

16  
2ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESTUDIO ETNOBOTANICO Y QUIMICO DEL "PEGA HUESO"  
Euphorbia tanguahuete Sessé et Moc. EN XOCHIPALA,  
MUNICIPIO DE EDUARDO NERI, GUERRERO.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**B I O L O G O**

**P R E S E N T A :**

**MARIA MARGARITA BELLO SEGURA**

000 202218

México, D. F.

1994



**FACULTAD DE CIENCIAS  
SECCION ESCOLAR**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS  
División de Estudios  
Profesionales  
Exp. Núm. 55

M. EN C. VIRGINIA ABRIN BATULE  
Jefe de la División de Estudios Profesionales  
Universidad Nacional Autónoma de México.  
P r e s e n t e .

Por medio de la presente, nos permitimos informar a Usted, que habiendo  
revisado el trabajo de tesis que realiz ó la pasante María Margarita  
Bello Segura  
con número de cuenta 7203209-1 con el título: "Estudio Etnobotánico  
y Químico del "Pega Hueso" Euphorbia tanquahuete Sessé et Moc. en Xochipata,  
Municipio de Eduardo Neri, Guerrero.

Consideramos que reúne     los méritos necesarios para que pueda conti-  
nuar el trámite de su Examen Profesional para obtener el título de      
BIOLOGO.

GRADO NOMBRE Y APELLIDOS COMPLETOS

FIRMA

M. en C. Armando Gómez Campos  
Director de Tesis  
Dra. Ma. Cristina Pérez-Amador

Dr. Diego Amor Prats.

M. en C. Montserrat Gispert Cruells  
Suplente  
M. en C. José Narciso Ruíz Cárdenas  
Suplente

"ESTUDIO ETNOBOTANICO Y QUIMICO DEL "PEGA HUESO"  
Euphorbia tanquahuete Sessé et Moc. EN XOCHIPALA,  
MUNICIPIO DE EDUARDO NERI, GUERRERO".

"El "pega hueso" que Dios formó"

Profe. Olivares.

## DEDICATORIAS

A mi madre:

Gracias simplemente gracias,  
por ser mi amiga, y brindarme  
tu amor, estímulo y apoyo.  
Por enseñarme que la lucha  
se da día a día, para vencer  
toda adversidad.

A mi hijo Iván:

Por darme su cariño.  
Por su apoyo en las salidas de campo,  
Por su colaboración, recordándome  
datos al elaborar las fichas de trabajo,  
así como su gran estímulo para el término  
de ésta.

A mi hija Delia Iresine:

Por su amor, comprensión, y estímulo  
y compañía en las noches de desvelo.

A mi sobrina Valeria:

Por ser un pequeño distractor,  
y brindarme su cariño.

A la memoria de mi abuelo:

Por ser la estrella que me guía.

A mis hermanos:

Por su estímulo y afecto.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a quienes compartieron su tiempo y sus valiosos conocimientos, ya que sin esta aportación no hubiera sido posible llevar a cabo esta tesis, vaya pues para los hueseros y pobladores de Xochipala, Guerrero.

Al director de esta tesis, M. en C. Armando Gómez Campos, por su valiosa dirección y paciencia mostrada durante la investigación.

A la Dra. Ma. Cristina Pérez-Amador, por su dirección y asesoría en lo que corresponde a la parte química, así como por su paciencia, comprensión y palabras de aliento.

Al Dr. Diego Amor Prats, por su dirección y asesoría al realizar el análisis químico del látex, por su amabilidad, paciencia y palabras de estímulo.

Al M. en C. José Ruíz Cárdenas, por creer en mí, por su valiosa revisión y paciencia.

A la M. en C. Montserrat Gispert Cruells, por sus atinados comentarios, y valiosas observaciones.

Al M. en C. Fernando Guevara Fefer de la Universidad Michoacana, por la identificación de la especie.

Al Dr. Fernando Chiang, del Instituto de Biología, por su valiosa traducción del latín al español, la descripción de la especie, a Irene Díaz por sus valiosas observaciones, al M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez, por sus palabras de estímulo y valiosos comentarios.

Agradezco infinitamente a los compañeros de la UBIC,

y amigos las muestras de solidaridad y estímulo.

Y a todos los que creyeron en mí.

Indice	hojas
Resumen	
1. Introducción	1
2. Antecedentes	2-9
3. Objetivo	10-12
4. Hipótesis	11
5. Area de estudio	12
5.1 Ubicación del medio físico	12-17
5.2 Antecedentes de la comunidad	18
5.2.1 Historia de la comunidad	18-22
6. Metodología	22-28
7. Resultados	28
7.1 Conocimiento tradicional que tiene la comunidad de Xochipala, sobre el "pega hueso"	28-36
7.2 Terapéuticas tradicionales de los métodos de curación de los hueseros.	36-45
7.3 Rituales en la colecta del recurso en los diferentes periodos lunares.	45-48
7.4 Ecología del recurso	49-50
7.5 Análisis fitoquímico	50-52
8. Discusión	53-57
9. Conclusiones	58-59
10. Glosario	60-65
11. Obras consultadas	66-68

## 0. RESUMEN

Se realizó el presente trabajo en el poblado de Xochipala, Municipio Eduardo Neri, Guerrero, con el propósito de rescatar el conocimiento tradicional que poseen los hueseros acerca del uso del látex de *Euphorbia tanquahuete* Sessé & Moc., y de otras plantas sustitutas, que se utilizan en el establecimiento de lesiones traumáticas. Se llevó a cabo un análisis químico, para determinar la presencia de metabolitos secundarios, y por último contribuir al proyecto de estudio etnobotánico del cañón del Zopilote.

La metodología consistió en entrevistas a especialistas y personas en general, acerca del uso del látex y de los tratamientos de recuperación de las lesiones en las que éste se utilizó y los rituales que se emplean para la colecta.

Los especialistas y pobladores muestran una preferencia muy especial por la *Euphorbia tanquahuete* ("pega hueso") y conservan el entorno cultural de la misma en relación a su colecta y uso.

El análisis fitoquímico del látex mostró una mayor concentración de metabolitos secundarios durante uno de los períodos lunares.

## 1. INTRODUCCION

En la actualidad los servicios institucionales de salud no cuentan con recursos suficientes para atender la tan amplia demanda. Ante esta situación el hombre recurre a la práctica de la medicina tradicional, que representa el conjunto de conocimientos, creencias, prácticas y recursos provenientes de la cultura popular del país para resolver, en forma empírica, algunos de sus problemas de salud. Dentro de esta medicina existen grupos de terapeutas tradicionales especializados en huesos cuya función va a depender en gran medida de su habilidad innata, para resolver los problemas del sistema músculo-esquelético, así mismo tienen cuidado de preservar los recursos naturales, que han sido alterados.

Muchas de estas plantas han sido estudiadas por farmacólogos, extrayendo metabolitos secundarios de interés medicinal, económico, industrial, hortícola, etc.

Una de las plantas de mayor relevancia para la localidad de Xochipala de la que es extraído su látex, es el "pega hueso", como su nombre lo indica es empleado en casos de traumatismos óseos. Su clasificación taxonómica es *Euphorbia tanquahuete* Sessé et moc. de la familia Euphorfiaceae; de esta planta se hizo el estudio etnobotánico y el análisis químico preliminar. Del primero se hicieron entrevistas abiertas y cerradas en todo el poblado, del segundo extracciones y cromatografías en el laboratorio.

## **2. ANTECEDENTES**

Una de las preocupaciones fundamentales del ser humano es el buen funcionamiento de su cuerpo, la salud. En nuestro país a través del tiempo, los diversos grupos culturales que han habitado su territorio, han acumulado una serie de experiencias con las que han dado satisfacción a esta apremiante necesidad, aprovechando los recursos vegetales, animales e incluso minerales presentes en la naturaleza, manifestando un gran respeto hacia ellos, a través de la celebración, en algunos casos, de diversos rituales ofrecidos durante la colecta y el uso de los materiales empleados.

Estos ritos y terapéuticas siguen practicándose hoy en día en diversas regiones de la República, como se mostrará en el desarrollo de la presente investigación. Para ello, es necesario hacer una revisión de los antecedentes históricos, retomando el análisis de los conceptos más generales, como son: los de salud y enfermedad; al respecto Martínez, (1984), menciona que entre los antiguos mexicanos: "las concepciones de salud y enfermedad giraban en torno a las ideas de equilibrio y desequilibrio orgánico". Este equilibrio manifiesto en la salud era regido desde su nacimiento por el cosmos, los dioses y la predestinación astrológica. Asimismo cuando había malos presagios o castigos, para contrarrestar el desequilibrio del cuerpo y del alma, surgieron diversos especialistas que podían ayudar o hacer daño a las personas, eran los llamados magos, los que podían aplicar una terapia combinada con fórmulas místicas o esótericas (Zolla, 1984).

En la predestinación de cada ser, influía el día de su nacimiento; en las culturas precolombinas mesoamericanas, el calendario constaba de 18 meses, cada uno con 20 días, (numerados del 1 al 13 repitiéndose en forma secuencial la numeración hasta llegar al 20), mas 5 días que eran considerados funestos para los nacidos en ellos, y asociados a ellos 13 signos respectivos, un ejemplo "el 1 (lagartija) con que se inicia el ciclo 12o., estos seres podían sufrir toda clase de caídas, contusiones y problemas de tipo traumático y nunca por ello estar enfermos; heredaban ciertas cualidades elásticas del signo protector de ese día, "lagartija", que nunca se lastima a pesar de sufrir aparatosas caídas" (Dulanto, 1970).

Entre los antecedentes, en lo que se refiere a la reducción de fracturas, se encuentra la visión mitológica en la que:

*"Quetzalcoatl bajó al inframundo a robarle al guardian Mictlantecuhtli, los huesos de los antepasados pero al huir se le caen y se rompen, no le da importancia, pero recapacita y riega los huesos con su sangre y se llenaron de carne".*  
(Dulanto, 1970).

Por este antecedente nuestros antepasados hacían mención a Quetzalcoatl, para la cura de fracturas.

En la actualidad, los especialistas que hacen alusión a los dioses del mundo inferior, para la cura de dolores articulares o musculares, son los hueseros tzotziles de Chiapas, llamados "ts'ab bak", que sólo curan las afecciones, no

consideradas como "enfermedad sobrenatural" (Holland, W. 1963).

En la terapéutica practicada por los antiguos mexicanos, tenían especial importancia los conjuros que se hacían de manera simultánea a la aplicación de los emplastos o "bilmas" (Del latín *bidma*, pedazo de lienzo cubierto de emplasto y cortado en forma adecuada a la parte del cuerpo a que ha de aplicarse) como se observa en el ejemplo mencionado en nahuatl, y castellano antiguo tomado del libro de Ruíz de Alarcón, (1987):

<i>Tlax xihualhuia, iztac</i>	"Acude a que a ti digo, blanco
<i>tlamacazqui; tla xicnapalo</i>	conjurado, abracate con mi
<i>nonahualmetzquauhyo, in ye</i>	encantado muslo que ya lo
<i>quixpoloa xoxouhqui</i>	destruye el verde dolor, el
<i>coacihuiztli:</i>	pardo dolor y ayuda el
<i>el in imacehualtzin Dios</i>	basallo de Dios
<i>ticmopalehuiliz, motolinia</i>	que padece miserablemente. Tu
<i>Tlamacazqui ceatl itonal,</i>	conjurado (a las tablas con
<i>ticnapaloz</i>	que lo entablan) cuya dicha
<i>nonalhualmesquauhyo</i>	está en las llubias abracate
	con mi encantado muslo."

Así podemos observar que esta medicina está conformada por la integración de múltiples manifestaciones culturales, en las cuales las plantas intervienen de manera sobresaliente; la relevancia del estudio de la gran diversidad florística y cultural que ha caracterizado a México, queda expresada con todo acierto cuando Zolla, (1984) hace la siguiente mención

acerca de las plantas medicinales: "plantas variadas tanto en sus formas como en sus usos, ricos dones de un territorio variado, vasto y poseedor de climas y altitudes de la más diversa gama, son objeto de cuidado, de atención, de reverencia inclusive por parte de un pueblo que ve en ellas, al igual que en todos y cada uno de los elementos constitutivos del mundo que le rodea, la manifestación particular de un orden cósmico, el símbolo de ese divino devenir que es la naturaleza en su conjunto, es síntoma inequívoco de la actividad de un ser sobrenatural que mora en su interior, en fín, el reflejo de la interacción perenne de fuerzas titánicas que impulsan al mundo en su recorrido de la luminosidad de la vida a las tinieblas de la muerte y viceversa. Cada planta es mucho más que una simple especie botánica, es una manifestación particular, funcional, de la energía universal".

La visión médica contemporánea en la reducción de fracturas óseas ha evolucionado hasta el uso de la medicina nuclear en cirugía y tratamientos de rehabilitación mediante ejercicios sistemáticos. Es así como en la actualidad los traumatismos se les clasifica y se les trata con tecnología y métodos modernos.

En primer término, a los traumatismos se les considera como accidentes, y Bohler, (1960) los define como un suceso que se desarrolló por una violencia externa. Estas afecciones del sistema músculo-esquelético se dividen en: lesión, fractura, luxación y esguinces:

- 1.- Lesión.-Se presenta cuando hay seccionamiento de hueso y el recubrimiento cutáneo.
  
- 2.- Fracturas.- En términos médicos se definen como la rotura, de miembros que en el momento producen dolor e impotencia parcial o total de la parte afectada del cuerpo, lo que hace que este pierda su estabilidad tanto interna como externa, porque va acompañada de roturas vasculares, que originan hematomas, lesiones nerviosas y musculares, articulares y cutáneas.

Las fracturas se dividen en:

- a).-Fractura Simple.-La piel está intacta no hay comunicación entre el sitio fracturado y el aire exterior.
  
- b).-Fractura Compuesta.- Las partes lesionadas sí tienen comunicación con el aire exterior y corren el peligro de infección por estar expuestas.
  
- c).-Fracturas según la edad: La cantidad de calcio y la elasticidad de los huesos varían con la edad, los huesos juveniles tienen un alto contenido de calcio, mientras que en los

viejos desciende el contenido de calcio en los huesos, sobre todo en mujeres. (Bohler, 1960).

d).-Fracturas según el estado de los huesos: Las fracturas traumáticas se presentan cuando los huesos se exponen a una acción de sobrecarga funcional desusada. Por agotamiento, o por enfermedad del sistema nervioso, osteomielitis, u otras alteraciones patológicas.

3.-Luxación.- Cuando existe pérdida de la conexión articular, a través de un desgarre capsular.

4.-Esguince.- Según Mc Rae, (1987) cuando hay rotura incompleta de un ligamento o de un complejo de ligamentos. El nombre se aplica a la rotura incompleta de músculos y tendones.

Prevención de las consecuencias pasajeras y permanentes de los accidentes:

Según Bohler, (1960) dentro de las fracturas, en el caso de un lesionado, lo más importante es salvar la vida y después conservar el miembro afectado, y procurar obtener su más rápida recuperación funcional, para esto hay que emplear diferentes medios: como férulas, cartón, madera, metal, yeso,

vendajes. En el tratamiento cruento se usan placas atornilladas o alambres para unir los fragmentos o callos de hueso. Algunas fracturas son estables después de la reducción y sólo necesitan cuidados especiales para evitar el desplazamiento excesivo. Hay fracturas estables que no necesitan inmovilización, pero que pueden causar daño, porque pueden afectar el tejido blando. Sólo necesitan sostén para evitar el dolor, cuando el miembro es usado, por eso se recomienda la inmovilización con yeso para fracturas en huesos largos, y para fracturas inestables de la columna o de la pelvis y algunas de las manos.

Dentro de las reducciones las hay de dos tipos, abiertas y cerradas, los tratamientos recomendados por Wiles, (1969), son los siguientes:

a.-Reducciones abiertas: El tratamiento quirúrgico requiere experiencia especial y equipo exclusivo, deberá practicarse bajo condiciones que reduzcan el riesgo de asepsia al mínimo; una fractura mal reducida proporciona un mejor resultado funcional que una fractura infectada.

b.-Reducción cerrada: En esta hay interposición de tejidos blandos entre los fragmentos.

El tiempo de cicatrización es variable y depende del tipo de fractura de que se trate así como del hueso o miembro afectado. (cuadro 1)

Cuadro (1) tiempo aproximado en semanas de cicatrización, el tiempo puede reducirse a la mitad para preescolares y lactantes. Wiles, (1969).

FRACTURA	MIEMBRO SUPERIOR		MIEMBRO INFERIOR	
	UNION	CONSOLIDACION	UNION	CONSOLIDACION
ESPIRAL U OBLICUA	3	6	6	12
TRANSVERSA	6	12	12	24

Según Bohler (1960) aún no se ha encontrado un tratamiento que pueda acelerar la producción del callo óseo, de este modo se lograría acortar el plazo de contención y disminuir los daños que puede causar una prolongada inmovilización. Durante mucho tiempo se creyó que el clavo intramedular de "Kuntscher" estimulaba la producción de callo óseo, pero se ha comprobado que en realidad la inhibe.

Hoy a pesar del avance de las terapéuticas modernas como la medicina nuclear y computarizada, en las comunidades, sobre todo en las rurales, siguen recurriendo a la práctica de la medicina tradicional en especial a la herbolaria. Esto se debe a que los servicios institucionales del Sector Salud no cuentan con recursos humanos y materiales suficientes para atender la amplia demanda que el país requiere; ante esta situación las comunidades, sobre todo rurales, recurren a la práctica de la medicina tradicional, que es definida como "el conjunto de conocimientos, creencias, prácticas y recursos provenientes de la cultura

popular, para resolver en forma empírica, algunos de sus problemas de salud, al margen o a pesar de la existencia de una medicina oficial e institucionalizada por el estado" (Lozoya, 1989). Dentro de esta medicina existen grupos de terapeutas tradicionales, especializados en huesos. Cuya función depende en gran medida de sus habilidades heredadas, practicadas o innatas, para resolver los problemas del sistema músculo-esquelético.

Los terapeutas tradicionales quienes al mismo tiempo, que curan protegen y manejan los recursos vegetales que emplean en sus terapéuticas, utilizando sólo las partes y cantidades necesarias para cada ocasión o situación.

Muchas de estas plantas han sido investigadas por farmacólogos, los cuales han reconocido en sus estudios diversos metabolitos secundarios de interés medicinal, económico, industrial, hortícola, etc.

### **3. OBJETIVOS**

Los propósitos de esta investigación se centraron en:

- Rescatar el saber que los especialistas tradicionales y algunos pobladores de Xochipala, Gro., poseen acerca de la cultura del "pega hueso" (*Euphorbia tanquahuete* Sessé et Moc.) en la medicina tradicional.

- Realizar el análisis fitoquímico de su látex para determinar en el, la presencia de metabolitos secundarios.
- Investigar desde el punto de vista etnobotánico el empleo de otras plantas como sustitutas del "pega hueso".
- Contribuir al proyecto "Estudio etnobotánico en la región del cañón del Zopilote, el caso de Xochipala, Gro." que se realiza en el Laboratorio de Etnobotánica del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

#### 4. HIPOTESIS

Es notable la preferencia que los especialistas y habitantes de Xochipala tienen por el "pega hueso" (*Euphorbia tanquahuete* Sessé et Moc.) en su manejo como recurso medicinal para la atención de traumatismos óseos, esta inclinación tiene su fundamento en los resultados que con su uso ha demostrado, aún sobre otros recursos empleados con el mismo fin; pero ¿cuales son las características por las cuales la gente hace esta preferencia?; ¿porque a diferencia de la colecta de las otras plantas al "pega hueso" se le presenta una ofrenda y petición ritual?; ¿en realidad funciona para el fin por el cual es empleado?; ¿esta preferencia es generalizada en Xochipala?; ¿que compuestos químicos tienen el pega hueso y sí estos son los posibles causantes del efecto descrito?

A estas interrogantes se tratará de dar respuesta en el desarrollo de la investigación.

## 5. AREA DE ESTUDIO

### 5.1 Ubicación del medio físico.

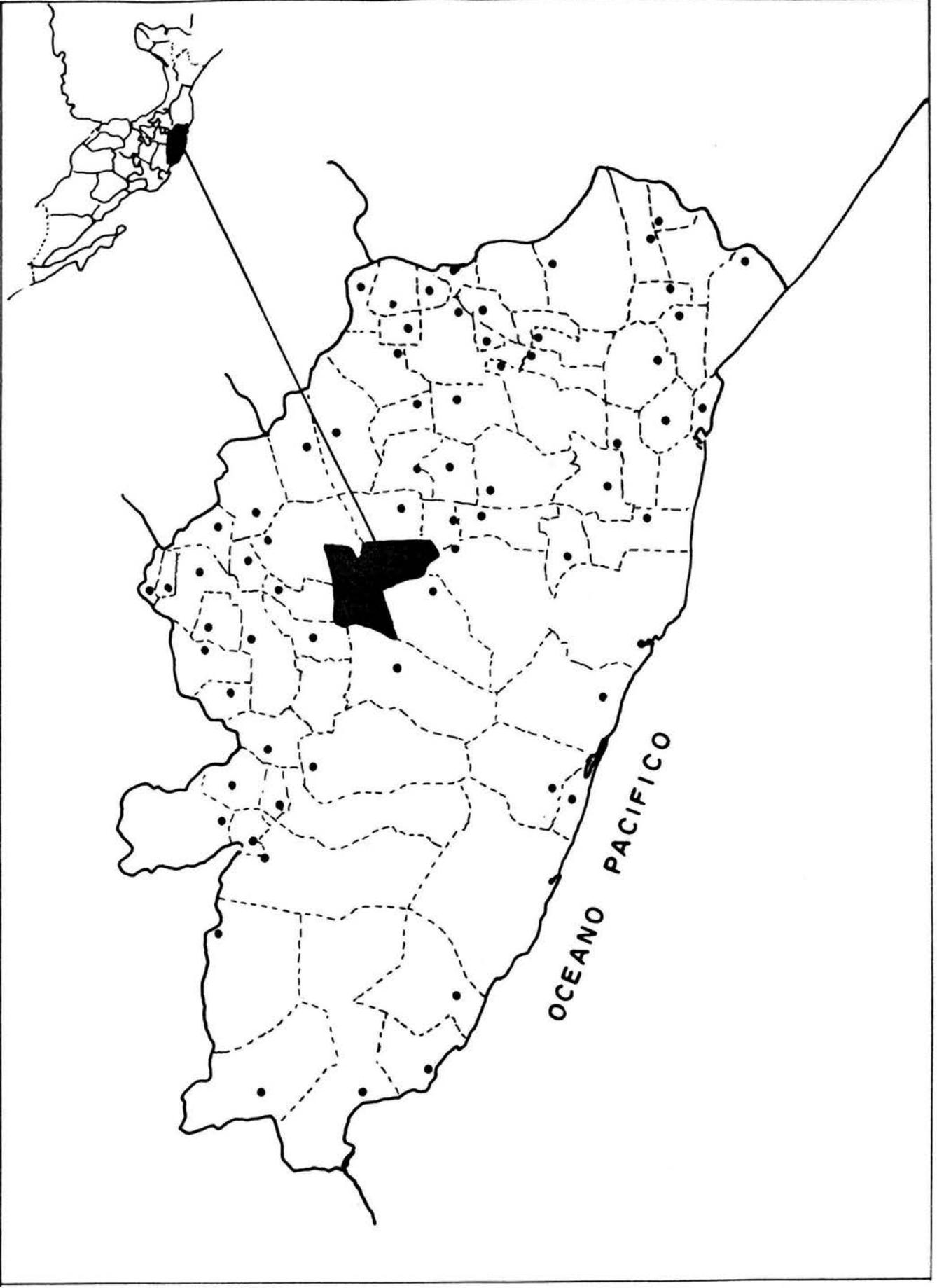
El estado de Guerrero se localiza en la parte sur de la República Mexicana, entre los 16°18' y 18°48' de latitud norte y los 98°03' y 102°12' de longitud oeste, respecto al Meridiano de Greenwich, con una superficie territorial de 64,282 km<sup>2</sup>. distribuidos en 75 municipios. (mapa no.1)

- Xochipala pertenece al Municipio de Zumpango de Eduardo Neri y se localiza a los 17°50' de latitud norte y a los 99°37' de longitud oeste; su altura sobre el nivel del mar es de 1100 msnm. Dicha localidad pertenece a la cuenca de Morelos y Guerrero, la cual está rodeada al Sur, por la Sierra Madre del Sur y al Norte, por el Eje Neo Volcánico. (López Ramos, 1985).  
(mapa no. 2)

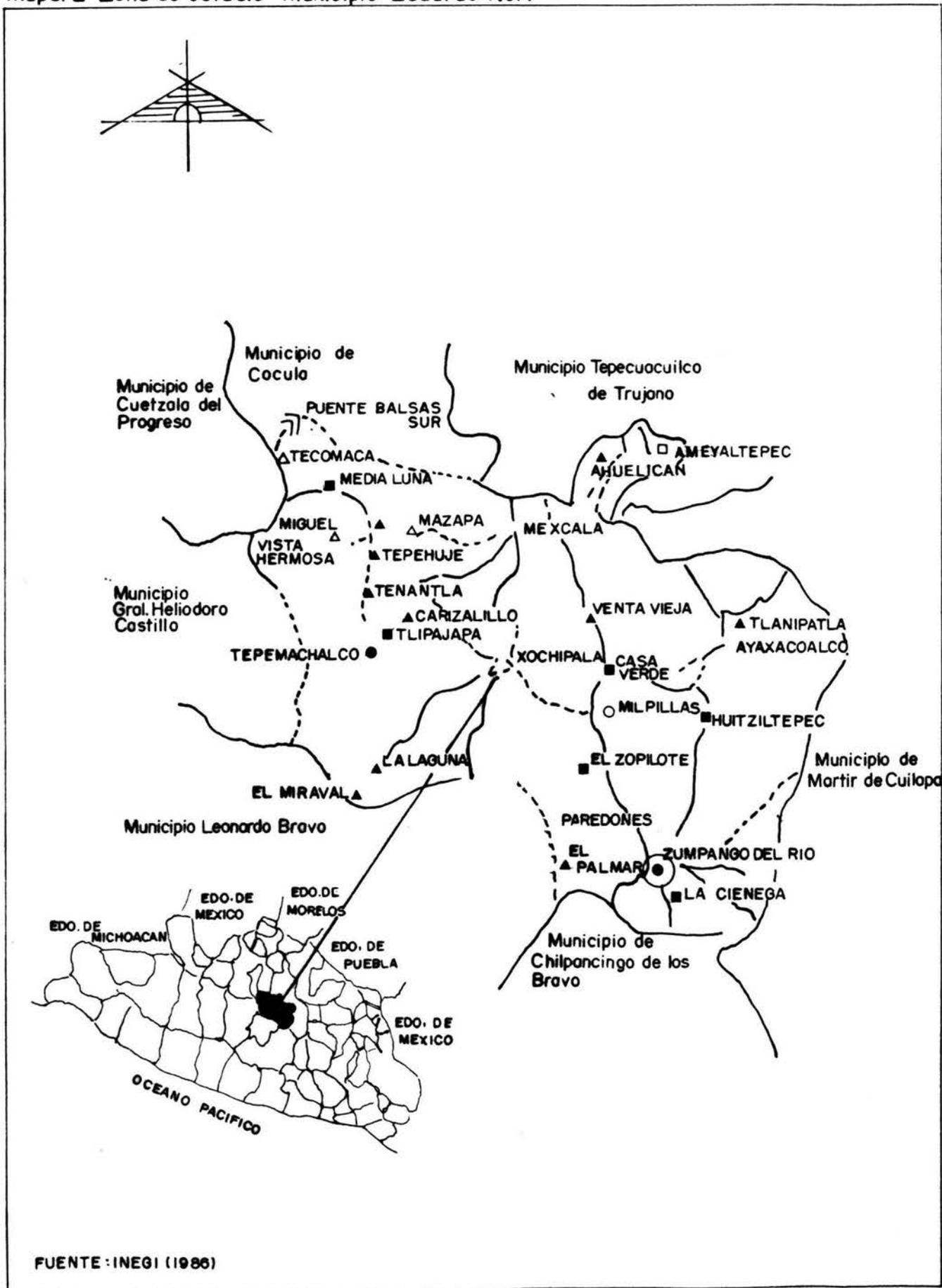
- El sistema hidrológico de Guerrero presenta dos vertientes la norte y la sur, a la primera pertenece Xochipala, la que es recorrida por el río Balsas (llamada cuenca del Balsas) y la segunda vertiente del sur es recorrida por el río Papagayo.

La superficie total del poblado de Xochipala es de 26,014 ha. incluyendo a la zona urbana, la zona del "llano", donde se practica la agricultura de temporal, el área llamada "el caliche", la meseta ubicada al este y noreste del poblado y los terrenos comunales. Diario Oficial, (1957)

Mapa I.- Localización del Estado de Guerrero en la República Mexicana



Mapa-2 Zona de estudio Municipio Eduardo Neri



FUENTE : INEGI (1986)

En el municipio se presentan tres formas de relieve, la primera corresponde a la de zonas accidentadas en la parte E y W de la Sierra Madre del Sur; la semiplana al SW y NW a la que pertenece Xochipala, la tercera forma son las zonas planas localizadas al centro y norte del municipio . (Municipios de México, 1988).

La formación geológica existente en la zona es la Morelos con rocas calizas, del cretácico superior, con afloramientos de rocas clásticas como lutitas, limolitas y areniscas. (López Ramos, 1985).

Xochipala, se encuentra asentada en una zona de aluvión (Tamayo, 1962). Sus suelos son semejantes entre sí, derivados de calizas y lutitas, las profundidades son diferentes, debido a que la roca se encuentra intemperizada. Dichas profundidades varían desde 150 a 20 cm desde el centro del valle hasta las orillas del mismo. Los suelos de primera clase se caracterizan por la textura arcillosa son color gris oscuro con una topografía plana, con profundidades de 150 cm y pendientes menores de 3 grados. Suelos de segunda clase, de textura caliza tienen de 60 a 80 cm de profundidad. Los suelos de tercera, presentan características de los suelos de todo el valle, con una profundidad de 30 a 45 cm. Por último, los suelos de cuarta clase que se presentan en la laderas que bordean al valle por el oeste, con una pendiente de 6 grados a 8 grados sobre rocas calizas tienen una profundidad de 10 a 20 cm. (Gómez, 1983).

El clima de Xochipala, según la clasificación de Koppen, modificada por García (1988), y de la Carta de Climas (CETENAL, 1981) es del tipo BS (h')W"(w)ig, perteneciente al grupo de los climas secos, con una relación de p/t mayor de 23.9°C, muy cálido con temperatura media anual mayor de 22°C y con una temperatura del mes más frío, mayor de 18°C, el régimen de lluvias es de verano; por lo menos 10 veces mayor a la cantidad de lluvia del mes más seco. PPA 677 mm mayo-octubre (CETENAL, 1975).

El tipo de vegetación predominante de acuerdo a la clasificación de Rzedowski, (1978) es de "Bosque tropical caducifolio" en una extensa área, donde las especies dominantes pertenecen al género *Bursera*, que localmente se conocen como "cuajotes" o "copales" (Gispert y Gómez, 1984). Las especies más representativas son:

*Bursera longipes* (Rose) Standley

*Caesalpinia cacalaco* Humb. & Bonpl.

*Pseudosmodium perniciosum* (H.B.K.) Engl.

*Ipomoea murucoides* Roem. & Schult.

*Bursera copallifera* (Sessé & Moc. ex. DC.) Bullock

*Ceiba parviflora* Rose

*Bursera aff. multiflora* (Rose) Engl.

*Cyrtocarpa procera* H.B.K.

*Cordia eleagnoides* DC.

*Conzattia multiflora* (Rob.) Standl.

*Crescentia alata* H.B.K.

*Erythrina lanata* Rose

*Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.  
*Bursera trimera* Bullock  
*Bursera morelensis* Ramírez  
*Ipomoea minutiflora* (Mart. & Gal.) House  
*Ipomoea setifera* Poir.  
*Neobuxbaumia mezcalaensis* (Bravo) Backeberg  
*Brahea dulcis* H.B.K. f. *humilis* Miranda  
*Lysiloma acapulcensis* (Kunth.) Benth.  
*Serjania triqueta* Radlk.  
*Agave cupreata* Trel. et Berger  
*A. Kirchneriana* Berger  
*Hechtia mooreana* L.B. Smith  
*Alvaradoa amorphoides* Liebm.

Bosque de encino se localiza desde 1700 hasta 2100 msnm

*Quercus glaucoides* Mart. et Gal  
*Quercus candicans* Née  
*Quercus acutifolia* Née  
*Q. planipocula* Trel.  
*Q. magnoliifolia* Née  
*Colubrina macrocarpa* (Cav.) Don.  
*Calliandra physocalix* H. Hdez. & M. Sousa  
*Tecoma stans* (L.) H.B.K.  
*Asclepias curassavica* L.  
*Asclepias madrensis* Micheli  
*Habenaria jaliscana* S. Wats.

En terrenos de mas de 2100 msnm bosque de Pinos :

*Pinus michoacana* Martínez

*Pinus lawsoni* Roehl.

*Pinus teocote* Schl. et Cham

Y una zona de transición intercalada entre el Bosque Tropical Caducifolio de encino caracterizada por:

*Bursera copallifera* (Sessé & Moc.)Barkley

*Rhus nelsonii* Barkley

*R. schiedeana* Schl.

*Tecoma stans* (L.) H.B.K.

*Asclepias glaucescens* H.B.K.

*A. curassavica* L.

*Cuphea pinetorum* Benth.

*Cuphea aequipetala* Cav.

*Salvia macrantha* Vahl

*S. maxonii* Epling

*Euphorbia hirta* L.

*Euphorbia brasiliensis* Lam.

*E. scandens* H.B.K.

*Brahea dulcis* (H.B.K.) Martius

*Actinocheitia filicina* (Sessé & Moc.)Barkley

*Quercus magnoliifolia* Née

*Pseudosmodium perniciosum* (H.B.K.) Engl.

Entre la fauna silvestre se encuentran especies como: lo cita Aguilera, (1985):

<i>Odocoileus virginianus</i>	venado
<i>Didelphis marsupialis</i>	tlacuache
<i>Sciurus</i> sp.	ardilla
<i>Nasua narica</i>	tejón
<i>Sylvilagus</i> sp.	conejo
<i>Buteo</i> sp.	gavilán
<i>Catartes aura</i>	zopilote
<i>Scardafolia inca</i>	paloma
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	codorníz
<i>Zenaida macrura</i>	güilota
<i>Iguana macrura</i>	iguana

Algunos ejemplos de fauna nociva lo constituyen:

<i>Ratus norvergicus</i>	Roedores que afectan las cosechas.
<i>Anopheles</i> sp.	Mosquitos causantes de afecciones dérmicas a los habitantes.
<i>Centruroides centruroides</i> .	Alacrán, cuyas picaduras llegan a ser una de las principales causas de muerte, sobre todo en los niños.

## 5.2 ANTECEDENTES DE LA COMUNIDAD.

### 5.2.1 HISTORIA DE LA COMUNIDAD.

Xochipala fue poblada en el siglo XI por Chontales y Coixcas (Harvey, 1971). Estos grupos fueron subyugados por los mexicas en el siglo XIII, quienes establecieron la provincia tributaria de Tepecoacuilco, mantenida como tal hasta la conquista de los españoles.

Según Schmidt (1977), las construcciones prehispánicas localizadas en el área corresponden al estilo maya. Excavaciones recientes realizadas por el personal del Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) han puesto de manifiesto la importancia de las edificaciones como un gran centro ceremonial. El esplendor de los restos prehispánicos revela un gran pasado cultural, del cual hoy son depositarios los actuales 8500 habitantes de Xochipala. (Gómez, et al., 1987).

La organización política está representada por un comisario municipal, que es la máxima autoridad y un presidente de bienes comunales.

Las actividades económicas principales están conformadas por:

a) La agricultura de temporal, cultivándose principalmente maíz (*Zea mays* L.) y calabaza (*Cucurbita pepo* L.) para autoconsumo y venta de excedentes; en los terrenos de pequeña propiedad

ubicados en el "llano"\*, o en los terrenos comunales bajo el sistema de policultivo, también de temporal, denominado localmente "tlacolol"\*, se siembran, sandía (*Citrullus lanatus* Thunb.) Matsum. et Nakai, ajonjolí (*Sesamun orientale* L.), melón (*Cucumis melo* L.) pepino (*Cucumis sativus* L.), cempasúchil (*Tagetes erecta* L.) terciopelo (*Celosia argentea* L.) etc.

b) La ganadería es de libre pastoreo, principalmente de caprinos y bovinos. También se practica la crianza de animales domésticos como aves de corral, cerdos, mulas, burros, etc.,

c) El trabajo asalariado extracomunal; se realiza en diversas ciudades como México, D.F., Acapulco, Iguala, etc., o bien en el extranjero.

d) El comercio interno, se practica a través de la venta de diversas mercancías de primera necesidad en establecimientos particulares; también tienen importancia en este renglón la elaboración de artesanías, la recolección de partes vegetales y la cacería.

La vivienda típica xochipalense consta de un solo cuarto de forma rectangular, el cual cubre las funciones de estancia y recámara, anexo a él se instala la cocina-comedor que por lo regular sólo es un cobertizo en donde se localiza el fogón.

\* véase glosario

Estas construcciones están constituidas básicamente por materiales vegetales, como el "cueramo" (*Cordia eleagnoides*) del cual se obtienen los "postes"\* que sostienen toda la estructura, el "organo"\* (*Neobuxbaumia mezcalaensis*), con cuyas partes maderables ("hueso de organo"\*) se forma el enrejado de las paredes y del techo, la "palma" (*Brahea dulcis*) con cuyas hojas se conforma el techo y se realizan todos los amarres, y el "zacate pepextli" (*Bouteloua* sp.) que se mezcla con barro para conformar las paredes o "repellado"\*. En forma gradual, las personas que gozan de una mejor posición económica han ido empleando para la construcción de sus casas, materiales modernos como, el cemento, varillas, ladrillos etc., que han ido dándole a la población una imagen diferente.

La dieta básica de los xochipalensis está integrada por, maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus* spp.), calabaza (*Cucurbita pepo*), chile (*Caspicum annum*); así como de otras especies vegetales que recolectan: "guajes" (*Leucaena esculenta*), "guamuchil" (*Pithecellobium dulce*). "ciruela agria" (*Spondias mombim*) etc. Las carnes más consumidas son las de animales domésticos, como la de cerdo (*Sus scropa*), de aves de corral y en ocasiones, la de res o chivo; también se consumen carnes de algunos animales que cazan, como la de venado (*Odocoileus virginianus*), armadillo (*Dasypus novemncinctus*), jabalí (*Pecari tajacu*) etc.

La religión católica es la más difundida en Xochipala, y tiene como patrones a San Francisco de Asis y a San Lucas, a los que

\* véase glosario

la gente celebra con gran relevancia del 4 al 18 de octubre; además se festejan con gran entusiasmo, bodas, bautizos, confirmaciones y cumpleaños. En orden de importancia también están representadas, las religiones evangélica, testigos de Jehová y los sabadistas. Así mismo se celebran algunos ritos agrícolas como: la tradición de origen prehispánico de "petición de agua" a los dioses de los vientos la cual se lleva a cabo el jueves de "corpus christi", otra de estas celebraciones se lleva a cabo el 14 de septiembre, durante el primer corte de elotes, después de "shaumar"\* el derredor de la milpa.

En el renglón educativo la población cuenta con dos escuelas preprimarias, dos primarias, una secundaria técnica y recientemente se ha instaurado una preparatoria abierta, una biblioteca pública y un pequeño museo histórico.

En materia de salud, la comunidad cuenta con los servicios de una clínica dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, atendida por un médico y una enfermera. Las enfermedades más frecuentes son en orden de importancia, las gastrointestinales, las respiratorias y las dérmicas, afecciones por picaduras de alacrán sobre todo en infantes, y otras lesiones del sistema músculo-esquelético que son muy frecuentes y que nos ocupa en este trabajo como son: fracturas, lesiones, luxaciones, esguinces, reumatismo y otros ya mencionados.

Los servicios con los que cuenta el poblado son, una carretera

\* véase glosario

asfaltada que comunica al poblado con la carretera México-Acapulco, a la altura del Km 190, y con las ciudades de Iguala hacia el norte y con las de Zumpango (ahora Eduardo Neri) y Chilpancingo por el sur. El 90% del pueblo se encuentra electrificado, por lo cual son muy comunes la radio y la televisión.

Carece por completo de drenaje, practicándose el fecalismo al aire libre. Cuentan con un pozo de agua que abastece a través de una muy deficiente red de distribución a una parte del pueblo, viéndose por lo regular, obligada la gente a abastecerse del preciado líquido en los "aguajes"\* (de agua dulce o salobre) que existen en los alrededores de la población.

Otros servicios con los que cuenta son un registro civil, atendido por el comisario del pueblo, una oficina de correos, teléfonos y transportes públicos y privados. (Gómez, 1984)

## **6. METODOLOGIA.**

La metodología practicada para la consecución de los objetivos estuvo conformada por dos partes, 1.- La etnobotánica y 2.- La fitoquímica.

1.-Metodología etnobotánica. Se divide en dos aspectos a) metodología de campo y b) metodología de gabinete.

\* véase glosario

a) Metodología de campo. La base primordial de la metodología de campo consistió en poner en práctica la técnica de entrevista abierta (Gispert, et al., 1979), que consistió básicamente en establecer un diálogo entre el investigador y los informantes, abierto a cualquier temática de interés en ambos sentidos, hasta establecer un vínculo de confianza, el cual permitió posteriormente orientar la plática hacia la temática del manejo de vegetales en la reducción de fracturas óseas. Estas entrevistas en un principio se hicieron a diversas personas, hombres, mujeres, niños, jóvenes y adultos, obteniendo información que nos permitió conocer tanto a quienes se dedicaban a hacer este tipo de atenciones, como a quiénes habían sido atendidos con estos medios. Un aspecto relevante también, fue el saber quiénes son los encargados de realizar la colecta de la "lechita"\* (látex), qué características deben tener estas personas, así como el ritual seguido para su obtención. La recolección de las plantas se hizo siempre en compañía de alguno de los informantes, siguiendo las técnicas de recolecta botánica. El registro de la información se llevó a cabo en un diario de campo, así como en grabaciones de las pláticas en cintas magnetofónicas, para su posterior transcripción y sistematización. También se tomaron fotografías en diapositivas, tanto de las plantas, como de las diversas actividades y manifestaciones culturales de las personas en el manejo de estos recursos.

\* véase glosario

El trabajo de campo se realizó a lo largo de dos años y medio (dic. de 1987 a mayo de 1990), acudiendo a la comunidad con una frecuencia de 7 días cada dos meses, lo que hace un total de 105 días de trabajo de campo.

- b) Metodología de gabinete. Un primer paso consistió en hacer una amplia revisión bibliográfica sobre los aspectos de interés para el desarrollo del tema así como de los antecedentes históricos de la localidad, sus características físico-bióticas; sobre la percepción y métodos que eran practicados en la reducción de fracturas, y la atención moderna de este tipo de traumatismos.

Las plantas colectadas fueron determinadas a especie con el auxilio del personal del Herbario del Instituto de Biología de la UNAM (MEXU), posteriormente se conformaron con ellas ejemplares herborizados y se depositaron en el Herbario de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Las notas del diario de campo fueron ordenadas temáticamente, al igual que la información registrada de las entrevistas grabadas en cintas magnetofónicas (30 cintas). El material fotográfico (120 diapositivas) se clasificó y ordenó temáticamente y anexó a la fototeca del Area de etnobotánica.

## **2. METODOLOGÍA FITOQUÍMICA.**

### **MATERIAL Y METODOS.**

#### **COLECTA DEL MATERIAL DE ESTUDIO.**

Las colectas del látex se realizaron los cuatro períodos lunares. Dichas colectas se efectuaron en el mes de mayo de 1988, de un solo individuo, dentro del poblado de Xochipala, y siempre el primer día de inicio de cada ciclo lunar y a la misma hora, a las 7:00 hs. a.m.:

- 1a. etapa luna llena 1 de mayo de 1988.
- 2a. etapa 4o. menguante 8 de mayo de 1988.
- 3a. etapa luna nueva 15 de mayo de 1988.
- 4a. etapa 4o. creciente 23 de mayo de 1988.

El látex se conservó en hielo hasta su traslado al laboratorio, en la Cd. de México.

#### **EXTRACCION DE LOS COMPONENTES DEL LATEX.**

El látex se descongeló, se secó a la temperatura del baño de vapor y se pulverizó.

El polvo del látex se extrajo sucesivamente con acetona, etanol, (2 condiciones diferentes) y agua. La extracción con acetona y una de las dos extracciones con etanol se efectuaron en frío y con agitación magnética. La otra extracción etanólica y la acuosa se hicieron en caliente, a reflujo.

Una vez obtenidos los 4 extractos del látex de cada una de las fase lunares, se eliminó el disolvente a presión reducida y se calculó el rendimiento sobre látex seco.

#### **DETERMINACION DE LOS PERFILES CROMATOGRAFICOS DE LOS EXTRACTOS.**

Se principió, por hacer pruebas con la técnica de cromatografía microcircular (Abbot, 1970) para encontrar el mejor eluyente para el corrimiento de los 4 extractos en placa delgada de gel de sílice.

Una vez encontrado el eluyente, se procedió a la determinación de los perfiles. Se disolvió una pequeña cantidad de extracto, con el mismo disolvente con que se obtuvo (acetona, etanol o agua), para obtener una solución que tuviera 1mg/ml., y de esta solución se aplicaron 10 ul en la placa. Se utilizaron placas de gel de sílice Merck-60, de 3x5 cm, una para cada tipo de extracto, y en cada una se aplicaron las muestras correspondientes a los extractos de los 4 ciclos lunares.

La placa con los extractos acetónicos se eluyó con acetona-hexano 2:8 y las placas de los extractos etanólicos, obtenidos tanto en frío como en caliente, se corrieron con acetato de etilo-hexano 2:8. De los extractos acuosos se corrieron placas con 3 eluyentes de diferente polaridad: acetato de etilo-metanol 1:1, metanol y butanol, ácido acético-agua 5:1:4.

Además de las placas para los perfiles se corrió una placa

en la que se aplicaron los extractos acetónico y etanólicos del látex colectado en luna llena, con fines comparativos. Todas las placas se corrieron con un frente de 4cm y se revelaron con sulfato cérico.

#### **SEPARACION Y CARACTERIZACION DE PRODUCTOS**

El extracto acetónico del látex (300 mg), colectado en enero de 1988, se sometió a una separación cromatográfica en placa preparativa del gel de sílice, corrida con hexano-acetato de etilo 8:2. Los compuestos obtenidos se identificaron por su punto de fusión., análisis espectroscópicos y comparación con muestra original.

#### **DETERMINACION DE GRUPOS DE METABOLITOS SECUNDARIOS**

Los extractos se sometieron a las pruebas usuales de precipitación y coloración para determinar presencia o ausencia de grupos de metabolitos secundarios, utilizando las siguientes:

- Para alcaloides se usaron el reactivo de Dragendorff y el de ácido silicotungstíco.
- Para flavonoides, la prueba de Shinoda.
- Para terpenos-esteroides, la prueba de Libermann-Buchard.
- Para glicósidos, la prueba de Molisch, y
- Para saponinas, la prueba de espuma.

Para estas pruebas se utilizaron muestras de 1 mg. del extracto

en 1 ml. de solvente. Los disolventes usados para preparar las soluciones fueron las mismas que se usaron para obtener los extractos acuosos cuyas soluciones se prepararon con etanol.

Las pruebas se realizaron con 1 ml de solución de extracto y de acuerdo con las técnicas usuales.

## **7. RESULTADOS**

### **7.1 Conocimiento tradicional que tiene la comunidad de Xochipala sobre el "pega hueso".**

En el desarrollo de las actividades que practican los habitantes de Xochipala, ya sean estas al interior de la comunidad o en sus alrededores, tanto las de labor agrícola o ganadera, de recolección de diversos materiales minerales y vegetales, en la cacería, o bien de índole doméstico, están sometidos a una probabilidad alta de riesgos por ejemplo de sufrir algún percance, alguna caída, o accidente, por lo cual llega a ser frecuente el que se presenten casos de fracturas óseas, esguinces o luxaciones. Esto queda evidenciado por las menciones que los informantes hacen al respecto, en cuanto a haber padecido en lo personal o algún miembro de su familia, algún tipo de lesión muscular o esquelética, motivo por el cual, han recurrido al auxilio de alguno de los "hueseros"\* del poblado. Cabe destacar aquí, que la decisión de recurrir a los servicios de estos especialistas, obedece a un factor

\* véase glosario

importante a considerar; que desde el punto de vista cultural, en la mayoría de los casos que se presentan, la gente se niega a recibir el auxilio de los médicos institucionales, debido a un marcado rechazo a la aplicación de yeso para inmovilizar el miembro o la parte afectada, (practica común en la terapéutica moderna), cuanto mas a la incrustación de clavos o la inadmisibile aceptación de la amputación de algún miembro, todo esto en gran parte es debido a la falta de comprensión de la terminología médica moderna, a la que no están acostumbrados, así como a las deficiencias que se establecen en la relación médico-paciente.

Esta falta de identidad con la medicina moderna, refuerza en buena medida la práctica de la terapéutica tradicional ejercida en la localidad por distintos especialistas, entre los cuales se encuentran los denominados "hueseros".

Estos personajes juegan un papel muy importante en la atención de estos traumatismos, gracias al saber heredado de sus predecesores o bien generado a través de una práctica que al transcurrir del tiempo les asigna un prestigio, reconocido por los resultados obtenidos en la atención de sus pacientes. Son personas comunes, dedicadas como las demás a las labores agrícolas en el caso de los varones o al hogar en el caso de las mujeres, a quienes recurren sus vecinos, familiares o conocidos en busca de auxilio, muchas veces inmediatamente después de sufrido el percance, otras ocasiones, después de haber acudido a los servicios médicos modernos, tras haber

sido dictado el diagnóstico de enyesar, colocar clavos o amputarlo, lo rechazan y acuden con él.

La diversidad específica de plantas usadas para estos casos en Xochipala, los métodos terapéuticos y los resultados observados son los elementos que intervienen en forma determinante a fortalecer la confianza en su propia cultura, que ha llegado a ellos en buena parte como producto de la experimentación de sus antecesores.

De entre esta diversidad de recursos vegetales empleados para la reducción de fracturas, luxaciones y esguinces, destaca la denominada como "pega hueso", la cual tiene ganado un gran prestigio, basado en la efectividad que ha demostrado en la mayoría de los casos en los cuales se ha requerido de sus servicios. (tabla 2)

El "pega hueso" (*Euphorbia tanquahuete* Sessé et Moc.) es una planta que pertenece a la familia botánica Euphorbiaceae. En la localidad esta asociada por presentar corteza exfoliante, al grupo de los "cuajiotos"\* que en su mayoría han sido determinados dentro del género *Bursera* de las Burseraceae. (Gispert, et al., 1984).

La especie la determinó el Mtro. Fernando Guevara Fefer, de la Universidad Michoacana, la diagnosis que se presenta la hace Sessé et Mociño. En Flora Mexicana, 1894; y la traducción del

\* véase glosario

Tabla(2) Plantas utilizadas para la reducción de fracturas.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	PARTE USADA DE LA PLANTA.	U S O S
<i>Anredera vesicaria</i> (Lam) Goertn.	suelda con suelda	raíz	Se muele el camote (raíz) hasta formar una masa, esta se cose con cebo de res y se aplica en bilma.
<i>Euphorbia slechtendalli</i> Bois	tzitzihuazin	látex	Se aplica en bilma
<i>Euphorbia tanquahuete</i> Sessé et Moc.	pega hueso	látex	Se aplica en bilma
<i>Plumeria rubra</i> L.	cacalosuchil	látex	Se aplica en bilma
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	romero	tallo y hojas	En bilma para fracturas, se muele la flor y el tallo secos y se espolvorea encima del látex de <i>E.tanquahuete slechtendalli</i> , <i>Plumeria rubra</i> .
<i>Tagetes erecta</i> L.	cempasuchil	flor	En bilma para fracturas, se muele la flor seca y se espolvorea encima del látex de <i>Euphorbia tanquahuete</i> , <i>slechtendalli</i> y <i>Plumeria rubra</i> .
<i>Tagetes lucida</i> Cav.	pericón	flor	Se aplica en bilma, se muele seca y se espolvorea encima del látex de <i>Euphorbia tanquahuete</i> , <i>slechtendalli</i> , <i>Plumeria rubra</i> ,

latín (comunicación personal) la realizó el Dr. Fernando Chiang, 1992, investigador del Instituto de Biología (México), ya que no existe una diagnosis moderna. La diagnosis de la planta que hace Sessé et Mociño en Flora Mexicana, 1894 de la planta es la siguiente: arbórea, inermes hojas alternas, lanceoladas, entera, umbela simple, florece en México, árbol de 6.1 mts. Ramas alternas, erectopatente, teretes, glabras, cicatrices de las hojas deciduas y con puntos prominentes, raros; las ramas jóvenes son escabriúsculas blanquecinas. Hojas alternas, obtusamente lanceoladas, enteras glabras en el haz, tomentosas en el envés, blanquecinas, erectas, revolutas en el margen. Pecíolo muy corto, plano. Umbelas simples con 6 flores. Involucro ovado-lanceolado, entero, tornándose pálido, pedicelos teretes medios crasos. Flores, café sucio o amarillo ahumado, pétalos cordados, subredondos con 2 brácteas ovadas, más o menos seriadas. Habitat en los alrededores de Guadalajara. Florece en mayo llamado vulgarmente tanquahuete o tlaxcalama. Cuando se hace un corte en cualquier parte del árbol emana una abundante leche, viscosa y pegostiosa, eficaz remedio para la luxación de los intestinos, restituye y afirma las hernias, se utiliza en forma de emplasto en la parte luxada. (Tr. Chiang, 1992).

En la localidad algunas interrogantes que sirvieron de base para iniciar la investigación en la localidad fueron: ¿quienes conocen el "pega hueso"?, ¿que saben del "pega hueso"?, ¿quién utiliza el látex? ¿quién lo colecta? y ¿quién lo aplica?.

Los entrevistados fueron en su mayoría personas adultas mujeres y hombres que conocen la planta, el látex y sus propiedades; como y quiénes lo colectan. Los jóvenes, incluyendo a niños por lo general, sólo han oído hablar de la planta y de sus usos, pero no la conocen.

Las mujeres, que en su mayoría son las entrevistadas están dedicadas a los quehaceres del hogar y otras después de sus labores de la casa, acuden al campo a desarrollar otras actividades como ejemplo la de prensar palma, (*Brahea dulcis*) acción que se lleva a cabo durante la estación seca, se utiliza este recurso para cambiar los techos deteriorados de las casas, otras mujeres en el mes de octubre y noviembre acuden por las tardes al cultivo de maíz a capturar chapulines (*Sphenarium histrio*) que utilizan como alimento.

Tienen en su mayoría un gran conocimiento de las propiedades y aprovechamiento de la planta, de quienes la aplican y colectan. Así fue como se obtuvo la información acerca de la "leche"\* del "pega hueso". Aparte de ser empleada en la reducción de fracturas, también la recomiendan para: reumas, fríos, calambres, infecciones, inflamaciones, dolores musculares, dolor de cintura post parto (la corteza para afecciones en la piel) para los cuales se aplica el látex del "pega hueso", que es de fácil aplicación, y no causa reacciones secundarias.

\* véase glosario

Las mujeres del poblado juegan un papel importante en torno al conocimiento de la medicina herbolaria, aunque ellas no sean en su mayoría especialistas en este tipo de lesiones, porque huseras hay dos en la comunidad y sólo una es activa. Por lo que respecta a los demás especialistas estos son del sexo masculino, la forma de conocer a cada uno de ellos, fue a través de las entrevistas. El papel que juegan a diferencia de los demás especialistas que existen en la comunidad como son curanderos y parteras es que conforman un grupo de terapeutas, especialistas en aplicar técnicas tradicionales de curación para padecimientos del sistema músculo-esquelético, son quienes efectúan el tratamiento de bilmas y entablillado.

El huesero representa para la comunidad un papel muy importante, pues se ha ganado un manifiesto prestigio y respeto por la eficacia en los tratamientos aplicados a diversas personas. Por lo general pertenecen a un status económico bajo, dedicados como la mayoría de los habitantes a actividades agrícolas, como el cultivo de maíz, sandía, ajonjolí, etc., los cuales como actividad extraordinaria ponen en práctica ese gran conocimiento que han heredado de sus predecesores o bien han adquirido en forma gradual a lo largo de su vida, restaurando la salud de niños y adultos, hombres y mujeres.

En cuanto a la edad todos los hueseros son adultos (entre 50-70 años) todos ellos bien conocidos; en la población son poseedores de una gran experiencia en estas prácticas por lo que la relación médico-paciente es eficiente. Esta relación se

basa en la confianza que inspira para que acudan a ellos y así llevar a cabo sus prácticas terapéuticas para obtener buenos resultados.

Del total de entrevistas realizadas (85) se desprende que en Xochipala habitan 8 personas dedicadas entre sus quehaceres a la práctica de la medicina tradicional, especializados en la reducción de fracturas, llamados como ya se mencionó "hueseros". De estas personas 6 son del sexo masculino y 2 del sexo femenino, dos hacen la función de huesero colector por lo tanto cuatro son solo hueseros, que al presentarse un caso encargan a los familiares del lesionado el látex o "leche" de "pega hueso" ó a alguno de los colectores conocidos (este es otro tipo de especialista encargado de colectar el látex). El colector juega un papel importante dentro de la comunidad, ya que de ellos depende la curación del paciente, por la rapidez y eficacia en conseguir el látex necesario para curar la lesión. Conocen bien las localidades en donde hay árboles de "pega hueso", como hacer la incisión en el árbol para obtener el látex, el día, la hora, así como el estado anímico de cada persona para colectarlo. No cualquier persona puede hacer la colecta, para ello deben de poseer cualidades especiales, (las que se señalan mas adelante). De la información recibida solo una mujer es colectora, dentro de sus actividades se dedica a hacer curaciones por medio de ventosas, ella misma dice ha sufrido fracturas, por lo que se ha autoaplicado bilmas del látex de "pega hueso".

De igual manera las dos mujeres, disfrutaban de este prestigio distinguiéndose en su caso por la atención de pacientes de su mismo sexo. Algo que es importante resaltar, es el rango de edad de estos especialistas, el cual queda comprendido entre los 50 y los 70 años, evidenciándose poco interés en las nuevas generaciones por preservar este saber y práctica. Hasta ahora carecen de herederos culturales (tan solo un joven fue detectado como principiante de esta noble actividad).

La confianza que demuestran los pacientes y sus familiares, a los "hueseros"\* en buena medida se debe a que ellos se expresan en términos comprensibles para su propia cultura, se conocen de siempre y las técnicas y elementos que emplean, les son familiares, es más, en el pasado ya han tenido otras experiencias al respecto, con resultados positivos, que la refuerzan.

Como ya se señaló la preferencia que la gente tiene por la leche de "pega hueso" queda demostrada cuando al abordar el tema invariablemente la gente lo menciona, antes que a ninguna otra de las demás plantas, e incluso reforzando el gran valor que le conceden como lo demuestran muchas de las expresiones que al respecto hacen, por ejemplo:

*"...Es buena, pero como el "pega hueso" ninguna"*

*"...Como el "pega hueso" no hay.. "*

*"...El pega hueso que Dios formó"*

\* véase glosario

"...Su origen es de curar"

"...Está "resonando"\* es el único que ha dado resultado"

"...La naturaleza lo hizo para curar"

En la comunidad además existen 15 hombres y 1 mujer, que se dedican, sin ser "hueseros" a la colecta del látex. Un niño fue el que hizo la colecta del látex para el análisis en el laboratorio. Sus actividades primordiales son la agricultura de temporal o el pastoreo.

## **7.2 TERAPEUTICAS TRADICIONALES DE LOS METODOS DE CURACION DE LOS HUESEROS.**

El "huesero" al ser solicitados sus servicios, lo primero que hace es interrogar sobre las circunstancias bajo las cuales se presentó el caso y en que regiones del cuerpo se presentan las afecciones, percibiendo por medio del tacto la parte afectada.

Después trata de concentrar todas sus energías para sobar y para restablecer la parte afectada por el trauma. También forma parte importante del tratamiento el saber aplicar la cantidad necesaria de látex de "pega hueso", a la persona a tratar, la cantidad de látex que se aplica no es la misma para adultos que para infantes, por ejemplo: si se trata de un niño, dice uno de los hueseros ..."claro será un poquito ya que está desarrollando el hueso",... ellos saben que la cantidad que se

\* véase glosario

necesita es menor, porque el hueso está en pleno crecimiento; mientras que para una persona adulta mencionan que:..."este hueso ya desarrolló, por lo tanto se le aplica el suficiente, entonces sin ir muy lejos hay que aumentarle más a un hueso fuerte y zazón que al tierno"... , este último tiene ventajas va creciendo y el hueso viejo no", al hueso viejo dicen los hueseros..."donde está roto hay que protegerlo"... lo que significa que hay que aplicarle mas látex. La forma como ellos entienden que actúa el "pega hueso" lo explican de la siguiente manera:..."El pega hueso cura, la "leche"\* se pega encima, y el hueso la absorbe"...

Para explicar como perciben al sistema óseo, considerando que el individuo adquiere el conocimiento de su entorno Forgus, (1972) este grupo de especialistas lo hace a través de extraer información de las sensaciones que perciben al aplicar sus técnicas terapéuticas a sus pacientes, el huesero percibe no solamente lo que siente, sino lo que espera sentir con el tacto. En el primer contacto con el paciente, el huesero va construyendo, basado en su experiencia la posición, forma, número y tamaño de los huesos, hasta obtener una imagen completa del sistema músculo esquelético. Al tocar el hueso de un paciente y después de otro, va a descubrir diferencias en su conformación, es a través de esas diferencias como se da idea de la magnitud del daño.

Esta localización del hueso y "cuerda"\* por medio del tacto

\* véase glosario

o palpación lo han aprendido en la mayoría de los casos de la práctica diaria.

Sus experiencias comienzan en el seno del hogar, este aprendizaje puede ser heredado o bien producto del método que ha desarrollado cuando la necesidad así lo ha requerido ... "me enseñe a componer huesos con mis hijos, la práctica me ha enseñado la localización de los huesos y de las "cuerdas"\* adonde llegan a donde van esto lo aprendí en la baraja de la lotería, ahí trae la muerte y me fije como están los huesos"... Asimismo al interrogar y diagnosticar al paciente sobre los síntomas define su posición y opina sobre la posibilidad de poder restablecer la salud del paciente; al respecto un huesero comenta: "veo la fractura, si creo que puedo curarla se lo digo, que está muy difícil y que voy hacer lo posible por curarlo".

Si decide curarlo después del diagnóstico, toca el hueso, calienta y enseguida hace la tracción, aplica la bilma y decide cuantas veces es necesario aplicarla.

El aprendizaje se puede comenzar a temprana edad, como se menciona en uno de los casos de estudio: "tengo tiempo curando, desde chiquilla" en otros va a ser el interés que tenga por aprender el principiante de huesero: "...el quiere saber como se compone un hueso, como se siente cuando está quebrado, si tiene interés se le queda todo y la siguiente vez usted va hacerle la lucha"...

\* véase glosario

La terapia de esta huesera es la siguiente:

- primero frota con untura\* de manzana sí es desconsartada, después de "calentar"\* la parte lesionada, frotándola acomoda el hueso. Sí se trata de una fractura ya que "embonó"\* se pone la bilma de "pega hueso", mas polvito de pericón (*Tagetes lucida*), cempasuchil (*Tagetes erecta*) y romero, (*Rosmarinus officinalis*) para que pegue, porque el uso de estas plantas dice que son "calientes"\*.

Otra terapia aplicada por hueseros es la siguiente, si se trata de una fractura: palpa el estado de la fractura acomoda el hueso, después procede a aplicar la "bilma"\* en este caso, previamente se calienta en el comal, y así caliente se coloca sobre la fractura, después de 8 días la retira para reconocer si ya soldó el hueso. En caso contrario se repite la operación.

Otro menciona: ..."mi papá tenía un libro, donde tenía las dos manos pintadas y ahí me hice curioso y es así como empecé a componer"... Su forma de actuar la describe de la siguiente manera:

-calienta ceniza, unta la parte afectada y les soba, ya sean desconsartadas o fracturas.

-por último pone la bilma y su "camita"\* para inmovilizar la región lesionada.

-cuando tiene "frío"\* la región afectada, solita se despega a

\*véase glosario

los 8 días, y si no tiene "frialdad"\* tarda 15 días la "bilma".

Las fracturas en términos médicos se definen como la rotura de miembros que en el momento producen dolor, impotencia parcial o total de la parte afectada del cuerpo; las fracturas se clasifican en abiertas y cerradas. Un caso de estudio:

..."Mi hijo se fracturó la "pierna"\* , ya corre no le duele nada, lo pasó a traer una bicicleta, le acomodaron el hueso y le pusieron bilmas de pega hueso, el médico y el comisario dijeron que podía elegir entre el yeso y el pega hueso, ya que los gastos fueron por cuenta del que causó el accidente, me decidí por el "pega hueso", porque en Chilpancingo le tomaron fotografías (radiografías), le iban a poner un "fierro" y me dije va andar falseando, luego no quedan bien", como se observa, las personas prefieren el "pega hueso", al yeso, porque no deja secuela, en este caso hubo participación del huesero y médico institucional, el huesero aplicó 3 bilmas y recomendó se tuviera inmóvil el pie, la función del médico fue atenderle la lesión, le hacían la curación e inyectaba para que no se le infectara. Tardó dos meses en curarse, su explicación es que fue a causa del doctor que le movía el pie cuando iba hacer la curación..."

En otro caso se observa que si la persona fracturada tiene "frialdad"\* la bilma se despega: ..."Mi hijo se fracturó el

\* véase glosario

"pie"...\* jugando futbol, lo llevamos a Chilpancingo, le sacaron radiografías, lo iban a enyesar y a poner placa o clavo, a otras personas les han puesto clavo y les molesta, entonces regresamos a Xochipala y decidimos ponerle "pega hueso", los doctores dijeron que era nuestra decisión, poner yeso o "pega hueso" y nos regresamos al pueblo y aquí le acomodaron los huesos y la bilma no pegó, la primera se despegó, le pusieron la segunda, y así hasta siete bilmas, se curó en 4 meses y camina bien" dice el huesero "se despegó la bilma porque tenía "frialdad"\*, porque se baña todos los días".

El látex tiene que ser el de "pega hueso" porque sino es así se pueden tener desagradables experiencias, como lo sucedido a la hermana de un informante "mi hermana se quebró la "caña"\* y la curaron los hueseros, le pusieron bilmas de "pega hueso", pero no fue el látex verdadero y se engranó".

Otra de las personas fracturadas comenta su experiencia "estoy como "cantaro"\* por todas partes quebrada, me quebré el "pie"\*, está "desconsartado"\* fuí a México, me sacaron radiografías, mis hijos querían que me pusieran una placa y dije que no, es mejor así aunque sea chuequito, pero camino bien, hay tiempos que me duele, "embabilló"\* mal".

En los casos de personas seniles el calcio disminuye (Bohler, 1960) como el que se presentó de una señora de 70 años de edad que se fracturó el pie, la muñeca, una costilla,

\* véase glosario

y la "paleta"\*, la trataron dos hueseros, y tardó más tiempo en curarse por su edad.

En resúmen los pasos a seguir para el tratamiento de fracturas es el siguiente:

- se soba la parte afectada con alguna substancia grasa hasta "calentarse".
- se acomoda el hueso y para la reducción algunos acuden al médico, a que les ponga anestesia, para que el huesero haga la reducción.
- Aplicación de la bilma.
- Entablillado.
- Algunos acuden a la clínica a que se les ponga una férula sobre la bilma, en vez del entablillado, que tiene la misma función.
- Se revisa la bilma cada 8 días para saber si ya soldó el hueso, la piel "absorbe" el látex y conciben que el hueso forma una "babilla"\*, así es como suelda. La bilma se despega sola, su duración es de 3 a 15 días.
- Cuando empieza a dar comezón es síntoma de mejoría.
- Hay variación en el tipo de bilmas.(respecto a las plantas que en ella intervienen).

Existen otro tipo de lesiones las llamadas luxaciones, nombradas por ellos como "desconsartadas".

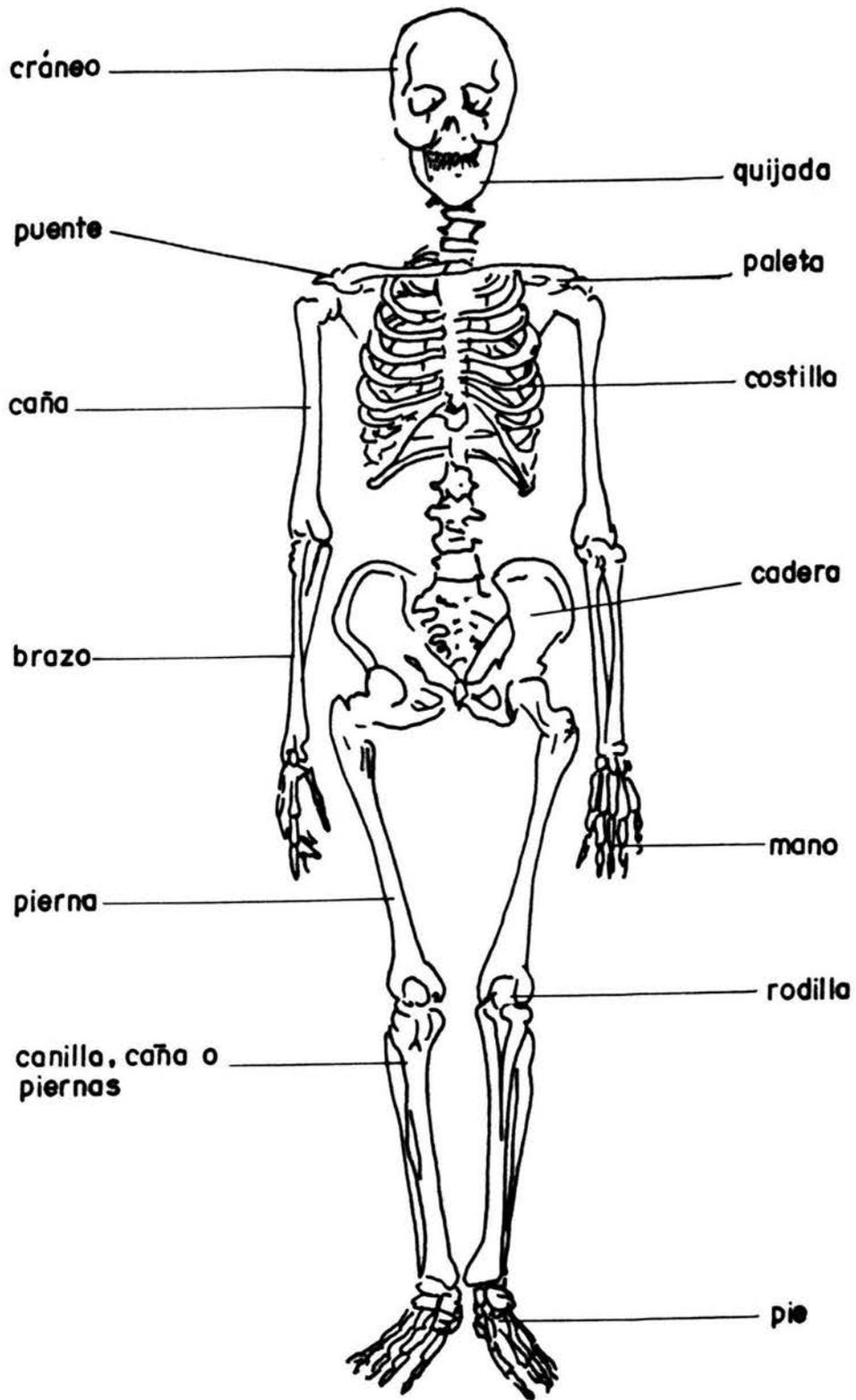
La luxación es la dislocación repentina, parcial o total de los

\* véase glosario

Tabla (3) Personas fracturadas atendidas por los hueseros y tiempo de recuperación.

FRACTURAS MAS FRECUENTES	NUMERO DE PERSONAS ATENDIDAS	NUMERO DE BILMAS APLICADAS	TIEMPO DE CURACION
Clavícula	5	2	1 mes
Brazo	11	2	1 mes
Cúbito y radio	10	2	1 mes
Muñeca	32	1	15 días
Codo	8	1	1 mes
Pelvis	7	2	1 mes
Tibia y peroné	11	1	1 mes
Tobillo	26	1	15 días
Dedos del pie	5	1	25 días
Espina dorsal	3	2	1 mes

Esquema (1) Partes de sistema oseo, considerado por los hueseros de Xochipola, Guerrero.



extremos articulares, producida por una violencia exterior indirecta (Bohler, 1960) un caso de estudio:

..."el hueso se bajó de la rodilla, por caerse se le dobló la "canilla"\* izquierda"... , el huesero le sobó hasta que creyó que estaba caliente y le acomodó la rodilla, que se había salido de su lugar. En este caso no es conveniente poner el "pega hueso" porque es una luxación en una zona articular, el especialista aconseja no poner bilmas en las articulaciones porque pueden soldar y después perder el movimiento de las mismas.

Otro caso de una persona accidentada y "desconsartada"\* es el siguiente: ..."me safé la cintura por cargar un bulto de alimentos, me pusieron ventosas corridas y después dos bilmas de "pega hueso"...

Uno de los hueseros comenta que ya sean fracturas o "desconsartadas"\* el pone bilma y su "camita"\* para inmovilizar la parte afectada.

..."Se safó la "pierna"\* no ha quedado bien, tiene un año que pasó esto ya "embabilló"\* (comenta uno de los hueseros) no ha quedado bien porque no permite que la soben para poder acomodar el hueso es una "desconsartada"....\*

En lo que respecta a fríos y otros usos se aplican bilmas de "pega hueso", cuando hay principios de reuma, puede ser solo

\* véase glosario

de "pega hueso" o acompañada de polvo de otras plantas, así mismo se puede aplicar bilma de "pega hueso" con leche de chivo para sacar fríos.

El "pega hueso" lo consideran de "calidad caliente" por lo que es bueno para sacar fríos a las mujeres cuando: a) "Les duele la cintura, se les pone pero no tienen que bañarse", b) Aplicarsele a las parturientas a los 40 días, o cuando ya puedan hacer quehacer o se puedan mover, para que no suelde la cadera, ya que esta debe tener movimiento dicen que: ... "al ponersele siente uno que jala, se siente "deshuansada"\*... c) Cuando no pueden tener familia; la esposa de un informante dice ... "a mi no me gusta ponérmelo, porque luego se embaraza uno"... "Otra comenta que: tenía dos años sin tener hijos, y me puse una bilma de "pega hueso" y así es como tuve el primer hijo".

La percepción que tiene la gente que la ocupan para embarazarse, es que al infiltrarseles les estimula la fertilidad, pero a la vez puede soldar los huesos de la cadera, lo que impediría el parto normal. La gente considera si desea tener hijos, aplicar la bilma y en caso de no tener un parto normal se le practica una cesárea. Otra informante dice que se utiliza para la cintura ... "solo a mujeres que ya criaron como yo"... o sea que ya pasó su época de reproducción... "las que todavía pueden tener niños no pueden ponerse la bilma, porque se les pega la cadera"...

\* véase glosario

En forma independiente al objeto del presente estudio, también se obtuvo la información de otro uso del "pega hueso", la "cáscara"\* se pone en la piel para curar los granos.

### **7.3 RITUALES EN LA COLECTA DEL RECURSO EN LOS DIFERENTES PERIODOS LUNARES.**

El respeto por la naturaleza en esta comunidad, queda manifiesto por el hecho de coleccionar solo las partes y cantidades que necesitan, y tan grande es este, que ven a las plantas como deidades, a las que se les rinde culto, antes de obtener las partes que van a utilizar, conocen también sus secretos, propiedades y la forma de pedir a las plantas sus beneficios como en el caso de la colecta del látex de "pega hueso". Los colectores son personas que poseen un "don"\* especial, para realizar esta tarea; ya que a través del tiempo han observado y experimentado este saber que ha sido heredado de sus antepasados y comprobado por ellos mismos.

Saben cual es el momento, hora, época, lugar y que árboles son los indicados para extraerles la "leche de pega hueso", así como la cantidad que debe coleccionar.

El coleccionador debe reunir y cumplir las siguientes características y normas, la "calidad"\* de la mano debe ser "fresca"\*, no distraerse cuando se esté coleccionando el látex, ir tranquilo a la colecta, no tener malos pensamientos en el momento de

\* véase glosario

colectar el látex, porque se seca el árbol, ir en ayunas y en abstinencia de relaciones sexuales la noche anterior a la colecta, ir en "luna tierna"\* porque dá más, o en "luna zazona"\* porque es más espesa, hay que llevarle "ofrenda"\* para el intercambio de su "sangre"\*, que consiste en 10 granos de maíz, 10 chiles guajillos secos, sal, dinero, un bule con agua, pan y nixtamal, estos productos se le colocan al pie del árbol, a la vez que se hace alguna de las siguientes peticiones:

*"Palito de "pega hueso", quiero tu lechita para pegar este hueso".*

*"dame tu lechita ya que la necesito para curar a..(nombre del paciente).*

*"andale tu, vas a curarme a mi hijo y le vas a dar lechita"*

*"dame de tu lechita para curar a.(nombre del paciente).*

*"dame tu lechita para remedio"*

*"con el fervor de dios vengo a un mandado quiero que me regales tu sangrita".*

*"dame tu lechita ya que la necesitamos para curar" (nombre del paciente).*

Después de realizadas las ofrendas y la petición, proceden a hacer la incisión, para lo cual saben en que zona del tallo hacerla con el machete, en forma simultánea vuelven a hablarle con sinceridad para decirle que empleo le van a dar a su sangre.

\* véase glosario

Cuando el colector no tiene estas cualidades o no formula su petición con el debido respeto, el árbol se niega a brindar sus bondades no dando la "leche"\* o bien "abolandose"\* rápidamente al manar de la incisión hecha.

En la colecta del látex del "pega hueso" se reúnen toda una serie de percepciones hacia la naturaleza entre las cuales destacan:

a) El gran respeto que por ella tienen, lo anterior se hace patente en cada uno de los detalles que lo conforman el ritual de colecta; pormenores que encierran tras de si todo un significado cultural que enaltece a quienes participan en el; algunos de estos significados son los siguientes:

- 1.-El ayuno: tanto el ayuno nutricional como el ayuno sexual, simbolizan la fortaleza y la pureza de la acción a emprender.
- 2.-La ofrenda: esta representa un intercambio de valores, en el cual se permutan los símbolos mas sagrados en busca de la recuperación de un equilibrio perdido.
- 3.-La petición: verdadera acción de ratificación del completo cumplimiento del compromiso emprendido.

b) El tomar de ella solo las partes y cantidades necesarias para resolver una determinada urgencia. Esto atestigua el magnánimo sentido de preservación de estos recursos.

\* véase glosario

- c) Las características innatas del colector. El fenómeno de ser poseedor de manos frías, factor que de principio restringen la posibilidad de obtener los beneficios de la planta solo a quienes las poseen y negarse esta a brindarlos, a quienes no las tienen, lo cual queda manifiesto cuando una persona de manos calientes, no obstante cumplir con los demás requisitos, hace la incisión y al brotar el látex este inmediatamente se oxida (se "abola") al contacto con el aire.
- d) La relación con los astros. Tan grande y fino es su sentido de distinguir las características (en este caso de cantidad y calidad del látex que van a obtener en la colecta esta la realizan en la fase de luna llena (que es cuando es mas abundante la cantidad de metabolitos).
- e) El reconocimiento como deidad a la planta, tan grande es el valor que le reconocen que este se hace patente en la realización cabal del rito.

De los 8 hueseros de la comunidad dos reúnen y cumplen con las características del rito, colectando el látex cuando lo necesitan; los demás lo encargan a otras personas que por ser poseedoras de este conocimiento y facultades, se prestan para cumplir estos encargos, auxiliándose también en lo económico al cobrar por sus servicios.

#### 7.4 ECOLOGIA DEL RECURSO.

En información oral recopilada, los informantes mencionan diferentes localidades en donde se encuentran algunos árboles de "pega hueso", según ésta, el suelo donde hay este tipo de árboles es "pizarrín"\*, crecen en barrancas, no es abundante, y con respecto a la altitud se localizan entre los 700 a 1900 msnm., (mapa no.3).

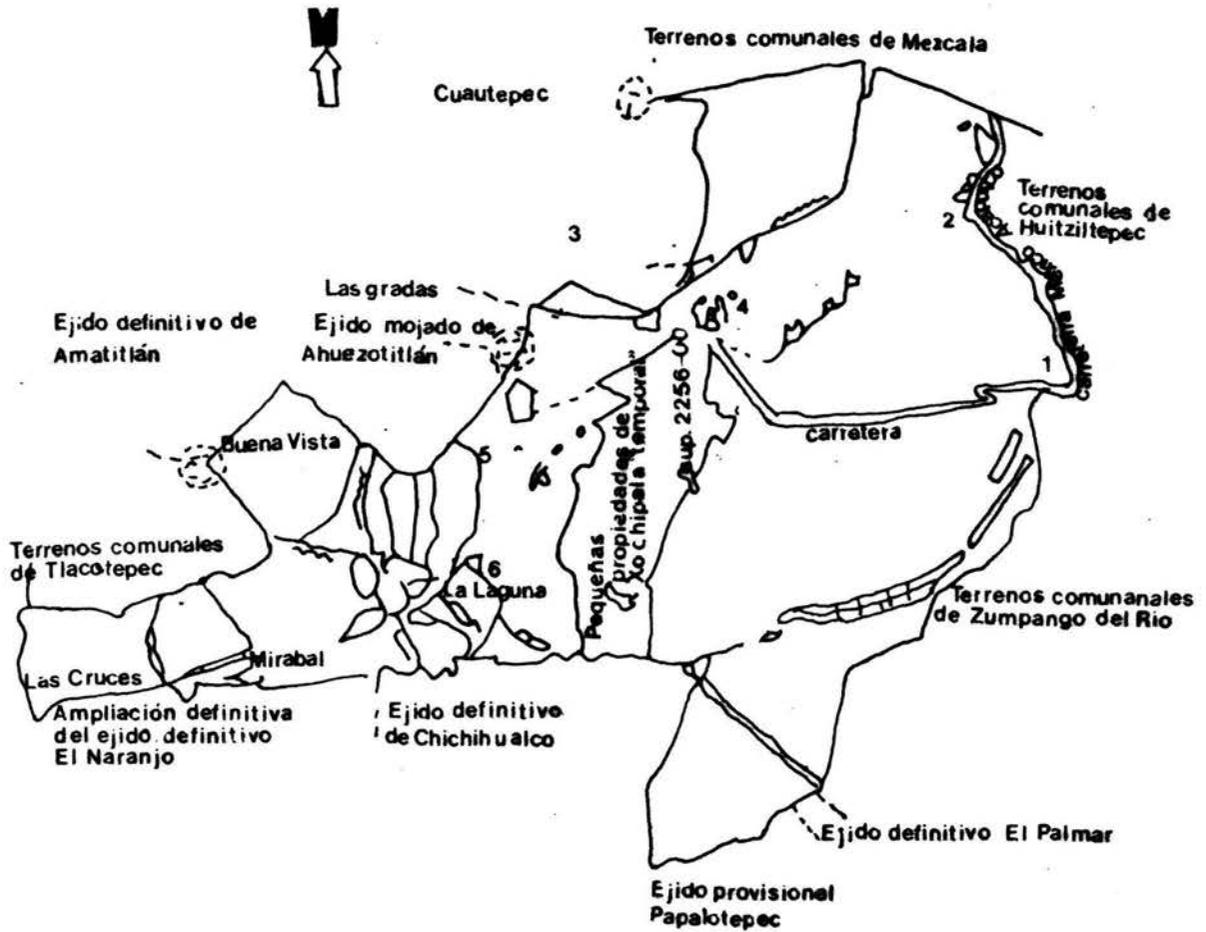
El recurso en ocasiones es devastado por personas que van a coleccionar el látex y al no coleccionar nada; por no reunir las características descritas, machetean e incluso cortan los árboles.

Sin embargo hay personas que están conscientes de que se debe conservar el recurso y dicen ..."hay que conservarlos, para que machetearlos si no saben coleccionar la leche"..., si lo tiran no sirve para leña.

En el poblado se encuentran algunos árboles que las personas han llevado a su casa para cultivarlos en su tecorral, y tenerlos más cerca cuando surja algún accidente. Estos árboles los han traído del campo y los han cuidado, solo uno ha alcanzado una altura y grosor considerable y es al que muchos recurren en casos de emergencia. A veces pagan porque les vayan a traer el látex de "pega hueso" el costo varía entre los \$3,000.00 a \$10,000.00 por bilma o lo de un día de salario mínimo, ya que se pierde

\* véase glosario

Mapa (3) Distribución del "Pega hueso" Euphorbia tanquahueta Sesse et Moc.



**Localidades**

- 1. Venta Vieja
- 2. Barranca de Acatitlán
- 3. Las Minas
- 4. Xochipala
- 5. Chilatlac
- 6. La Laguna

Tabla (4) Sitios de localización de individuos de *Euphorbia tanquahuete* Sese & Moc. y Altitudes

NOMBRE DE LA LOCALIDAD	ALTITUD
Venta vieja	700msnm
Barranca Acatitlán	800msnm
Las minas	900msnm
Xochipala	1100msnm
Chilatlac	1400msnm
La Laguna	1900msnm

todo un día, pues las localidades están lejos del poblado.

Uno de los árboles cultivados fue del que se sacaron las muestras para hacer las extracciones fitoquímicas en el laboratorio.

De las localidades mencionadas por los informantes algunos opinan que "están muy lejos", a veces es muy escaso el recurso y dicen "para este lado están muy macheteados", asimismo considera a la "Barranca de acatitlán" como una de las más conocidas y más famosas, no solo por su ubicación, ya que se encuentran a 10km del poblado, sino también porque ahí existen 4 árboles a los que con mayor frecuencia acuden a extraer el látex de "pega hueso".

#### **7.5 ANALISIS FITOQUIMICO.**

##### **RENDIMIENTO DE LOS EXTRACTOS.**

El rendimiento de los extractos varió con el disolvente de extracción y el ciclo lunar. El extracto que se obtuvo con mayor rendimiento fue acetónico y en orden decreciente, el etanólico en caliente, el acuoso y el etanólico en frío.

Respecto a los ciclos lunares, el látex que dió mejores rendimientos fue el colectado en luna llena, seguido por el correspondiente al de 4o. Menguante, al de la luna nueva y finalmente al de 4o. creciente ( tabla.5)

Tabla (5) Rendimiento de los extractos.

Ciclo Lunar	ACETONA		ETOH (en frío)		ETOH (en caliente)		H <sub>2</sub> O	
	gr	%	gr	%	gr	%	gr	%
LUNA LLENA	162.1	30.72	3.5	0.66	82.2	15.38	10.2	1.93
CUARTO MEN-GUANTE	299.5	15.97	5.3	0.27	91.7	4.69	29.4	1.57
LUNA NUEVA	247.1	15.1	3.6	0.22	74.1	4.53	12.1	0.74
CUARTO CRECIEN-TE	340.5	14.86	3.0	0.13	88.1	3.64	6.0	0.26

## PERFILES CROMATOGRÁFICOS

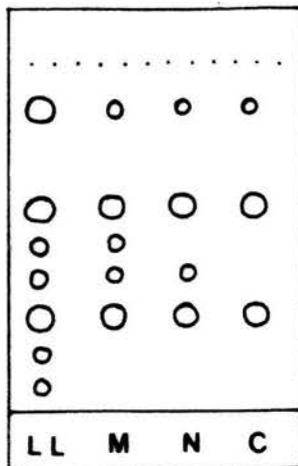
Los perfiles cromatográficos de los extractos de los cuatro ciclos lunares, correspondientes a las extracciones acetónicas y etanólicas son similares, notándose la ausencia de algunas manchas en los de luna nueva y cuarto creciente; los de luna llena y 4o menguante son prácticamente iguales, difiriendo sólo en la intensidad de las manchas. En los perfiles de los extractos acuosos se observa un comportamiento semejante.

De los perfiles en la placa corrida con fines comparativos, el del extracto acetónico es el que presenta un mayor número de manchas (7), con una de mediana polaridad muy intensa. El del extracto etanólico en frío presenta dos manchas muy tenues, que se corresponden con las del extracto. Finalmente en el perfil del extracto etanólico se aprecian cuatro manchas, una de ellas intensa que se corresponde con las del extracto acetónico, pero no con las del extracto etanólico en frío.

Con objeto de comprobar si la falta de algunas manchas en los perfiles era debido a la ausencia de esos componentes en los extractos, o bien, a que su concentración era menor, se corrieron dos series más, aplicando en las placas 20 a 30ul, respectivamente. En estas dos series no hubo ausencia de manchas y los perfiles de los cuatro ciclos lunares fueron iguales (tabla 6).

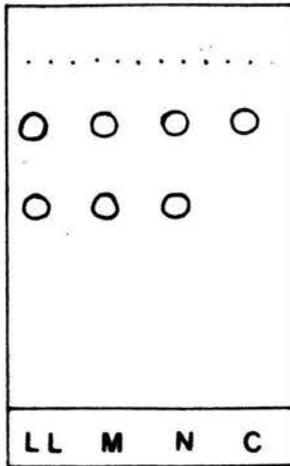
Tabla no.6 Perfiles cromatográficos de los extractos de los cuatro ciclos lunares

Extracto acetónico



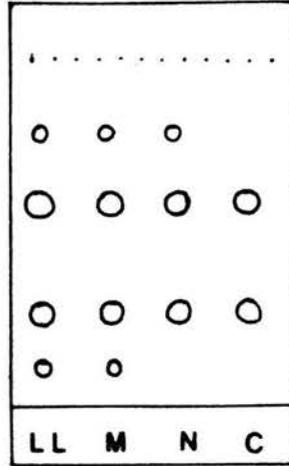
Hexano-acetona 4:1

Ext. etanólico (en frío)



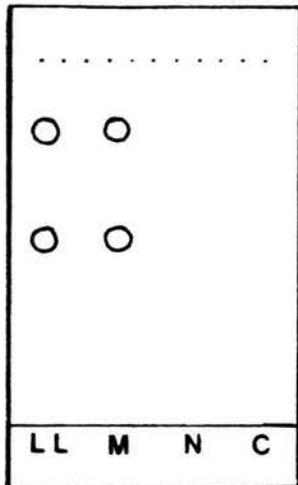
AcOEt-hexano 1:4

Ext. etanólico (Δ)

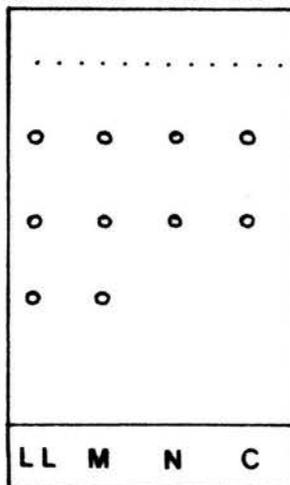


Acetato-hexano 1:4

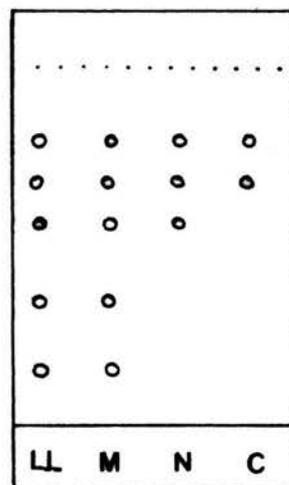
Extracto acuoso



AcOEt-MeOH 1:1



MeOH

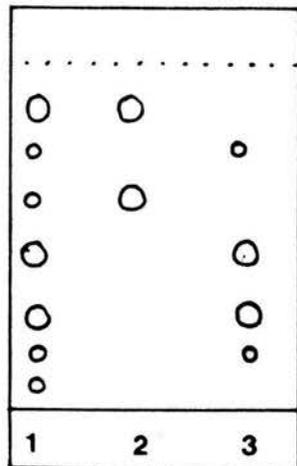


Bu-AcOH-H<sub>2</sub>O 5:4:1

1 Ext. acetónico

2 Ext. etanólico  
en frío

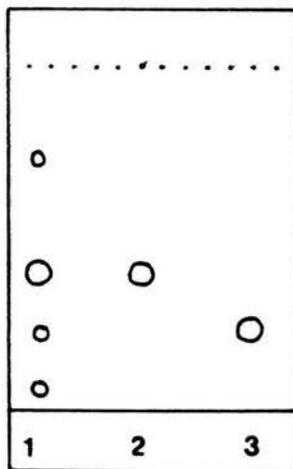
3 Ext. etanólico  
en caliente



1 Ext. etanólico

2 Lupeol

3 B-sitosterol



## SEPARACION Y CARACTERIZACION DE COMPUESTOS

De la placa preparativa corrida con el extracto acetónico pudieron separar seis productos, 4 en muy pequeña cantidad (entre 10 y 5 mg), que no se analizaron, y dos en cantidad suficiente para poder caracterizarlos. El producto que se obtuvo en mayor cantidad (107 mg), un sólido blanco cristalino, se identificó por sus espectros de IR y RMP como una mezcla de dos triterpenos, lupeol y probablemente taraxasterol, ya que ambos provienen de una vía biosintética común, y se han encontrado así en otras Euforbiáceas. El segundo producto (28 mg) se caracterizó por su punto de fusión y por corrimiento en placa delgada con muestra original, como  $\beta$ -sitosterol. De los extractos acuosos, por evaporación a sequedad, se obtuvo un polvo grisáceo, que funde con descomposición a 240°C. Los perfiles de este polvo indican que no es una sustancia homogénea, pero que hay un producto principal, de naturaleza muy polar, que probablemente sea un glucósido, ya que la prueba de Molisch fue positiva para estos extractos.

## DETERMINACION DE GRUPOS DE METABOLITOS SECUNDARIOS

De los 5 grupos investigados, (alcaloides, flavonoides, terpenos-esteroides, glicosidos) sólo la prueba para terpenos-esteroides, glicósidos y saponinas la prueba fue positiva para extractos acuosos, la prueba fue positiva, igualmente para terpenos-esteroides, pero además, también para glicósidos.

## 8. DISCUSION

El proceso de transculturación ha hecho cambios considerables en la tradición médica de este pueblo ya que son escasos los hueseros entre la población joven, estos no conocen el recurso ni donde se distribuye, esto en parte se debe a que al salir de la escuela (primaria o secundaria) los varones salen de la población en busca de trabajo asalariado en diversas regiones del país o incluso a los EEUU. Cuando regresan lo hacen con otras ideas y olvidan lo aprendido en su niñez, sin embargo en muchos casos reconocen su valor al expresar que "...es bueno..." pero no conocen la planta, solo los que han permanecido en el poblado mantienen este saber y prácticas.

En esta localidad la medicina tradicional tiene especialistas en el sistema músculo-esquelético, llamados "hueseros" en el desarrollo de esta disciplina no hay restricción de edad ni sexo, y por lo general su preparación empírica ha sido recibida por herencia de sus mayores, por necesidad o por "interés" como lo expresan algunos de ellos. Aunque su especialidad es curar huesos, al atender al paciente observan si trae enfermedad de las denominadas "sobrenaturales"\*, porque sí es así, no lo "soban"\* (por temor a que el mal se le transmita), pues para este tipo de enfermedades existen especialistas. En ocasiones el paciente lo único que le solicita es una "sobada"\*, lo más importante en los hueseros, es estar concientes de que estos trastornos son físicos. Bajo este sentido, es como reconocen cuando algún hueso

\* véase glosario

ha sufrido alguna alteración; los factores fundamentales para la aplicación de sus conocimientos terapéuticos son:

- a) La información que directamente le proporcionan los pacientes o los familiares de estos, destacando entre ella el agente causal del daño.
- b) La gran agudeza de sus sentidos, para estos casos, principalmente el tacto, la vista y el oído.
- c) La experiencia obtenida a través de la práctica.

El conocimiento del cuerpo es importante para estos especialistas el cual en algunos casos coinciden con la descripción moderna, pero su saber no se restringe a conocer los huesos, sino también a su funcionamiento, un ejemplo de ello, es cuando hay una luxación de las uniones del hueso pélvico, de la cual dicen "...ahí no es bueno poner la bilma de "pega hueso" porque "solda"\* el hueso. Se inmoviliza la cadera en el caso de las mujeres, al aplicar el látex del "pega hueso" en la región pelvica, produce la soldadura de los huesos que la conforman impidiéndoles en lo sucesivo tener partos normales.

Cabe señalar enfáticamente el gran valor que reconocen los pobladores de esta región a este vegetal empleado como medicina, así como el gran prestigio que por el desarrollo de sus prácticas les es reconocido a estos terapeutas, demostrado por la preferencia de estos métodos, a pesar de contar con servicios médicos locales y medios de comunicación con otras poblaciones

\* véase glosario

mayores. Al médico moderno sólo acuden a que les inyecte anestesia, para que después el "huesero" reduzca, cuando hay lesión.

Los accidentes en Xochipala se presentan con frecuencia debido a lo agreste del medio físico y al trabajo tan pesado que están acostumbrados a realizar sus pobladores. Cuando ocurre un accidente, lo primero a que se recurre es a la bilma de "pega hueso", las otras especies vegetales también empleadas como bilma, son usadas, pero con mucha menor frecuencia; dan preferencia por lo general al "pega hueso" dicen: "dios lo hizo para curar", por eso le tienen un especial aprecio, su confianza la manifiestan al rendirle culto, ofrendar y hablar con él cuando piden permiso para extraerle su látex o "lechita"\*.

Los árboles son escasos debido a la tala inmoderada que día a día es mayor, así lo mencionan los habitantes que observan diariamente su hábitat, "cada día se tienen que ir mas lejos por la lechita", a veces dicen tiran los arboles sin razón, por desesperación de no poder coleccionar el látex a los maltratan sin obtener resultado alguno, lo mejor es contratar a una persona que sepa obtener el látex de "pega hueso".

En cuanto a la calidad la planta se le considera caliente, ya que sirve para sacar "frios"\*, también se dice que cuando la primera bilma aplicada a la persona accidentada no pega, se considera que tiene "frialdad"\* y lo atribuyen al baño diario. La preferencia

\* véase glosario

por el "pega hueso" se debe en parte, al temor a que se les practique una cirugía y les coloquen una placa o un clavo, y a su manifiesta aberración por el yeso, todo esto a futuro afirman, les deja secuelas como dolores reumáticos, fríos, molestias causadas por el clavo o la placa, y a veces queda "chuequito el hueso" en cambio con el "pega hueso" no les duele ni se les inflama, por eso lo prefieren.

Dentro de los antecedentes bibliográficos, no se encontró información acerca de la especie, tanto etnobotánica como fitoquímica, asimismo al revisar la obra de Maximino Martínez (1969) no hace mención de la especie ni de su empleo, este rescate etnobotánico y la investigación del análisis fitoquímico deben considerarse como uno de los primeros aportes en su tipo que se realizan en México, aquí se ve reforzada la parte empírica con la científica.

Respecto al análisis del látex colectado durante las cuatro fases lunares, del rendimiento de los extractos y de sus perfiles cromatográficos, se deduce que la máxima concentración de metabolitos secundarios ocurre durante el período de Luna llena y va disminuyendo hasta alcanzar un mínimo en el 4o creciente.

En los perfiles cromatográficos se puede apreciar que la composición del látex no varía en los ciclos lunares, solamente la concentración de algunos componentes, lo que trae como consecuencia la ausencia de ciertas manchas cuando se aplican 10ul de solución de los extractos. Con 20ul y 30ul de solución

aparecen y se observan ya todas las manchas de los perfiles de los cuatro ciclos. En cuanto a la separación y caracterización de productos se aislaron dos productos principales y otros minoritarios, los dos productos son: B-sitosterol (esteroide) y el lupeol (triterpeno).

## 9. CONCLUSIONES

No obstante el transcurrir del tiempo y del contacto de los pobladores con otras culturas, en la comunidad de Xochipala y sus hueseros han conservado gran parte del bagaje cultural desde tiempos prehispánicos y a pesar de la urbanización, la herbolaría sigue siendo practicada y en diversos casos compartida con la medicina moderna.

La razón por la cual los especialistas y la población aseguran que el látex colectado en la luna llena es el mayor efecto curativo, se confirma en los resultados de su análisis, al comprobar que tiene una mayor concentración de sus componentes en esa época.

El no contar con antecedentes de ningún tipo sobre esta especie (*Euphorbia tanquahuete* Sessé et Moc.), confiere a la presente investigación etnobotánica-fitoquímica, un papel pionero muy importante, tanto en el rescate de esta valiosa experiencia de uso de los xochipalenses, como en el conocimiento de los elementos químicos constituyentes de su látex.

Se considera que con este trabajo el estudio etnobotánico queda cubierto, sin embargo sería aconsejable el hacer un seguimiento médico junto con un análisis fitoquímico a mayor profundidad considerando para las colectas la época de lluvias y analizar como repercute esta en la abundancia de los metabolitos reportados ya que el presente estudio se realizó colectando el

látex durante la época de sequía.

Por otra parte, dada su composición química y su modo de empleo, similar al de una férula en una fractura ósea, se piensa ,más en un efecto de acción mecánico, para inmovilizar la parte dañada, que en una acción a través de un principio activo. El endurecimiento del látex en el emplasto, que lo hace rígido, se debe el cambio que sufren sus componentes al quedar expuestos al aire.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

## GLOSARIO

### **Abolar**

Químicamente el látex se oxida al contacto con el aire.

### **Astilla**

Fragmentación del hueso por un rompimiento violento.

### **Bilma**

Pedazo de tela de algodón al que se le unta un látex o resina, utilizada para fracturas y sacar fríos.

### **Babilla**

Formación del cayo oseo.

### **Calentar**

Es el frotamiento de la parte afectada.

### **Calidad**

Cualidad indefinida asociada a las plantas, personas y a los alimentos (frío-caliente).

### **Camita**

Entablillado de palos de madera, tejidos, con lazo de fibra de maguey (ixtle).

### **Canilla**

tibia y peroné

### **Cántaro**

Recipiente de barro.

**Caña**

Humero

**Cáscara**

Se denomina a la corteza del árbol

**Castañas**

Recipiente de madera en forma de barril ovalado con fleje de lámina, empleado para transportar líquidos.

**Cazuelita**

Hueco donde embona la articulación ósea.

**Cebo**

Es la manteca o grasa que se forma al freír la gordura de la carne de res, u otro animal.

**Cuadril**

Sinónimo de cadera.

**Cuajotes**

nombre común de las Burseras.

**Cuerda(s)**

Ligamentos, parte delgada conectiva y fibrosa, por la cual un músculo se inserta a un hueso.

**Desconsartada**

Salida de un hueso de su lugar, dislocación

**Deshuansada**

Sin fuerza.

La persona presenta síntoma de cansancio o agotamiento.

**Don**

Cualidades técnicas y culturales adquiridas para el desempeño de una actividad determinada.

**Embabillar**

Acción para la formación de el cayo óseo en la restitución de una fractura.

**Embonar**

Ensamblar, unir dos huesos por la articulación

**Enfermedad mala**

Enfermedad de las llamadas sobrenaturales.

**Falsear**

Perder la firmeza al caminar

**Fractura de pie**

Lesiones del tobillo o huesos del pie.

**Fresco(a)**

ver calidad

**Frialidad**

Falta de calor, características que presenta el hueso de una persona joven que rechaza las bilmas, causada por el baño diario.

**Frío**

Dolor muscular o del hueso causado por un enfriamiento que sufre cualquier parte del cuerpo al pasar de un lugar caliente a uno frío.

**Hueso de órgano**

Xilema del órgano *Neobuxbaumia mezcalensis*

**Hueso joven**

Huesos de una persona adolescente.

**Hueso sazón**

Se le considera al hueso de una persona adulta

**Hueso tierno**

A los huesos de los niños que están en crecimiento.

**Hueso viejo**

Se le considera a los huesos de las personas ancianas.

**Uetzquiztli**

Persona que causa risa, este personaje esta representando en las danzas como algo chistoso o simpático.

**Lechita**

Látex que mana de algunos arboles.

**Luna tierna**

Etapa de luna nueva.

**Luna zazona**

Etapa de luna llena

**Llano**

Extensión de terreno plano

**Ofrendar**

Acción de ofrecer.

**Paleta**

Homoplato.

Hueso plano localizado en la parte posterior de las costillas a la altura del hombro.

**Pierna**

Hueso llamado femur.

**Pie**

A los huesos llamados tarso, metatarso, calcáneos.

**Pizca**

Labor agrícola al final del ciclo en que se recoge la mazorca..

**Pizarrin**

Piedra plana que divide en láminas muy delgadas.

**Postes**

Tallos de arboles vivos o secos utilizados para cercar un área.

**Puente**

Hueso que une al hombro y el principio del esternon, conocido como clavícula.

**Quebradura**

Fractura de un hueso por una violencia externa.

**Repellado**

Al aplanado de paredes de la casa.

**Resonar**

Que pasa de sus límites que trasciende.

**Safar**

Desacomodo que sufren los huesos de sus articulaciones, causado por algún movimiento brusco.

**Sangre**

Al látex que mana del árbol.

**Sobrenatural enfermedad**

Enfermedades culturales consideradas no naturales que no curan los doctores.

**Sobar**

Masaje acompañado con alguna pomada o untura que se da en cualquier parte del cuerpo, para calentar el hueso antes de la tracción.

**Untura**

Unguento que utilizan para sobar.

## OBRAS CONSULTADAS

1. ABBOT, David. R.S. Andrews. Introducción a la cromatografía.  
-- México : Alhambra, 1970. -- (Química 1).
2. AGUILERA, C. Flora y Fauna Mexicana. -- España : Everest,  
1985. -- 148 p.
3. Anales del Museo Nacional. (tomado del Libro "Tratado de  
Superticiones de Hernando Ruíz de Alarcón"). --  
México: FCE, 1987. -- VI. 212 p.
4. Artes de México. -- La medicina primitiva en México.-  
- México : Frente Nacional de Artes Plásticas, 1970  
. -- 65-66 p.
5. BOHLER, Lorenz. Técnicas del tratamiento de las fracturas.  
Barcelona : Labor, 1960. -- 585 p.
6. Carta de climas. -- México : DGGTN, 1981.
7. Clima. Precipitación y probabilidad de la lluvia en la  
República Mexicana y su evaluación.-- Instituto de la  
presidencia. CETENAL. Comisión de Estudios del  
Territorio Nacional: México, 1975.
8. Diario Oficial.-- Miércoles 2 de enero, 1957.
9. ELORDUY DE COUCONI, Julieta Ramos. Los insectos como fuente  
de proteína en el futuro. -- México : Limusa, 1982.--  
p. 22-23.
10. FORGUS, H. Ronald. Proceso básico en el desarrollo  
cognositivo. -- México : Trillas, 1972. p.16.
11. GISPERT Y GÓMEZ. Cuajotes y Copales en el saber popular.  
UNAM, 1984. (mimeografiado inédito).
12. \_\_\_\_\_ et al. Un nuevo enfoque en la metodología  
etnobotánica en México. Medicina Tradicional.-  
- México: IMEPLAM, 1979. 2 (7) Vol.III. p. 41-52.

13. GÓMEZ, A. et al. Estudio etnobotánico de las plantas medicinales en Xochipala, Gro. Biología de Campo. Fac. de Ciencias. -- México : UNAM, 1984.
  
14. \_\_\_\_\_ et al. Etnobotánica de las plantas utilizadas en la construcción en una región cálido-semiseca del sur de México, Xochipala, Gro. Biología de Campo. Fac. de Ciencias. -- México: UNAM, 1987.-- p.24.
  
15. HARVEY, H.R- Ethnohistory of Guerrero En: Wauchope, R. (ed.), Handbook of Midle American Indias. Arachelogy of Northern Mesoamerican University, Austin, Texas: University of Texas Press, 1971.-- 603-618 p.
  
16. HOLLAND, W. Medicina en los altos de Chiapas.-- México: INI, 1963.-- p.173.
  
17. LÓPEZ RAMOS, E. Geología de México.-- México: Escolar, 1985. III.--
  
18. LOZOYA, Xavier. Estado actual del conocimiento en plantas medicinales mexicanas. México: IMEPLAM, 1976.
  
19. \_\_\_\_\_. La medicina tradicional en la realidad política social de México.-- México: UNAM, Facultad de Ciencias, 1989.-- p.27-33.
  
20. MARTÍNEZ, Fernando. Historia General de la Medicina en México. "Cosmovisión y Salud entre los Mexicas" : Alfredo López.-- Austin.--México: UNAM, Facultad de Medicina, Academia Nacional de Medicina, 1984.-- p.112.
  
21. Medicina Tradicional y Herbolaria, materiales para su estudio."Los conceptos y prácticas de carácter mágico". Carlos Zolla.-- México: IMSS, 1984.-- p.7-9.
  
22. MC RAE, Ronald. Tratamiento práctico de fracturas.-- Madrid: 1987.-- p.4.
  
23. Municipios de Guerrero.-- México: Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Guerrero, 1988.-- 398 p.

24. RZEDOWSKI, J. Vegetación de México.-- México: Limusa, 1989.-  
432 p.
25. SESSE MARTINO et Josepho Mariano Mocino. Flora Mexicana.--  
Tr. del Latin Chiang, F., 1992.-- 2a. ed.-  
- Mexico: Oficina Tipografica de la Secretaria  
de Fomento, 1884.-- p.122,
26. Schmit, Paul. Rasgos Característicos del Area Maya en  
Guerrero: una posible interpretación. En: **Anales de  
Antropología**.-- México: Instituto de Investigaciones  
Antropológicas, UNAM, 1977.-- XIV.-- p.63-73.
27. TAMAYO, Jorge. Geografía General de México: Geografía de  
México: Geografía Física.-- México: Instituto Mexicano  
de Investigaciones Económica, 1962.--II.-- 648p.
28. WILES, Philip. Fracturas. luxaciones y esquinces. -- México  
: El Manual Moderno, 1969. -- p. 7-8.