral, que le permiten condiciones favorables para el desarrollo por

tuario, tiene como único puerto importante a Puerto Vallarta, dedicado principalmente al turismo, sin que de hecho se utilice para movimientos de carga. Se desarrolla actualmente la construcción de un gran puerto marítimo en el estero "El Salado", dentro de la Bahía de Banderas, a 5 km de la ciudad de Puerto Vallarta; en general, para movimiento marítimo se sigue utilizando el puerto de Manzanillo, Col.

#### 4.2.4 Aeropuertos

En Guadalajara se localiza el aeropuerto internacional "Miguel Hidalgo" que tiene pista de aterrizaje de concreto con capacidad para recibir grandes naves; sus dimensiones son de 60 x 4,000 m. En Puerto Vallarta se encuentra otro aeropuerto también de carácter internacional, con una pista de 60 x 2,750 m.

En el municipio de Zapopan, se tiene un aeropuerto de menor capacidad que los anteriores. Su pista es de asfalto y sus dimensiones son de 46 x 2,000 m; está al servicio de la escuela militar que ahí se localiza. Existen además otras 37 pistas adicionales de poco alcance, esparcidas por toda la entidad.

Merecen especial mención las localizadas al norte de la entidad entre las que se encuentran Huejuquilla, en Huejuquilla El Alto; Mezquitic, en Mezquitic; San Martín Bolaños y Tuxpan de Bolaños, en San Martín de Bolaños; y Villa Guerrero en Villa Guerrero, ya que esta zona sólo tiene comunicación por vía aérea.

### 4.3 Climatología

El clima en esta entidad presenta grandes contrastes debidos a la conformación variada del relieve y a la influencia de masas de agua, tanto marítimas como lacustres.

Se encuentran variantes de climas semisecos hacia el norte y noreste; climas templados en las partes altas de las sierras; semicálidos, en la zona centro y alrededores de Chapala y climas cálidos a lo largo de toda la costa.

Todas estas variantes afectan de forma particular el desarrollo de las características físicas, culturales y socio-económicas; asimismo proporcionan condiciones favorables para el aprovechamiento de una gran variedad de recursos, como diferentes tipos vegetativos, una amplia variedad de cultivos y áreas propicias para asentamientos humanos e industriales.

Encontramos un ejemplo de lo anterior en la zona centro, donde existe un clima semicálido que ha favorecido en gran medida el desarrollo de actividades agrícolas, localizándose también la mayor concentración de áreas urbanas e industriales como la capital del estado.

Ocotlán, Atotonilco e industrias textiles, químicas, alimenticias y otras. Cabe hacer notar que en esta zona se aloja el 49% de la población total del estado.

A continuación se presentan las características particulares de cada clima, en cuanto a régimen de lluvias, temperatura y presencia de fenómenos de heladas y granizadas.



#### 4.3.1 Grupo de climas cálidos

##### 4.3.1.1 Subgrupo de climas cálidos subhúmedos

Es el más cálido de los tipos básicos presentes en el Estado, con una temperatura media anual mayor de 22°C y sostiene principalmente comunidades vegetativas como: selva baja, - selva mediana, pastizales, bosques de pino y encino.

Se localiza principalmente a lo largo de la zona costera del Estado, extendiéndose hacia el sureste.

Ocupa aproximadamente un 25% de la superficie de la entidad y presenta 4 variantes. De acuerdo a la extensión de las áreas en que se manifiestan, sólo 3 subtipos, que se diferencian por grado de humedad, son significativos para este trabajo.

Clima cálido subhúmedo. Es el menos húmedo de los cálidos subhúmedos. Se localiza principalmente en la zona costera de la entidad, en parte de los municipios Tomatlán, La Huerta y Cihuatlán. En otras regiones del Estado abarca parte de los municipios Hostotipaquillo, Tequila, Zapopan, Jilotlán de los Dolores, El Limón y El Grullo.

Las precipitaciones medias oscilan entre los 800 y 1,200 mm y la temperatura media anual es mayor de 22°C. La máxima incidencia de lluvia se presenta en septiembre, con un rango de 220 a 230 mm y el período de mínima precipitación se manifiesta en abril, con un rango de 10 mm.

La máxima temperatura se presenta en los meses de junio, julio y agosto, con una temperatura que oscila entre 28 y - -

29°C, y la mínima en el mes de febrero con un valor de 23 a - 24°C.

El segundo tipo de clima cálido subhúmedo es el intermedio en cuanto a humedad. Se localiza en la parte oeste e incluye parte de los municipios Puerto Vallarta, San Sebastián y Mascota. También se ubica en pequeñas regiones del centro y sur del Estado.

La lluvia media anual tiene un rango entre los 1,000 y 1,500 mm y la temperatura media anual se encuentra entre 22 y 26°C.

La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de junio, en el que va de los 300 a los 310 mm; y la mínima se presenta en los meses de febrero y abril, con un valor menor de 5 mm.

La máxima temperatura se registra en los meses de junio, julio, agosto y septiembre, con una fluctuación entre los 29°C y 30°C.

El período más frío se presenta en febrero con una temperatura de 23 a 24°C.

El tercer y último tipo de clima cálido subhúmedo, es el más húmedo y se localiza principalmente hacia el oeste, incluyendo parte de los municipios de Purificación, Casimiro Castillo, Cuautitlán y Puerto Vallarta. También se le encuentra al suroeste de la entidad.

La precipitación media anual es mayor a 1,200 mm y la temperatura media anual varía de 22 a 26°C.

La máxima ocurrencia de lluvias oscila de los 420 a 430-

mm y se registra en el mes de septiembre. La mínima precipitación se presenta en los meses de febrero, marzo y abril, con un valor menor de 10 mm. Mayo y junio son los meses en que se registra la temperatura máxima, que es de 29 a 30<sup>o</sup>C, y los meses más fríos son enero y febrero, que registran una temperatura entre 24 y 25<sup>o</sup>C.

#### 4.3.1.2 Subgrupo de climas semicálidos

Este clima se caracteriza por alcanzar una temperatura media anual mayor que 18<sup>o</sup>C. Sostiene comunidades vegetales como bosques de pino y encino y bosques mesófilos de alta montaña.

Ocupa aproximadamente un 3% de la superficie del Estado, presentándose en 4 variantes que, debido a lo reducido de las áreas en que se presentan, no se analizan en este trabajo.

#### 4.3.2 Grupos de climas templados

##### 4.3.2.1 Subgrupo de climas semicálidos

Este clima tiene una temperatura media anual mayor que 18<sup>o</sup>C y bajo su influencia se desarrollan comunidades vegetales como matorral, subtropical, pastizales, selva baja y bosques de tascate.

Ocupa aproximadamente un 42% de la superficie del Estado y presenta 5 variantes de las que sólo se analizan aquí las 3 más importantes.

Clima semicálido subhúmedo. La primer variante de este clima es la del menos húmedo de los semicálidos; presenta una

época de lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor a 5.

Se localiza principalmente en el centro del Estado, extendiéndose hacia el este. Este clima rige en diversos municipios, siendo los más importantes Chapala, Poncitlán, Cd. Guzmán, Jalostotitlán, San Juan de los Lagos, Colotlán y Totatiche.

La precipitación media anual es mayor de 700 mm. La temperatura media anual está entre 28 y 22°C.

La mayor incidencia de lluvias se registra en el mes de julio, con un rango que fluctúa entre 220 y 230 mm, siendo febrero el mes más seco con precipitación menor a 10 mm. La máxima temperatura corresponde al mes de mayo con 23 a 24°C y la mínima se presenta en enero, entre 16 y 17°C.

La segunda variante corresponde al clima intermedio en cuanto a humedad. Se localiza principalmente en el centro del Estado, en parte de los siguientes municipios: Guadalajara, Zapopan y Zapotlanejo, Atotonilco el Alto y Tecolotlán, extendiéndose a la zona sur de la entidad. La precipitación media anual está entre 600 y 1,000 mm, la temperatura media anual fluctúa de 18°C a 22°C.

Tiene su mayor precipitación durante el mes de julio, registrando una cifra de 250 a 260 mm y febrero es el mes con menos lluvia (menos de 5 mm).

La temperatura más elevada se presenta en mayo y oscila entre 23 y 24°C, y la mínima en enero, con una variación de 15 a 16°C.

La tercer variante corresponde al más húmedo de estos climas; se sitúa fundamentalmente en la parte oeste del Estado, en parte de los municipios de San Sebastián, Talpa de Allende, Atenguillo y Tecatitlán; encontrándose también al sur del Estado.

El valor de la precipitación media anual es mayor que el de 1,200 mm y el régimen térmico medio anual va de 18 a 22°C. Julio es el mes de máxima precipitación, con 340 a 350 mm. El mes de menor incidencia pluvial es febrero, con una cantidad menor a los 10 mm.

Los meses más cálidos se registran en mayo y junio con una temperatura que va de 20 a 21°C y el mes más frío es enero, con un valor de 15 a 16°C.

#### 4.3.2.2 Subgrupo de climas templados

Este clima es estable en cuanto a temperatura (mesotérmico) y sostiene comunidades vegetales de encino, pino, bosques mixtos y pastizales.

Se presenta en el Estado con siete variantes y cubre aproximadamente un 14% de su superficie.

Su distribución es dispersa por toda la entidad. De acuerdo a su influencia y extensión, se diferencian, por grado de humedad y porcentaje de precipitación invernal sólo 4 subtipos.

Subtipo 1. Es el menos húmedo de los templados con lluvia invernal entre 5 y 10.2 mm. Se ubica principalmente al norte del Estado, en los municipios de Colotlán, Huejúcar, Mezquite y Bolaños, y en pequeñas zonas al noroeste del Esta-

do.

Los rangos de precipitación media anual fluctúan entre 700 y 1,000 mm; la temperatura media anual es mayor de 16°C. La máxima ocurrencia de lluvias se registra en el mes de agosto con un rango de 150 a 160 mm, y la mínima en marzo con un valor de 10 mm.

La temperatura máxima fluctúa entre 23 y 24°C en el mes de julio, y enero es el mes más frío, con un rango entre 13 y 14°C.

Subtipo 2. Este es el menos húmedo del grupo, con lluvia invernal menor a 5 mm. Este clima se sitúa al norte de la entidad, en parte del municipio de Totatiche, al este de San Julián, San Miguel El Alto, San Diego de Alejandría y en pequeñas zonas del centro del Estado.

La precipitación media anual varía entre 700 y 800 mm, y la temperatura media anual es mayor que 16°C. El mes más lluvioso es agosto, con un rango que va de 160 a 170 mm y el más seco es febrero, con una precipitación menor a 5 mm. Mayo es el mes más cálido, con una temperatura que fluctúa de 21 a 22°C, y la temperatura más baja se presenta en los meses de diciembre y enero, que registran valores entre 13 y 14°C.

Subtipo 3. Se le considera intermedio en cuanto a humedad y presenta un índice de precipitación invernal menor a 5 mm. Se localiza principalmente al norte del Estado, en parte de los municipios de Tepatitlán de Morelos, Arandas, Jesús María, Cuquío, Zapotlanejo y en pequeñas zonas del centro.

La precipitación media anual es mayor a 800 mm. El régimen

térmico varía entre 16 y 18°C.

El mes con mayor precipitación es julio, con un valor que va de 200 a 210 mm y marzo es el más seco, con menos de 5 mm. La temperatura más alta está entre 21°C y 22°C y se registra en el mes de mayo; y la mínima se presenta en enero, entre 13°C y 14°C.

Subtipo 4. Este es el más húmedo de los templados subhúmedos, con lluvias en verano y precipitación invernal menor de 5 mm. La distribución de este clima es dispersa y se le localiza en el centro y sur de la entidad. Se presenta principalmente en parte de los municipios de Jesús María, Tepatlán de Morelos, Arandas, Ayutla y Purificación.

La precipitación media anual es mayor de 1,000 mm y el régimen térmico medio anual tiene un rango que oscila de 14°C a 18°C. El mes de mayor precipitación es julio que presenta una variación entre 220 y 230 mm. La menor incidencia de lluvias se presenta en el mes de febrero con un valor menor de 10 mm.

La temperatura máxima se registra en el mes de mayo con un rango que va de 17 a 18°C. El mes más frío es el de diciembre con una temperatura entre 12 y 13°C.

#### 4.3.2.3 Subgrupo de climas semifríos

Este clima se caracteriza por tener una temperatura media anual menor a 16°C y sustenta comunidades vegetales de bosques de pino-encino, bosques de Oyamel y praderas de alta montaña. Ocupa aproximadamente un 1% de la superficie del Estado.

Clima semifrío subhúmedo. Es el más húmedo de los semifríos con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5 mm. Este clima se sitúa al sur de la entidad, en parte de los municipios de Venustiano Carranza y Tuxpan.

La precipitación media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media anual es menor de 16°C.

#### 4.3.3 Grupos de climas secos

##### 4.3.3.1 Subgrupo de climas semisecos

Se le denomina también seco estepario y se caracteriza porque la evaporación exceda a la precipitación. Su temperatura es mayor de los 18°C. Los tipos vegetativos que comúnmente se desarrollan en este clima son vegetación xerófita y pastizal.

Se presenta con 7 variantes, cubriendo aproximadamente un 15% de la entidad; y está distribuido principalmente al noroeste y al norte. De acuerdo a su influencia y extensión, sólo 3 de dichas variantes son importantes y se diferencian sólo en cuanto a grado de humedad.

Clima semiseco semicálido. Presenta lluvias en verano e invierno entre 5 y 10.2 mm. Este clima se localiza al norte del estado y cubre parte de los municipios de Mezquitic y Villa Guerrero.

Las precipitaciones medias anuales tienen un valor menor a 700 mm y la temperatura media fluctúa entre 18°C y 22°C.

El mes de máxima incidencia de lluvia es julio con un -



rango que varía de 150 a 160 mm, y en abril se registra la mínima precipitación con un valor menor de 5 mm. La temperatura máxima fluctúa entre 28°C y 29°C, presentándose en mayo, y la mínima corresponde a enero, con un valor de 19°C a 20°C.

Otra variante del mismo clima, tiene una precipitación invernal menor a 5 mm. Se localiza principalmente en el este de la entidad, abarcando parte de los municipios Encarnación de Díaz, Teocaltiche, Lagos de Moreno, Santa María de los Angeles y Atoyac.

La precipitación media anual es mayor de 700 mm, y el régimen térmico medio anual es superior a 18°C.

El mes de agosto es el de mayor precipitación, registrándose para él una cifra de 140 a 150 mm. Febrero y marzo son los meses más secos, ambos con un valor menor a 10 mm.

El mes más cálido es junio, con una temperatura que oscila entre 22°C y 23°C y la mínima se registra en enero con un valor de 12°C a 13°C.

Clima semiseco templado. Tiene entre 5 y 10 mm de lluvia invernal. Este clima se localiza fundamentalmente al noreste del Estado, donde cubre parte de los municipios de Ojuelos y Lagos de Moreno.

La lluvia media anual varía entre 500 y 600 mm y la temperatura media anual entre 12°C y 18°C. El mes de más incidencia de lluvias es julio, con rango que va de 90 a 100 mm. Marzo es el mes más seco con una precipitación menor a 10 mm. La temperatura máxima se registra en mayo y fluctúa entre 20°C y 21°C. El mes más frío es enero con una temperatura entre 12°C

y 13°C.

#### 4.4 Heladas y granizadas

De acuerdo con las zonas definidas por la climatología del Estado, las heladas y granizadas se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

##### 4.4.1 Heladas

En los climas cálidos subhúmedos la frecuencia de heladas es de 0 a 20 días al año durante los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero principalmente, siendo febrero el mes de mayor incidencia. Para estos mismos climas, se presenta una variación en el sur del Estado, donde las heladas se presentan durante 0 a 50 días. La frecuencia de heladas de los climas semicálidos es de 10 a 50 días, principalmente en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero y siendo en el mes de enero cuando se suscita un mayor número de heladas.

Para el clima semiseco, la frecuencia de heladas normalmente es de 0 a 20, sin embargo, al noreste, el rango es de 10 a 50 días de heladas al año.

Las heladas se presentan, en general, en un período que comprende los meses de septiembre a mayo. La mayor incidencia se presenta en enero.

En el clima templado, las heladas abarcan de 10 a 40 días al año. En algunas regiones del centro y sur del Estado-

este rango llega hasta 60 y 80 días al año.

Al norte del Estado las heladas se presentan de 0 a 10 días al año entre los meses de septiembre a mayo, siendo enero y diciembre los meses de mayor incidencia. En el clima semifrío se presentan heladas durante 60 a 90 días por año.

#### 4.4.2 Granizadas

Normalmente en los climas cálidos hay ausencia de granizadas; sin embargo, en algunas regiones, llega a presentarse anualmente un día con granizada. La región norte y la zona costera del Estado, son las que presentan el menor número de granizadas.

El máximo rango de granizadas se presenta dentro de los climas templados y llega a ser hasta de 5 días al año.

En general, este fenómeno no guarda un patrón de comportamiento bien definido. Está asociado con el período de precipitación. La máxima incidencia de granizadas se presenta en los meses de agosto y julio.

#### 4.5 Geología

El conocimiento amplio de los aspectos geológicos de una entidad, es indispensable para el aprovechamiento adecuado de sus recursos geológicos. En el Estado de Jalisco las principales estructuras geológicas son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles y fosas tectónicas como la Laguna de Chapá

la.

Los afloramientos rocosos de la entidad están constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación desde el triásico hasta el cuaternario o reciente.

Las rocas metamórficas (esquistos) del triásico y jurásico son las más antiguas de la entidad, sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan.

Dentro del Estado de Jalisco se encuentran parte de cuatro provincias geológicas -Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur-; en base a esta división se describen los aspectos geográficos de la entidad.

#### 4.5.1 Sierra Madre Occidental

Abarca la porción norte del Estado y está limitada al sur y este por el Eje Neovolcánico.

#### 4.5.2 Mesa del Centro

Esta provincia penetra al Estado por su extremo noreste y limita al sur con el Eje Neovolcánico.

#### 4.5.3 Eje Neovolcánico

Esta provincia que se localiza en la parte central del Estado y limita al norte con la Sierra Madre Occidental, al no

reste con la Mesa del Centro y al oeste y sur con la Sierra Madre del Sur; está constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico.

#### 4.5.4 Sierra Madre del Sur

Esta provincia abarca la parte occidental del Estado y limita al oeste con el Océano Pacífico y, al este y norte, con el Eje Neovolcánico.

### 4.6 Hidrología

El Estado de Jalisco queda comprendido en parte de las regiones hidrológicas "Lerma-Chapala-Santiago", que abarca la mayor parte del Estado con 40,213.22 km<sup>2</sup>; Huicila, pequeña porción en la parte centro oeste con sólo 1,431.63 km<sup>2</sup>; Ameca en la parte centro noroeste con 8,884.52 km<sup>2</sup>; Costa de Jalisco en la parte suroeste con 11,590.69 km<sup>2</sup>; Armería-Coahuáyana ubicada en el sur del Estado, colindante con Colima con 12,336.62 km<sup>2</sup>; Alto Río Balsas, pequeña porción ubicada en la parte sureste, con 4,042.72 km<sup>2</sup>; y El Salado, pequeña porción en los límites con el Estado de Zacatecas, en la parte noreste, con 390.67 km<sup>2</sup>.

### 4.7 Plantas de importancia etnobotánica en el Estado de Jalisco

#### 4.7.1 Orégano (*Origanum vulgare* L.)

Es originario del Continente Europeo, de ahí se extendió

al Africano y al Americano.

#### 4.7.1.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
División:	Dicotiledoneas
Clase:	Corolifloras
Orden:	Verbenales
Familia:	Labladas
Tribu:	Menteas
Género:	Origanum
Especie:	Vulgare

#### 4.7.1.2 Morfología

Tallo. El tallo es semileñoso aromático, prismático, - cuadrangular, generalmente de menos de un metro y medio de altura, con ramificaciones desde la base en dispersión habitualmente opuesta.

Hoja. Sus hojas son opuestas, pecilados, anchamente ovados de 3 a 4 cm de largo, ragosas, enteras penadaso, penier ves.

#### 4.7.1.3 Zona geográfica

Como otros muchos, ésta es una familia universal, pues - sus numerosos géneros y especies se hallan diseminados por todo el globo, desde la zona tórrida hasta las regiones árticas

y montañosas más elevadas.

#### 4.7.1.4 Usos y propiedades

El orégano es utilizado principalmente como condimento en la preparación de varios platillos de la comida mexicana. Entre ellos el clásico menudo y el típico pozole de Jalisco.

Se usa además, en la elaboración de comidas en vinagre; así como en la medicina tradicional o popular, ya que se le atribuyen un sinnúmero de propiedades.

En medicina popular se recomienda como calmante del sistema nervioso, estimulante de las secreciones gástricas y emenagogo. Posee propiedades estomacales y antifrutalantes. Se bebe en infusión en dosis de 30 gr/lt de agua y se toma por tazas (4 diarias).

El orégano se usa como antipirético, balsámico, estimulante, espectorante y tónico en el tratamiento del catarro, la infusión se toma para curar la bronquitis.

#### 4.7.1.5 Aprovechamiento

El hombre lo ha aprovechado muy bien, porque es susceptible de propagarse sexualmente, invirtiendo poco tiempo, dinero y trabajo.

#### 4.7.2 Orégano (*Lippa berlandiense*)

Reino:	Vegetal
División:	Fenóroógama
Subdivisión:	Angiosperma

Clase:	Dicotiledóneas
Orden:	Verbenales
Familia:	Verbenaceae
Tribu:	Menteas
Género:	Lypia
Especie:	Berlandieria
Variedad:	Shawer

#### 4.7.2.2 Zona geográfica

La producción de orégano a nivel nacional es de considerable importancia; en 10 estados se recolecta el orégano, pero el 95% de éste se produce sólo en 6 estados: Jalisco, Coahuila, Chihuahua, Zacatecas, Durango y Tamaulipas.

Jalisco aportó el 59% de la producción nacional (1980).

La región que es propicia para el cultivo y el desarrollo de la *Lypia berlandierie* es el norte de Jalisco, el cual tiene poca precipitación pluvial. Se desarrolla en un área - aproximada de 20,000 has en los municipios de Huejuquilla, - Mezquitic, Huejúcar, Santa María de los Angeles, Colotlán, - Totatiche, Villa Guerrero, Bolaños y Chimaltitán.

Para su desarrollo se requiere condiciones de baja precipitación pluvial, suelos pobres, topografía accidentada.

En el norte de Jalisco, se ha observado que el orégano no está presente en forma sistemática, sino que se presenta en manchones en forma muy dispersa, debiéndose a las condiciones específicamente de fisiografía, edáficas y climáticas.



#### 4.7.2.3 Usos y propiedades

El orégano es una especie utilizada fundamentalmente en la alimentación como un condimento, no obstante en menor importancia se utiliza como fármaco y en la industria de los cosméticos.

#### 4.7.3 Parota (*Enterolobium cyclocarpum*)

Los nombres más comunes que tiene, además de la parota son: guanacaxtle, picho, cascabel sonaja.

##### 4.7.3.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
División:	Dicotiledóneas
Familia:	Leguminosas
Sub-familia:	Mimosoideas
Género:	<i>Enterolobium</i>
especie:	<i>cyclocarpum</i>

##### 4.7.3.2 Morfología

La parota es un árbol gigantesco hasta de 45 mt y con frecuencia de 2 a 3 mt de diámetro, con corteza gris, algo lisa, con muchas berrugas más oscuras, hojas compuestas de numerosas hojuelas pequeñas, en cabezuelas globosas, frutos muy característicos, pardos, curvados en circuito sembrando-

a una gran oreja. Abundantes en las selvas altas y sabanas secundarias en la depresión central y la región costera.

Los árboles son muy decorativos por sus enormes copas que pueden alcanzar grandes diámetros estando libres de competencia por la luz y elegante follaje. Las semillas se comen (aunque sobre todo se le da de comer al ganado) tostadas y son tan alimenticias como los frijoles, con alguna mayor cantidad de proteína y un poco menos de hidrocarbonatos. Pierde su follaje por un período corto, durante la época seca del año. Se dice que entre los antiguos indios de Chiapas se sustituía al maíz y al frijol en los años de malas cosechas; la pulpa de la vaina verde se usa como jabón para lavar la ropa. Florece de febrero a junio.

#### 4.7.3.3 Zona geográfica

Se encuentra ampliamente distribuida en la vertiente del Golfo, desde el sur de Tamaulipas hasta la Península de Yucatán y en la vertiente del Pacífico desde Sinaloa hasta Chiapas. Es difícil relacionar algún tipo de vegetación primaria; se encuentra en zonas de vegetación perturbada, en las selvas altas perennifolias y aparentemente en asociaciones primarias de selvas medias subcaducifolias y caducifolias.

En el Estado de Jalisco, se encuentra en los municipios de la zona cálido-húmeda, siendo éstos: Ayutla-Llano Grande-Tomatlán, El Cotillo, La Luna, La Cuesta-Tomatlán, Autlán-El Limón, Puerto Vallarta, Cabo Corriente, Cihuatlán-Casimiro -

Castillo, Pihuamo y Amatitán.

#### 4.7.3.4 Usos y propiedades

Es una especie ampliamente protegida por el hombre para ser usada como árbol de sombra en áreas ganaderas o agrícolas, donde se le encuentra con abundancia. Su madera fácil de trabajar es usada para obtener tablas y vigas para construcciones rurales y también en la ebanistería. Para la elaboración de utensilios de cocina, tales como bateas, cucharas; para la construcción de canoas, ruedas de carreta.

Industrialmente se le usa para la fabricación de duelas y lambrines y se obtiene madera aserrada, aunque no es muy resistente. El exudado de la corteza tiene aplicaciones medicinales.

#### 4.7.4 Eucalipto

##### 4.7.4.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
División:	Dicotiledóneas
Familia:	Myrtaceas

##### 4.7.4.2 Morfología

El eucalipto presenta flores actinomorfas, hermafrodi-

tas, con el tubo del receptáculo en forma acampanada, abco--noica o en forma hemisférica, íntimamente unido al ovario. - El perianto con los pétalos y sépalos, soldados entre sí forman el opérculo, que se desprenden por circuncisión al producirse la floración; los estambres son numerosos, aparecen libres o unidos en 4 manojos dispuestos en varios círculos alrededor del tubo del receptáculo; a veces los exteriores son estériles. Los filamentos filiformes se encuentran unidos o doblados en el botón floral. Las anteras son bitecas de forma arriñonada, ovoide u oblonga, provistas generalmente en el dorso o ápice de una glándula; la dehiscencia de las teccas se produce por hendiduras laterales o por apicales. Los granos de polen se forman tetrahédricamente con diámetro que varía entre 0.0128 y 0.0130 mm.

El ovario es ínfero, dividido en 2 a 6 lóculos pluriovulados de placentación axilar; el estilo es filiforme, con el estigma no ensanchado. El fruto es una cápsula dehiscente -- por 3 a 6 valvas apicales inclusas o excentas, reparadas. La semilla es numerosa y muy pequeña, angulosa, las fértiles -- son más pequeñas, de color castaño o claras, los cotiledones anchos son enteros o bilobulados.

#### 4.7.4.3 Zona geográfica

El eucalipto dentro de su género se ha adaptado a condiciones ecológicas áridas, templadas y tropicales. Se encuentra disperso en las poblaciones del Estado, mostrando así algunos ejemplares de gran consistencia, buen tamaño e impre--

sionante diámetro del fuste. Desgraciadamente este cultivo forestal no ha sido de gran importancia en la región.

#### 4.7.4.4 Usos y propiedades

En el Estado de Jalisco, la explotación de madera se deriva de los bosques de coníferas, situando al Estado como productor importante de los recursos forestales en nuestro País.

Es una especie forestal de rápido crecimiento y de buen porte, presenta un fuste que llega a medir de 30 a 40 mts de altura, además de una adaptabilidad a diferentes tipos de suelo y clima, es de gran importancia por su madera, ya que se puede emplear de diversas maneras, por ejemplo: en la construcción de carros de ferrocarril, herramientas manuales, muebles; además del aprovechamiento de aceites esenciales extraídos de las glándulas de las hojas, para industria farmacéutica y perfumera.

#### 4.7.5 Café

Existen más de 70 especies en su agrupación sistemática. Actualmente en el mundo se explotan 2 especies principalmente: *Coffea arabica* L. y *Coffea canephora*.

##### 4.7.5.1 Clasificación botánica

División:           Espermatofitas

Reino:                Vegetal

Sub-división:	Angiospermas
Clase:	Dicotiledoneas
Sub-clase:	Gamopetalas inferovariadas
Orden:	Rubiales
Familia:	Rubiaceae
Tribu:	Cofeales
Género:	Coffea
Sub-género:	Eucoffea
Especie:	arabica, canephora, liberica, dewevret, etc.

#### 4.7.5.2 Morfología

Las especies del género *Coffea*, presentan aspectos muy variados al final de su desarrollo, apareciendo desde el arbusto de pocos centímetros de altura, hasta el árbol que alcanza de 12 a 15 mts de altura y presenta también diversas características de su ramaje, hojas, frutas y semillas.

#### 4.7.5.3 Zonas geográficas

Aparentemente la tierra más apropiada para el cultivo del café es un suelo arcilloso y preferentemente la arcilla amarilla.

También cabe señalar que el café produce más fruto cuando recibe durante todo el día los rayos del sol; es también de vital importancia proteger la plantación contra los vientos prevalecientes. Sin embargo, es necesario que el aire circule libremente.

El café requiere tierra húmeda, mas no lodosa, ya que el agua retenida en sus raíces la daña gravemente, por eso es bueno que el cafeto se plante cerca del mar, ya que el mar le proporciona al café la humedad que necesitan sus hojas y tallos.

Existen diversas condiciones para tener éxito en el cultivo del café, las principales son:

- 1.- Naturaleza y configuración del terreno.
- 2.- Clima.
- 3.- Altitud sobre el nivel del mar.
- 4.- Orientación respecto al sol.
- 5.- Protección contra vientos.
- 6.- Humedad.
- 7.- Corrientes de agua.
- 8.- Sitios apropiados para construir.

#### 4.7.5.4 Usos y propiedades

El café como producto final es usado como bebida en forma directa, como estimulante nervioso, en farmacopea ocupa un lugar importante, ya que es utilizado para fabricar tónicos por su contenido de cafeína, también se usa en la fabricación de licor, dulces, chocolates, etc.

Por su contenido de cafeína y un diurético, el café es capaz de ejercer acción sobre el sistema nervioso, muscular y circulatorio, siendo también un excitante de la actividad cerebral.

Su consumo excesivo es capaz de producir trastornos

psicológicos en algunos organismos, como depresión, entorpecimiento, temblores nerviosos, etc.

El café se presenta en el mercado generalmente en forma de grano entero, grano molido y deshidratado como el café soluble.

También los desechos del café, como la pulpa y cáscaras en general, se puede preparar un excelente material de abono orgánico.

#### 4.7.5.5 Aprovechamiento

La cosecha del café se recomienda cuando el fruto adquiere un color rojo cereza, que es cuando ha alcanzado su madurez.

Tenemos pues, que el café se adapta fácilmente a la región. Tiene buena producción, buen mercado y sobre todo, buena utilidad.

#### 4.7.6 Tubérculo de galusa (*Ipomea stans* Cav.)

##### 4.7.6.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
División:	Dicotiledoneas
Familia:	Convolvulaceas
Género:	<i>Ipomea</i>



Especie: stans

#### 4.7.6.2 Morfología

La galusa es una hierba que desarrolla voluminosos rizomas de hasta 60 kg de peso con alto contenido de carbohidratos. Es una numerosa familia, con más de 50 géneros y 1,200-especies distribuidas. Son plantas herbáceas o leñosas, a menudo talicíferas, enredaderas volubles, con hojas simples-esparcidas y sin estípulas, de flores actinomorfas y hermafroditas, pentámeras, solitarias en las axilas de las hojas, o agrupadas en inflorescencias encimadas, sépalo 5, generalmente libres, imbricados persistentes, corola simpetala, 5 lobulada, indifiliforme, acampanada o hipocateriforme contorneada rara vez imbricada, estambres 5, libres entre sí, insertos en la base de la corola, ovario superior 2-3 carpelar, 1-3 lobular, óvulos 2 en cada cavidad, estigma capitada, fruto capsular, semillas tantas como o menos que los óvulos.

Son hierbas o arbustos, frecuentemente volubles con las flores axilares, solitarias o agrupadas en diferente forma, con cáliz de 5 sépalos iguales o desiguales, corola indifiliforme o acampanada, con el limbo floral pentagonal de plegación plegada-contorneada, 5 estambres desiguales, pilosos en la base, ovarios 2-4 ocular. Es una planta herbácea, ascendente, vivaz, de hasta 1 mt de altura, que desarrolla voluminoso rizoma, con hojas de peciolo corto alternados, ovado lanceolado, base subcortada, mide de 3-5 cm de largo y de 1-2 de ancho, ásperas en ambas caras, flores monopétalos de-

color rojo violáceo, pedúnculos unifloros blancos piloso de 4-5 cm de largo, con 2 bractéas papiráceas apicales, sépalos desiguales, ovado-oblongos, fruto capsular de 4 semillas.

#### 4.7.5.3 Zona geográfica

Crece en forma silvestre en el Estado de Jalisco y desarrolla un voluminoso tubérculo. Son especies distribuidas principalmente en zonas templadas tropicales.

#### 4.7.6.4 Usos y propiedades

Con el tubérculo de galusa se realizó un experimento para la alimentación de pollos de engorda, obteniendo buenos resultados en las primeras etapas del desarrollo del pollo, pero no es recomendable en la etapa final, pero sería una buena alternativa para el futuro.

#### 4.7.7. Aguscate

El aguacate se cree que es originario de Atlixco, Puebla y según los datos que existen, este fruto ya se cosechaba en México antes de la llegada de los españoles y en ese tiempo se le conocía con el nombre de "ahuacaquahuitl" en tarasco y "ahuacate" en náhuatl o azteca.

#### 4.7.7.1 Clasificación botánica

Reino: Vegetal

Sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
División:	Dicotiledóneas

#### 4.7.7.2 Morfología

El aguacate es una planta leñosa de porte generalmente elevado, aunque esta característica varía en función de los diferentes tipos mejorados en cultivos que tienen hábitos de crecimiento erecto, intermedio o semiabierto y abierto, es de desarrollo rápido, su madera es de poco peso y muy quebradiza. Algunos tipos y variedades pierden completamente su follaje durante la época de la floración, volviendo a adquirirlo tan pronto como pasa esa época.

Las flores del aguacate son en un principio completas hermafroditas y normales con los estambres y el pistilo funcional pero la maduración fisiológica de los 2 gametos no se presenta en el mismo momento. La flor en condiciones normales tiende a presentar una doble apertura floral, una primera en la cual actúa como femenina y una segunda en la cual actúa como masculina. Los aguacates según su comportamiento floral se clasifican en dos grupos: A y B.

Grupo A. Diariamente existe en un mismo árbol un lote de flores que abren en la mañana como femeninas y otro lote de flores que abren por la tarde, funcionando como masculinas.

Grupo B. El lote de flores que abren por la mañana funcionan como masculinas y el lote que abre por la tarde funciona como femeninas.

#### 4.7.7.3 Zona geográfica

La temperatura es considerada como un factor especial - para el desarrollo y producción del aguacate, el cual es susceptible al frío y cuando la temperatura desciende, daña primero los órganos más tiernos, después se pasa a las ramillas y ramas principales, llegando a matar al árbol cuando la temperatura es menor de  $0^{\circ}\text{C}$ ; la resistencia a este tipo de temperaturas varía de acuerdo a la raza, por ejemplo:

Raza Antillana. Árboles adultos, mueren a temperaturas alrededor de los  $4^{\circ}\text{C}$  y son afectados considerablemente a  $-2.5^{\circ}\text{C}$  y los jóvenes son menos resistentes al frío.

Raza Guatemalteca. Mueren alrededor de los  $5^{\circ}\text{C}$  y son severamente afectados a  $3^{\circ}\text{C}$ .

Raza Mexicana. Mueren a los  $9^{\circ}\text{C}$  y son severamente afectados a  $5.5^{\circ}\text{C}$ .

Las plantitas del aguacate en su primer año de vida, no pueden resistir temperaturas bajas, ya que deben estar a temperaturas de  $6$  a  $7^{\circ}\text{C}$  mayores que las plantas adultas, por lo tanto, el aguacate es considerado como planta de clima tropical y subtropical.

Es una planta que se adapta a una gran variedad de suelos, pero siempre se presenta como exigente de dos factores propios del suelo: drenaje y profundidad; responde muy bien en suelos de textura intermedia, buena fertilidad y buena profundidad.

La mejor época para realizar la siembra del aguacate es durante la Primavera, debido a que en esta época se encuen-

tran las condiciones de temperaturas más óptimas para los primeros períodos de desarrollo de la planta. El método más común para la reproducción del aguacate es en forma sexual o por semilla, obviamente estas semillas deben ser extraídas de frutos provenientes de árboles vigorosos y sanos y la semilla seleccionada de frutos fisiológicamente maduros y de buen tamaño. Con objeto de garantizar la sanidad de la semilla, es indispensable someterla a un tratamiento a base de calor, antes de su siembra.

#### 4.7.7.4 Usos y propiedades

El aguacate, en función de sus componentes proteínicos, minerales y grasos, se coloca a la cabeza de todos los frutos que se conservan frescos; por lo que se refiere a carbohidratos ocupa un lugar intermedio.

#### 4.7.8 Nopal

En México tiene una distribución muy amplia, por la Costa del Pacífico la hemos encontrado creciendo desde Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Oaxaca y Chiapas; por la Costa del Golfo, en Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

##### 4.7.8.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas

Tipo:	Angiospermas
División:	Dicotiledóneas y Monocotiledóneas
Orden:	Centrospermas
Familia:	Cactáceas
Género:	Nopal

#### 4.7.8.2 Morfoiogia

Los angiospermos se dividen en 2 grandes grupos: Dicotiledóneas y Monocotiledóneas.

Las Monocotiledóneas se dividen en coripétalos; los coripétalos se caracterizan por sus flores desnudas, sólo con órganos sexuales sin perianto o de perianto sencillo de un sólo verticilo.

Los coripétalos más sencillos son una sola cubierta floral y reciben el nombre de Monoclamídeas.

Los nopales son arborescentes, con tronco bien definido, ramposos, ramas o artículos aplanados, generalmente largos y angostos, hojas pequeñas subuladas o cilíndricas, caducas, aréolas más remotas con lana glóquidas y espinas. Flores hacia el extremo superior de los artículos; segmento del perianto erectos, casi no se abren, de color rosa rojizo; estambres numerosos, erectos, más largos que el perianto; el estilo más largo que los estambres; ovario más o menos tuberculado con o sin espinas, profundamente umbilicado. El fruto es una baya con o sin numerosas glóquidas y espinas. Semillas numerosas, aplanadas, con orilla gruesa. Por su hábito son -

semejantes a platyopuntia, pero difieren por sus pétalos - erectos y sus estambres y estilos erectos.

#### 4.7.8.3 Zona geográfica

En general, el nopal y otras cactáceas crecen bien en lugares donde las temperaturas medias anuales se aproximan a los 23°C. Un dato interesante es que las especies del género *Opuntia* pueden soportar temperaturas extremas de 10°C y -50°C mínima y máxima, respectivamente.

La plantación se hace desde octubre a principios de marzo, siendo conveniente dejar antes al aire libre durante algunos días los palos cortados, hasta que se cicatricen los cortes, evitando que pudiesen pudrirse y asegurando de esta manera su arraigo.

En el pequeño cultivo se acostumbra tomar para la propagación, fragmentos de la planta, constituidos por 2 o 3'pajos a la vez, obteniendo pronto plantas de producción, pero este método no resulta práctico para plantaciones mayores, en las cuales se acostumbra seleccionar las plantas más robustas de 1 a 3 años de edad. Cuando las plantas se haya debidamente preparadas, se distribuyen en el terreno.

La distancia más conveniente entre filas es de 2 mts. las pencas se colocan en el surco mecánicamente o a mano, con una distancia media de 80 cm. Hecho esto, se pasa un arado cuya vertedera vaya cubriendo parcialmente las pencas; pueden sembrarse más espaciadas y en estas condiciones desarrollan más las plantas.

#### 4.7.8.4 Usos y propiedades

Su riqueza en nutrientes es muy variable, de acuerdo a la especie tratada, e incluso de una misma especie. Así pueden encontrarse porcentajes de proteína cruda que van desde 2.78% hasta 8.84%.

#### 4.7.9 Lirio Acuático (*Eichornia crassipes*)

Llamado también jacinto, huachinango, cucharilla, agua-pe, etc.

##### 4.7.9.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
División:	Monocotiledóneas
Género:	<i>Eichornia</i>
Especie:	<i>crassipes</i> , <i>azurrea</i> y <i>natans</i>

##### 4.7.9.2 Morfología

Son plantas monocotiledóneas, herbáceas flotantes, sus hojas son envainantes con limbo ancho.

Es una hierba flotante acuática o arraigada, que mide generalmente de 15 a 25 cm, pero se encuentran plantas hasta de 80 cm de altura. Sus hojas son en forma de roseta, los pecíolos son globosos y sirven a esta planta como flotadores; en las plantas que se encuentran arraigadas en el lodo, los-



peciolos pierden su forma globosa alargándose; el limbo es transversalmente elíptico, con el ápice ligeramente escotado. Sus flores son grandes, de color azul, agrupadas en espigas; la pieza superior mide de 4-5cm y presenta en el centro una mancha cuadrangular de color amarillo, se encuentra en abundancia en los meses de julio y agosto. Esta planta no da fruto.

#### 4.7.9.3 Zona geográfica

Se encuentra en los lagos y lagunas.

#### 4.7.9.4 Usos y propiedades

se investigó que el lirio acuático en Invierno presenta los niveles más altos de proteína cruda y los más bajos de fibra y carbohidratos disponibles. Esto ocurre en la etapa en que la velocidad de desarrollo es más baja. Al contrario del Verano, la producción de materia seca se incrementa. Los niveles de proteínas crudas decrecen y el contenido de fibra y carbohidratos disponibles se incrementa.

#### 4.7.9.5 Aprovechamiento

El crecimiento del lirio y su capacidad de favorecer o perjudicar las aguas destinadas para la agricultura, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El lirio acuático tiene la propiedad de reproducirse rápidamente y por tal razón, es un problema para los em-

balses, ya que obstruye las vías de riego, absorbe nutrientes que se encuentran en el agua. Además de que incrementa la evaporación del agua y provoca en grandes cantidades la muerte de la fauna acuática (peces).

2. Por otro lado, las ventajas que puede tener son:
- Reducir la turbiedad del agua, mejorar la calidad del agua con fines de riego, reducir el número de bacterias.

Esta planta podría utilizarse como potabilizadora de aguas contaminadas.

En general, tiene sus ventajas y desventajas, pero si se tiene un control o manejo adecuado, se puede obtener mayores beneficios que lo que perjudicaría a los embalses.

#### 4.7.10 Mezquite

El mezquite es originario de México, se encuentra en más del 50% del Territorio Nacional, con diversidad de especies; el mezquite fue ampliamente conocido por los nativos de nuestro País. Su nombre se deriva de la palabra azteca "mezquit".

##### 4.7.10.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
Género:	Prosopis
Familia:	Leguminosae
Sub-familia:	Mimosaceas

#### 4.7.10.2 Morfología

Es una leguminosa arbustiva, sus hojas son estipuladas-parapinadas fasciculadas y llevan en su base 2 espinas lampiñas y caducas de 2 a 4 cm de largo; el peciolo principal es cilíndrico de 4 a 8 cm de longitud y en su base tienen un ensanchamiento glanduloso. Las pinas son de 6 a 12 cm y sus raquis secundarios poseen de 8 a 15 pares de hojuelas. Las flores están agrupadas en racimos de varios cm de longitud de color verdoso, olorosas, cuando las flores se abren se ven amarillas, debido a las numerosas anteras; los estambres son el doble de tamaño que las corola y el ovario está cubierto por filamentos sedcosos.

Las especies y variedades más comunes en México, son: *Prosopis cinerascens*, *P. pubescens*, *P. palmeri* S., *P. chilensis*, *P. laevigata*, *P. glandulosa*, *P. juliflora*, *P. articulata* S. y *P. velutina*.

#### 4.7.10.3 Zona geográfica

El mezquite se encuentra distribuido en la República Mexicana, desde la Península de Baja California hasta las costas del Istmo de Tehuantepec, extendiéndose a toda la América Central y Sur.

El mezquite se encuentra ampliamente distribuido en las zonas áridas calientes y semiáridas subtempladas.

El mezquite alcanza sus condiciones climax en suelos profundos; ocupa grandes extensiones de suelos pedregosos, y en menor cantidad en suelos arenosos. La *Prosopis juliflora*-

prospera en condiciones de drenaje deficiente, acumulación de sales y alcalinidad, aunque estas condiciones influyen en un mayor espaciamiento del mezquite, provocando inclusive su extinción.

#### 4.7.10.4 Usos y propiedades

Sus usos económicamente son con fines forestales, ganaderos y apícolas y posteriormente el mejoramiento genético de varias especies, mediante la creación de bancos genéticos. Algunos de sus usos más importantes son:

Forestales. Se aprovecha para la obtención de carbón, leña, cortezas, durmientes, postes, morillos, tablas, tablones y para la construcción de carrocerías.

Apícolas. Se aprovecha la secreción del estigma o néctar floral.

Forrajeros. Es recomendable el mezquite como forraje silvestre, para consumo del ganado, pues es aprovechable sus frutos, así como el cultivo del mismo árbol. Las vainas pueden ser aprovechadas en las raciones para cerdos, además mezclado con harinolina es de buena aceptación por el ganado bovino lechero. Es utilizado por gran número de países en la alimentación de aves, equinos, vacas lecheras, cerdos, etc., obteniendo grandes resultados por su gran contenido nutritivo.

#### 4.7.10.5 Aprovechamiento

En conclusión, este alimento puede tener grandes adelan

tos, ya sea como alimento de aves, ganado, cerdos y el propio humano, si se le sigue dando el uso adecuado, pues el porcentaje de humedad, grasa, proteína, fibra cruda, E.L.N. y ceniza es más abundante que otros productos propios para la alimentación de los animales. Además, el costo de producción así como el de consumo es más económico y de mejor calidad; y el aprovechamiento por parte de los consumidores es más aprovechable y mejor digerido, por lo tanto, si se obtienen los beneficios u objetivos deseados.

#### 4.7.11 Cocotero (*Cocos nucifera*)

##### 4.7.11.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
División:	Monocotiledóneas
Género:	Cocos
Especie:	nucifera

##### 4.7.11.2 Morfología

El cocotero tiene la organización clásica de las monocotiledóneas, cuyas raíces profundizan hasta 5 mts formadas de su parte externa a la interna por fibras taníferas, corte denso parenquima, periciclo, floema, xilema y médula, no llevando pelos absorbentes pero poseen los llamados neumatoforos cuyo papel es asegurar el intercambio gaseoso en la at-

mósfera del suelo; la cúspide del estipete lleva la corona - de hojas y termina en una sola yema terminal, cuya muerte entraña la del árbol, este punto minúsculo vegetativo está protegido por hojas, el estipete formado por hacecillas liberoleñosas rodeadas de tejidos fibrosos e inmersos en un parénquima de células pequeñas. El penacho de unas 30 hojas de 5- a 6 mts de longitud y de 10 a 15 kg de peso, cada una corona y habitualmente el estipete del cocotero adulto; el raquis - lleva unos 300 folíolos flexibles de un hercoso color verdebrillante en su cara superior, ligeramente glaucos en la cara inferior. Como es una planta heliofila cada una de sus hojas recibe el máximo de luz, repartidas sobre 5 hélices dextrágras, sin sentido hereditario y con un ángulo de separación - de  $140^{\circ}$  y están repartidas con 5 hojas con inflorescencia no identificada; 20 hojas con inflorescencia perfectamente identificadas y 5 cuyas nueces han sido recolectadas. El cocotero es una de las plantas monoicas con flores masculinas y femeninas en una sola inflorescencia, cada hoja tiene en su ayita un esbozo floral que se convertirá o no en inflorescencia, según condiciones de nutrición y clima. Las flores miden 8 mm con 3 sépalos, 3 pétalos y 6 estambres en 2 verticilios; las de 23 mm con 3 sépalos cóncavos e imbricados, 3 pétalos estilo corto, 3 estigmas y 3 óvulos, pero que generalmente uno - es fértil. El fruto es una drupa monosperma de 1,500 kg, con un volumen de 4 a 5 lts; un corte muestra la epidermis cerea, mesocarpo fibroso, endocarpo leñoso con 3 costillas longitudinales. El embrión está situado en la parte distal de -

la nuez. Los conocimientos sobre genética del coco son mínimos.

#### 4.7.11.3 Zona geográfica

Originaria de América tropical, con bastante adaptabilidad, se desarrolla básicamente con un mínimo de requisitos, como la ausencia de nublados, temperaturas superiores a los 22°C y precipitaciones de unos 2,000 mm anuales, desarrollándose por lo tanto, en las costas.

#### 4.7.11.4 Usos y propiedades

Es una excelente madera, mientras que las hojas son utilizadas para el recubrimiento de las cabañas de los habitantes de esa región, y por su valor energético. Las yemas terminales se pueden cocer y toman el nombre de coles de palmera; la raíz produce un tinte color rojo y el fruto en medicina sirve para combatir la disenteria; la pulpa se utiliza como forraje, pero es del verdadero coco de donde se obtienen los mejores y más importantes productos, como: aceite, manteca vegetal, margarinas, jabones, lociones y hasta leche de coco.

#### 4.7.12. Agave Tequilero

##### 4.7.12.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas

Nombre común:	Mezcal
Planta:	Xerófita
Tipo:	Fanerógama
Clase:	Monocotiledónea
Sub-clase:	Inferrovariáceas por tener 6 piezas en la envoltura, 6 estambres y ovario infero
Familia:	Amarilidácea
Género:	Agave
Especie:	Existe un gran número de especies, siendo la más común el <u>Agave Azul Tequilana Weber</u>

#### 4.7.12.2 Morfología

Planta perene, su raíz es fibrosa llegando a medir hasta 2 metros, se encuentran en los primeros 20-30 cm, de consistencia leñosa, pero frágiles. Su tallo es cilíndrico, grueso, corto y ligeramente alargado, siendo de donde se extrae la mayor parte de las sustancias químicas para la elaboración del tequila.

Su inflorescencia se inicia en la parte superior del tallo (o sea en donde está el ovario) al entrar en la fase de madurez, floreciendo sólo una vez en la vida. Del centro sale un astil comúnmente llamado quiote, llega a alcanzar más de 3 metros. En la parte superior y dispuestos en racimos salen varios grupos florales, con flores de 6-10 pétalos de color claro amarillento, saliendo de éstos un fruto ovalado color verde donde está la semilla, envuelta por el carpelo de color negro.

El nombre común de la hoja es "penca". Son hojas senta-



das, dispuestas en torno al tallo formando una rozeta, de forma alargada y acanalada, terminando en punta muy consistente, los bordes son aserrados y duros (espigas), siendo su color verde claro ó azul, dependiendo de la especie. De la base se extrae gran cantidad de azúcares.

Descripción de especies que se cultivan en el Estado de Jalisco, por orden de importancia.

Agave Tequilana (Weber). Es la especie más cultivada (99%) -teniendo como característica principal el color azul, de ahí su nombre común de azul o azulillo, sus hojas son delgadas -llegando a pesar más de 100 kgs en condiciones favorables, -piñas esféricas, madura entre 7-9 años dependiendo de los cuidados. De esta especie se obtienen los más altos rendimientos en azúcar reductores.

Agave Subtilis (Trel). Su nombre común es de "Chato o Sahuayo", tiene hojas grandes y anchas de color verde pálido, bastante vigoroso, encontrándose piñas mayores a los 150 kg. Es una especie tardía, pues requiere de más de 10 años para su maduración. Por su abundante fibra no es muy solicitado.

Agave Cantala (Roxb) o Sigguin. El nombre común es "sigguin-o Criollo", hojas color verde claro, más chica que las anteriores y llega a desarrollar piñas hasta de 50 kg, es muy precoz (6 años), contiene un buen porcentaje de azúcares.

Agave Longisepala (tod). Se le conoce como "Mezcal Grande".

Agave Palmaris (Trel). Llamado "Mano Larga y Chino Bermejo".

Agave Pendotequilana (Trel). Se le nombra "Mezcal Blanco o Cuchara".

Raicilla. Tiene hojas de color verde esmeralda muy angosta, de baja altura (menor al azul), desarrolla piñas hasta de 40 kgs.

Agave Pesmulae (Trel). Conocido como "Pata de Mula".

Agave Cupresta (Trel). Se le conoce como "Moraleño".

#### 4.7.12.3 Zona geográfica

El rango de adaptación de los agaves es muy amplio, encontrándose tanto en el trópico como en el subtrópico, su cultivo se circunscribe principalmente a los Estados de Jalisco, Nayarit y Michoacán, además de una zona muy amplia en el sur de Tamaulipas, en donde prácticamente solo hay el azul. Respecto a la temperatura las medias anuales fluctúan entre los 16 y 24°C. La precipitación pluvial que requiere es desde 600 hasta 1,300 mm anuales, distribuidos de junio a octubre principalmente. La altitud varía de 100 a 2,000 msnm aún cuando al parecer en las partes bajas y con alta humedad ambiental el rendimiento en azúcares reductores es bajo.

Se encuentra circundando las siguientes coordenadas: latitud norte 20°41' y 103°20' de longitud oeste.

El suelo es uno de los factores más importantes, pudiéndose decir en contra de lo que comúnmente se piensa, que el agave aún cuando se adapta a suelos de mala calidad clasificados en 6 o 7ª clase, no es sino sólo un indicador de la rusticidad de adaptación, lo cual no quiere decir que se ten

drán resultados como ha venido sucediendo, pues como todas-- las plantas entre mejor es el suelo se obtienen mayores rendimientos, por lo tanto, para efectuar una plantación es indispensable la elección del lugar, habiendo relación entre - el factor suelo-tiempo-desarrollo.

El agave prospera mejor en suelos con buena fertilidad, no necesariamente muy profundos (30-40 cm) con buen drenaje, pues no soporta excesos de humedad por largo tiempo, pero sí es importante para un mejor desarrollo que sean muy secos.

La época de plantación depende de las regiones cuyas - condiciones climatológicas y de suelo son diferentes. Se realiza desde el mes de abril hasta septiembre, la variación en este aspecto depende del mejor aprovechamiento de la humedad durante el período de lluvias. En muchas zonas aprovechan - más los meses de mayo a julio, siendo ésta aparentemente la- época más propicia para lograr un mayor porcentaje de prendi miento.

#### 4.7.12.4 Usos y propiedades

El acelerado desarrollo que se ha venido suscitando en la Industria Tequilera del Estado de Jalisco, con posibilidaddes de un crecimiento sostenido ha rendido importantes beneficios directos, tanto a los industriales como a los agricultores, ya sean pequeños propietarios, ejidatarios o jornaleros que se han venido dedicando al cultivo del Agave en - - áreas en su gran mayoría marginadas, cuyas características -

de pedregosidad, topografía accidentada, humedad y fertilidad las hacen poco productivas o de baja redituabilidad si son dedicadas a otros cultivos.

Es además, esta Agro Industria, el sostén de una considerable ocupación de mano de obra, tanto en actividades de campo como en la Industria y el Comercio, generando fuertes ingresos económicos a la nación por concepto de divisas por la exportación del Tequila a casi todo el mundo.

#### 4.7.13 Malváceas

##### 4.7.13.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Tipo:	Angiospermas
Familia:	Malvaceae
Especie:	spp

##### 4.7.13.2 Morfología

La familia de las malváceas poseen pocas características de distinción, entre las principales por la forma del androceo sus estambres forman una columna estaminal aunada a la corola y cáliz, facilitando su floración. También se distingue por sus frutos, semillas y cálculos; tienen tejido del floema y un jugo mucilaginoso; y por sus hojas aristas, estípulas y pubescencia estrellada.

#### 4.7.13.3 Zona geográfica

Toda esta familia malvaceae se distribuye en zonas tropicales y menor proporción en subtropicales y templados.

#### 4.7.13.4 Usos y propiedades

Esta familia es de gran importancia, principalmente - agronómica, pues ya que de esta familia se obtienen fibras, alimentos y forrajes; plantas ornamentales, arvenses, hospederas, que nos sirven para su conservación y mejoramiento genético. También tienen importancia en la industria textil y alimenticia.

#### 4.7.14 Tagetes

##### 4.7.14.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Género:	Tagetes
Familia:	Compositae-Asteraceae
Especies:	Tagetes micrantha Cav. Tagetes lucida Cav. Tagetes erecta L. Tagetes patula L. Tagetes lunulata Ort.

##### 4.7.14.2 Morfología

###### a) Tagetes erecta L. (Cempoalxúchitl)

Nombre común: Zampual, flor de muerto, cempazuchil, in-

ditas, sempual, cempoalxochil.

Hierba erecta de .40 a 1.5 mts de altura, tallos frondosos de 5 a 10 mm de ancho de color verde amarillento, generalmente glabos, con pubescencia sólo en las axilas de las hojas; pelos de .5 a 1 mm de largo, blancos, transparentes y de terminación aguda. Planta dotada de glándulas aromáticas, ramas y hojas colocadas en posición compuesta; hojas compuestas, seciles, con la base-semienvainante, mide 6 a 12 cm de largo, por 4 a 10 cm de ancho, en forma elíptica u ovalada, con 8 a 21 foliolos, de forma lanceolada, con los bordes aserrados y el ápice agudo, algunos presentan un largo pelo en el ápice. Cabezuelas florales hasta de 3 cm de diámetro, colocadas en las terminaciones de las ramas, sobre un pedúnculo de 2 a 10 cm de largo; el involucre o cabezuela floral en botón es oblongo o semialargado, con una gran cantidad de glándulas, por lo general miden de .5 a 2 cm de largo por .5 a 1.5 cm de ancho. Flores de color amarillo de .8 a 1 cm de largo, las femeninas con un estigma bifurcado de 1 a 1.5 cm de largo; en cada terminación presenta un escobellón de cortos pelos. Ligulas de color amarillo o anaranjadas, enteras o partidas de .5 a 1.5 cm de ancho por 2 cm de largo. Disco floral de 52 a 74 flores, aquenios de .6 a 1 cm de largo, color negro, con pelos estrigosos; por lo general, presenta 2 filamentos semiaplanados de terminación aguda y de color blanco, dentado en los margenes.

b) Tagetes lucida Cav. (Hierbanis)

Nombre común: Pericón, flor de Santa María, flor de - -  
muerto, periquillo, curucumis, Santa María.

Hierba hasta de 1 mt de altura, tallos frondosos de 2 a 10 mm de ancho, leñoso, planta fragante de olor anís, -  
dotadas de glándulas conspicuas aromáticas, glabas o al  
gunas veces pubescentes, sobre todo en las axilas de -  
las hojas o en las ramas jóvenes; hojas y ramas opues--  
tas, hojas simples, finalmente aserradas, sesiles, elíp  
ticas o lanceoladas de 2 a 10 cm de largo, por .5 a 2l -  
cm de ancho, ápice comunmente agudo, algunas veces obtu  
sos; inflorescencias compuestas por muchas cabezuelas -  
o involucros; corimbos terminales de 10 a 25 cm de altu  
ra o más. Cabezuelas muy pequeñas y angostas, cerca de  
1 cm de largo y presentan un pedúnculo angulado en la -  
base de .5 a 1 cm de largo. Las flores de cada una de -  
las cabezuelas son erectas, de color amarillo, las feme  
ninas son liguladas; ligulas de color amarillo o anaran  
jado-amarillentas, regularmente de .3 a .5 cm de diáme  
tro, oblongas o semialargadas, colocadas hacia la parte  
externa de la cabezuela. El disco floral se compone de  
8 a 10 flores. Aquenios de color obscuro miden de .5 a  
.8 cm de largo por .1 a .2 cm de ancho; presenta forma  
aplanada con pelos estribosos en los márgenes y en la -  
parte superior presenta 2 filamentos bien desarrollados  
de forma lanceolada de terminación aguda y con una espe  
cie de pequeños dientes de pelos estrigosos en los már-

genes.

c) Tagetes lunulata Ort.

Nombre común. Cinco llagas, cordo santo.

Hierba erecta de 1 a 1.5 mt de altura, casi glabra, pubescente en las hojas; en algunas ocasiones los tallos presentan hileras de poca pubescencia, igualmente sobre el raquis de las hojas. Hojas pinadas disectas, forma elíptica u ovalada de 5 a 19 cm de largo por 4 a 16 cm de ancho, por lo general de 8 a 27 foliolos de forma lanceolada a oblongo-lanceolados o elípticos, ápice agudo, algunos presentan un largo filamento en forma de celda en el ápice. Las ramificaciones del tallo colocadas en posición alterna y por lo general con una hoja axilar. Cabezuelas florales colocadas en las terminaciones de los tallos, siempre sobre un largo pedúnculo de 8 a 12 cm de largo; el involucre en botón es elíptico, ovoide o cortamente fusiforme, mide de 1 a 1.5 cm de largo por .5 a 1 cm de ancho. Las flores son de color amarillo, miden de .6 a 1 cm de largo, cortamente lineales con tubos delgados y fusiformes cortos, pilosos, algunos de tamaño irregular en comparación con los demás; los lóbulos de .2 cm de largo,; ligulias .8 a 1.2 cm de largo por .6 a 1.2 cm de ancho de color amarillo-anaranjado. en ocasiones suelen presentar una mancha a la mitad de la ligula de color rojiza o anaranjado, son de forma bilobada o presentan una marca a la mitad del má



gen de la ligula, dándole a esta una forma acorazonada; el estilo es filiforme, mide alrededor de .3 cm de largo. El disco floral se compone de 20 a 50 flores. Aquenios de color obscuro, miden .6 a .8 cm de largo, con abundantes pelos estrigosos, principalmente en el extremo superior y en los márgenes, por lo general con un sólo filamento bien desarrollado.

d) Tagetes micrantha Cav. (Anís)

Nombre común: Anís de campo, anisillo o anís.

Hierba erecta, anual, algunas veces muy ramificada, por lo general de 10 a 40 cm de altura, glaba, esparcidamente pilosa en las axilas de las hojas, planta dotada de glándulas aromáticas, redondas o cortamente elípticas, distribuidas tanto en la parte foliar de la planta como en los involucros florales. Hojas y ramas colocadas en posición opuesta; las hojas son pequeñas de 1 a 3 cm de largo, filiformes, cualinas, seciles colocadas junto a las ramificaciones del tallo o en la base de los pedúnculos florales, son de forma ovada o ligeramente elípticas, sus segmentos 1 a 2 pares de .5 a 2 cm de largo por .2 cm de ancho. Cabezuelas o involucros florales de .5 a 1.2 cm de largo, son de forma fusiforme, elipsoide o subcilíndricas, sobre el pedúnculo clavado de 1 a 2.5 cm de largo; el involucro en botón es elíptico de tamaño pequeño. Flores de color blanco-amarillento, en ocasiones presentan rayas de color morado, miden de .5 a 1 cm

de largo, el involucro por lo general, presenta de 1 a 2 flores liguladas; ligulas de color blanco de .2 a .5 cm de largo, elíptica u ovadas. El disco floral se compone de 5 a 12 flores; las flores masculinas presentan anteras de color amarillo y miden de .5 a .8 cm de largo, las femeninas presentan un estigma bifurcado que mide de .5 a 1 cm de largo, piloso-pubescente en la terminación de sus ramificaciones. Aquenios de color negro, miden por lo general .5 cm de largo, estrigoso especialmente en la porción de la base y los márgenes presentan 2 filamentos aplanados y de terminación aguda con pelos estrigosos en el margen.

e) Tagetes patula L. (Zampual)

Nombre común: Inditas, cempazuchil, flor de muerto, sem pual.

Hierba erecta de 10 a 60 cm de altura, tallos frondosos de 2 a 10 mm de ancho de color morado, en las partes jóvenes son de color verde con franjas moradas, generalmente glabras o escasamente pubescentes, presenta largos pelos en la porción de las axilas de las hojas; pelos miden de 1 a 1.5 mm de largo, blancos, transparentes, de terminación aguda; planta dotada de glándulas aromáticas, distribuidas en forma irregular, en todo el contorno de la planta. Ramas y hojas colocadas en posición opuesta; hojas compuestas seciles con la base semi-en-

vainante, miden 2 a 14 cm de largo por 2 a 10 cm de ancho de forma elíptica u oblonga-lanceolada de terminación aguda, dentados, algunos presentan un largo pelo en el ápice. Cabezuelas florales colocadas en las terminaciones de las ramas, sobre el pedúnculo de 2 a 10 cm de largo; el involucro o cabezuela floral en botón es oblongo semi-alargado, con glándulas aromáticas, miden de 1 a 1.5 cm de largo por .5 a 1.2 cm de ancho, de color verde con franjas moradas. Flores de color amarillo con franjas de color morado, miden .6 a 10 mm de largo, las femeninas presentan un estilo filiforme con el estigma bifurcado el cual tiende a enrollarse; ligulas de color púrpura, en ocasiones manchadas de amarillo, comúnmente con el haz púrpura y el envés amarillento o cenizo, son de forma oblonga a semialargadas, miden .6 a 1.8 cm de largo por .5 a 1.5 cm de ancho. Disco floral de 26 a 60 flores, generalmente mide .5 a 1 cm de largo. Aquenios de color negro, miden 1 cm de largo, semiaplanados, con pelos estrigosos principalmente en los márgenes y en la parte superior presenta 2 filamentos pero sólo uno bien desarrollado, aplanado de terminación aguda, presenta pelos estrigosos en forma de dientes sobre el margen.

#### 4.7.14.3 Zona geográfica

- a) Distribuidos en el Estado de Jalisco, con floración en los meses de Septiembre a Diciembre, puede florecer todo el -

año y es fácil cultivar por semilla.

- b) Distribuida en todo el Estado de Jalisco, con floración de agosto a noviembre, se propaga en bosques de pino - encino en suelo arcilloso, migajón - arenoso y suelos - calcáreos, lugares altos del Estado, clima frío y húmedo, con suelos profundos.
- c) Se desarrolla en bosques de pino encino, en casi todos los tipos de suelo, su floración es de septiembre a diciembre.
- d) Se distribuye en el bosque de pino-encino, de preferencia en los claros, en un suelo arenoso o migajón arenoso en todo el Estado, su época de floración es en los meses de agosto a noviembre.
- e) Es común encontrarla en cualquier zona del Estado, tanto en áreas urbanas como rurales, ya que es planta cultivada, siendo su época de floración de agosto a noviembre o cultivada puede florear todo el año.

#### 4.7.14.4 Usos y propiedades

- a) Para teñir lana, obtener colorantes, teñir pieles, telas o hilos de tejer, para ofrendas florales. Se emplea para el empacho, cólicos ventosos, miserere, relaja los nervios encogidos y cura la hidropesía; como antiespasmódico, afecciones del hígado, supuración de los ojos, para controlar la orzuela, mejora afecciones de párpados y pestañas, contra la fiebre y lavados vaginales, -

propiedades emenagogas y antihelmínticas, aceites esenciales, resinas, adorna jardines y hogares, es usada como planta medicinal contiene vitaminas, aminoácidos, minerales.

- c) Se usa el pólen como vitamínico, mineral y aminoácidos.
- d) Se le ha utilizado en la preparación de tés para acompañar el desayuno, el cual además de ayudar a la buena digestión de la comida, su sabor y aroma hace más agradable los alimentos, además se le emplea como saborizante y aromatizante de atoles y tamales, lo utilizan en el empaque de huevo de gallina para su transportación de las rancherías a los poblados o lugares de consumo, pólen nutritivo.
- e) Como antihelmíntico, antipirético, contra las afecciones del bazo contra los malestares estomacales y contra afecciones del hígado, también como plantas ornamentales para adornar jardines y casas; pólen vitamínico.

#### 4.7.15 Papaya

##### 4.7.15.1 Clasificación botánica

Reino:	Vegetal
Sub-reino:	Fanerógamas
Familia:	Cavica
Especie:	papaya L.

##### 4.7.15.2 Morfología

La papaya, al igual que algunas otras frutas tropicales tiene gran cantidad de agua, alrededor de 90%, como puede verse a medida que se desarrolla la fruta, no existiendo diferencia entre las hermafroditas, forma oblonga y hueca.

#### 4.7.15.3 Zona geográfica

Debido a la facilidad con que se multiplica, se ha extendido rápidamente en todos los trópicos y regiones propias, para su desarrollo, siendo áreas tropicales.

#### 4.7.15.4 Usos y propiedades

Fruta de pulpa amarilla y dulce. Aunque también se utiliza el árbol el cual es coronado por grandes hojas palmadas, tronco fibroso poco consistente, del cual la planta contiene un jugo lechoso muy corrosivo y que mezclado con agua sirve para ablandar las carnes.

### 4.7.16 Reserva Forestal de La Primavera

#### 4.7.16.1 Medio ambiente físico

El Estado de Jalisco se ubica al Occidente de la República Mexicana y en la porción central de éste se encuentra el bosque "La Primavera".

#### 4.7.16.2 Metodología

Para la realización de este estudio y dar cumplimiento a los objetivos propuestos, la metodología que se utilizó

fue la siguiente:

- 1.- Se efectuó una revisión bibliográfica sobre trabajos realizados.
- 2.- Se estableció un gradiente altitudinal, con el fin de laborar un perfil de la vegetación. Este se llevó a cabo mediante cada 50 mts.
- 3.- Se colectó dentro de los sitios durante las 4 estaciones del año, por un período de año y medio para la elaboración del listado florístico.
- 4.- Se efectuó una revisión exhaustiva al herbario del Instituto Botánico de la U. de G..
- 5.- Para la elaboración del material colectado se recurrió a claves de identificación, así como por comparación con el material existente en el herbario del Instituto Botánico.

#### 4.7.16.3 Bosque de Quercus

Florística y ecológicamente el bosque de Quercus es quizá de los grupos más complejos por su amplia distribución abundante, número de especies; la comunidad de encinos se presenta en su mayoría en la Sierra de La Primavera.

#### 4.7.16.4 Bosque de Pinus

El pinar es una comunidad que presenta un aspecto siempre verde. La fisonomía del estrato arborio varía entre los 8 y 15 mts de follaje asicular, tallos escamosos ásperos y de copas compactas o piramidales. El bosque de pino en la

sierra se encuentra muy disminuido, ya que sólo se observó -  
pequeños manchones en la parte Oriente del bosque, por lo -  
que esta comunidad con el tiempo se verá desplazada para dar  
paso a una asociación de pinos Quercus.

#### 4.7.16.5 Bosque de Pino-Encino

Caducifolio-Encinar, bajo este rubro se incluye la comu  
nidad de vegetales que se distribuyen en un clima cálido, -  
que se presentan con una fenología estacional constituida -  
por aspectos arborios que pierden sus hojas en un período de  
tiempo. Este tipo de vegetación constituye la de mejor pro--  
porción en el bosque de La Primavera. Se ubica en las altitu  
des de los 1,450 a 1,600 msnm.

#### 4.7.16.6 Vegetación riparia

Este tipo de vegetación es característico de arroyos -  
temporales y de corrientes permanentes, como es el caso del-  
Río Salado. Los elementos florísticos que lo componen mani--  
fiestan una heterogenidad de alturas, observándose para el -  
arbolado una altura de 6 a 10 mts, cuya presencia nos hace -  
reconocer a gran distancia un cauce de aguas temporales o -  
permanentes.

#### 4.7.16.7 Vegetación ruderal

El origen de esta vegetación se debe, principalmente, -  
a la apertura de caminos, lo que ocasiona una comunidad que-



desde el punto de vista del hombre cualquier planta que crece fuera del lugar es una maleza o mala hierba; sin embargo, estas plantas son pioneras y colonizadoras en proceso de sucesión en zonas perturbadas, las que a su vez cumplen funciones importantes en los ecosistemas alterados, ya que este tipo de comunidad proporciona un néctar y pólen para cosechadores de miel, retienen el suelo y evitan la erosión; así como proporcionan ayuda a la formación de suelo vegetal.

## V. RESUMEN

La Etnobotánica nos auxilia en el conocimiento que el hombre ha adquirido, sobre la utilidad de especies vegetales, a través del tiempo.

Hoy en día, las especies vegetales están en peligro de extinción, existiendo actualmente unas 395 especies. Esto por irresponsabilidad y desconocimiento de la naturaleza.

Así como agrupaciones bióticas, bosques y selvas.

Este trabajo pretende dar a conocer algunos usos tradicionales que tiene la vegetación y hacer recapacitar al lector sobre la importancia que tiene la formación y evaluación de sinecias vegetales.

En nuestra República Mexicana se acepta que hay 40,000 especies de plantas superiores y casi ninguna de ellas está valorada científicamente. Los conocimientos centrales de nuestros padres y abuelos están a punto de extinguirse.

Para trabajar en la Etnobotánica, es necesario conocer sobre posiciones geográficas, topográficas, geológicas, hidrográficas, orográficas, climatológicas, de agricultura, ganadería, especies silvestres, botánica, taxonomía, relaciones fitogenéticas, ecología y aprovechamientos prácticos de cada una de las especies vegetales estudiadas y su relación con el medio ambiente. Es por ello que en este trabajo se ve cómo investigar la problemática de la Ecología, a través de divisiones geográficas, localidades, vías de comunicación, redes carreteras, vías férreas, puertos, aeropuertos, clasificación

de climas, orografía, vulcanología, hidrología y su estudio - sobre el DREGANO, cuyos usos son principalmente de condimentos, medicinales como antipirético, balsámico y estimulante, - además de ser utilizado en la cosmetología.

LA PAROTA. Su uso principal es el de su madera fácil de trabajar, para la elaboración de utensilios de cocina, tales como bateas, cucharas, para la construcción de canoas, ruedas de carreta, etc.; así como el exudado de la corteza tiene - - aplicaciones medicinales.

EUCALIPTO. Es de gran importancia por su madera, ya que se puede emplear de diversas maneras, por ejemplo: en la construcción de carros de ferrocarril, herramientas manuales, muebles; además del aprovechamiento de aceites esenciales extraídos de las glándulas de las hojas, para la industria farmacéutica y perfumera.

CAFE. El café como producto final, es usado como bebida en forma directa; como estimulante nervioso, en farmacopea - ocupa un lugar importante, ya que es utilizado para fabricar tónicos por su contenido de cafeína; también se usa en la fabricación de licor, dulces, chocolates, etc.

TUBERCULO DE GALUSA. Principalmente es usado como alimento para pollos de engorda, en las primeras etapas del desarrollo.

AGUACATE. En función de sus componentes proteínicos, minerales y grasos, se coloca a la cabeza de todos los frutos - que se conservan frescos.

NDPAL. Su riqueza en nutrientes es muy variable, de - -

acuerdo a la especie tratada. Así, pueden encontrarse porcentajes de proteína cruda que van desde 2.78% hasta 8.84%.

LIRIO ACUÁTICO. Este presenta en Invierno los niveles más altos de proteína cruda y los más bajos de fibra y carbohidratos; asimismo, tiene la ventaja de reducir la turbiedad del agua, mejora la calidad del agua con fines de riego, reduce el número de bacterias. Esta planta podría utilizarse como potabilizadora de aguas contaminadas.

MEZQUITE. Sus usos económicos son con fines forestales, ganaderos y apícolas.

COCOTERO. De éste se pueden obtener productos como: aceite, manteca vegetal, margarinas, jabones, lociones y hasta leche de coco; además de ser utilizado medicinalmente para combatir la disenteria.

AGAVE TEQUILERO. Principalmente es usado en la Industria Tequilera.

MALVACEAS. Esta Familia es de gran importancia, principalmente agronómica, ya que de éstas se pueden obtener fibras, alimentos y forrajes; plantas ornamentales.

TAGETES. Principalmente son usados para teñir lana, obtener colorantes, teñir pieles, telas o hilos de tejer, para ofrendas florales. Se emplea para el empacho, cólicos ventosos, relaja los nervios encogidos y cura la hidropesía. Se le ha utilizado en la preparación de tés, ayuda a la buena digestión de la comida, se usa el polen como vitamínico, minerales y aminoácidos.

PAPAYA. Su principal uso es el de alimento humano.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Desde la aparición del hombre sobre la Tierra, su vida, al igual que la de los animales que le han rodeado, ha estado ligada a los vegetales; sin embargo, el hombre primitivo era el que más dependía de las plantas para satisfacer muchas de sus necesidades de la vida diaria, tales como la alimentación, vestido, morada e implementos para el desarrollo de su trabajo.

Para este trabajo en particular se intentó detectar e identificar la flora y la vegetación que en forma natural prolifera en la región del Estado de Jalisco, lo que sería posible encontrar si prevalecieron las condiciones imperantes al momento.

Dadas las características fisiográficas de esta región del Estado de Jalisco y a pesar de las cercanías con la Ciudad de Guadalajara, las exploraciones botánicas no han sido ni tan extensas, ni tan concurridas como en otras zonas semejantes.

Para el desarrollo de la presente investigación se siguió el procedimiento que se describe a continuación: elección de la zona de estudio, delimitación del área en mapas, selección en los mapas de los sitios de muestreo; preparación de equipo a utilizar en los trabajos de campo; programación de colectas en diversas épocas del año; identificación del material colectado; recopilación de los datos ecológicos, fisió

gráficos, edáficos y climáticos, obtenidos de datos ecológicos y de distribución de cada especie, descripción de las unidades de vegetación, de acuerdo al análisis crítico de los datos anteriores y elaboración de una lista general de los sitios muestreados.

De acuerdo a la clasificación de la FAO/UNESCO, modificada por el INEGI para adaptarla a las condiciones de México, - se pudieron encontrar las siguientes unidades de suelo, en orden de importancia: Luvisol, Solonchak, Litosol, Cambisol, Andosol y Planosol. Tales unidades se presentan en las superficies planas (es decir en los valles) de manera independiente. Mientras que en los terrenos montañosos se les encuentra a veces en íntima asociación.

La agricultura se caracteriza por ser temporal, permanentemente anual, por lo que se puede decir que no está muy desarrollada, ya que existe monocultivo y no hay rotación de cultivo.

Se recomienda además, rescatar cultivos que relacionan la Etnobotánica que está a punto de desaparecer, mediante encuestas a gente relacionada con el campo y de avanzada edad.

Determinación de especies en peligro de extinción para su conservación y difusión a través de folletos de las propiedades y bandadas de especies con amplia distribución geográfica y cursos sobre el aprovechamiento racional, inteligente y práctico de nuestros recursos naturales, debiéndose hacer una investigación más profunda de la relación que guardan los vegetales, animales y minerales.

## VII. BIBLIOGRAFIA

ARGUETA, A. 1978. Historia Etnobotánica y Situación Indígena. Memorias del Simposio de Etnobotánica. D. F.

ARIAS Brenes, Eduardo. 1981. Uso Integral del Cocotero (Cocos nucifera) y su Cultivo. Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

ARROYO Medrano, Jesús Humberto. 1985. Bases para el aumento de Producción de Orégano (Origanum vulgare L.). Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

BARCENA, A. 1978. Antecedentes Mexicanos de la Etnobotánica. Fac. de Ciencias. UNAM.

BARRERA, A. 1979. La Taxonomía Botánica Maya. Anales de la Soc. Mexicana de Historia, Ciencia y Tecnología. 5:21:34.

BARRERA, A.; Caballero, J. & Durán, L. 1978. Memorias del Simposio de Etnobotánica. Instituto de Antropología e Historia y UNAM.

CABALLERO N., J. 1978. Perspectivas para el quehacer Etnobotánico en México. In: Memorias del Simposio de Etnobotánica. México, D.F. Biótica 3(2).

DIAZ Robles, Margarita. 1984. Utilización de la Harina de Mezquite en la Engorda de Pollos en el Período de Iniciación. Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

CESEÑA Guillemin Roberto. 1989. El Cultivo del Nopal (Opuntia spp). Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

GARCIA Valadez, Eduardo. 1988. El Cultivo del Orégano (Lipia berlandini), su Recolección y Comercialización. Tesis Prof. de la Fac. de Agro-

nomía de la U. de G.

GISPERT, M.; Diego, N.; Jiménez, J.; Gómez, A.; Quintanilla, J.M. & García, L. 1979. Un Nuevo Enfoque en la Metodología Etnobotánica en México. *Medicina Tradicional* 2(7).

HERNANDEZ Alonso, Jesús. 1986. Evaluación Biológica-Silvícola de un Ensayo de Plantaciones con Eucaliptus spp. Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

HERNANDEZ X., E. 1979. El Concepto de Etnobotánica. Cuadernos de Divulgación del Instituto Nacional sobre Recursos Bióticos.

HIGAREDA de Anda, Arcelia Magdalena. 1982. Ecología para Incrementar el Cultivo de Café en Jalisco. Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

HUERTA Cisneros, Maximiliano. La Parota (Enterolobium cyclocarpum) como un Recursos Forestal. Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

MARTINEZ Alfaro, M.A. 1978. Etnobotánica: Un Panorama General. *Medicina Tradicional* 1(4).

OROZCO Abundis, Juan Carlos. 1985. Estudio del Potencial Económico, la Distribución y Explotación Comercial del Cultivo del Nopal (Opuntia spp). Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

PEREZ Romo, Jorge Eduardo. 1986. Posibilidades de Uso del Tubérculo de Galusa (Ipomoea stans Cav.) en la Alimentación de Pollos de Engorda. Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.

ROSAS, M. 1978. Apuntes para la Conceptualización de la Etnobotánica. In: Memorias del Simposio de Etnobotánica. Manuscrito. México. D.F.



SECRETARIA de Programación y Presupuesto. 1981. Síntesis Geográfica de Jalisco.

VILLALPANDO Ibarra, Gildardo. El Lirio Acuático (Eichornia crassipes) Benéfico o Perjudicial para Aguas Destinadas a la Agricultura. Tesis Prof. de la Fac. de Agronomía de la U. de G.