

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



EL USO MEDICINAL ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS
DE LA SELVA ALTA PERENNIFOLIA EN "LOS TUXTLAS", VERACRUZ,
MÉXICO.

Tesis de Maestría

Presentada como requisito parcial para obtener el grado de

MAESTRÍA EN CIENCIAS FORESTALES

Por

Pilar Esther Mendoza Márquez

Linares, Nuevo León

Diciembre de 2004

TM
Z5991
FCF
2004
.M46



1020150550

4000

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



**EL USO MEDICINAL ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS DE
LA SELVA ALTA PERENNIFOLIA EN “LOS TUXTLAS”, VERACRUZ,
MÉXICO.**

Tesis de Maestría

Presentada como requisito parcial para obtener el grado de

MAESTRÍA EN CIENCIAS FORESTALES

Por

Pilar Esther Mendoza Márquez

Linares, Nuevo León

Diciembre de 2004

988861

TM
Z5991
FCF
2004
.M46



FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

**EL USO MEDICINAL ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS ESPECIES ARBÓREAS DE LA
SELVA ALTA PERENNIFOLIA EN "LOS TUXTLAS", VERACRUZ,
MÉXICO.**

**TESIS DE MAESTRÍA
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS FORESTALES**

PRESENTA:

BIÓL. PILAR ESTHER MENDOZA MÁRQUEZ

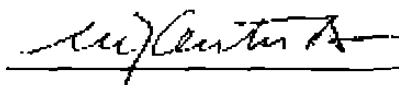
Comité de Tesis




Dr. Eduardo A. Estrada Castellón
Director



Dr. Martin Ricker Reymann
Asesor externo



Dr. César Cantú Ayala
Asesor



Dr. Enrique Jurado Ybarra
Asesor

Linares, Nuevo León

Diciembre de 2004

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

La presente investigación se llevó a cabo como parte de los requisitos del programa de la Maestría en Ciencias Forestales de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma de Nuevo León, bajo la asesoría de los Dres. Eduardo Estrada Castillón, César Cantú Ayala y Enrique Jurado Ybarra, de dicha Facultad.

El trabajo de campo se realizó en la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” en el estado de Veracruz, bajo la asesoría del Dr. Martin Ricker, investigador de esta institución. La estación de Los Tuxtlas, es una reserva perteneciente al Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Mis estudios de Maestría se llevaron a cabo gracias al apoyo (mediante una beca para estudios de Posgrado) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).

El financiamiento para el desarrollo del trabajo de investigación fue otorgado como parte del proyecto: *Conservación, reforestación, captura de carbono y paseo ecológico Jaguaroundi (PEMEX)*, coordinado por el Dr. Martin Ricker.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los principales directores de la tesis, el Dr. Eduardo Estrada Castellón y el Dr. Martin Ricker Reymann, por su gran apoyo e interés en este trabajo. También agradezco de manera especial a los doctores César Cantú y Enrique Jurado por su valiosa asesoría y la revisión del trabajo.

Quiero extender mi agradecimiento a todas las personas sin las cuales no hubiera sido posible llevar a cabo el trabajo de campo: Eladio Velasco Sinaca, Braulio Gómez Chagala, Santiago Sinaca Colín, e Isauro Sinaca (todos del Ejido Laguna Escondida, cerca de la estación Los Tuxtlas, en Veracruz).

Para la verificación de los ejemplares de herbario, además del Dr. Eduardo Estrada, me apoyaron el Biól. Esteban Martínez, el M.C. Mario Sousa Sánchez, el Biól. Álvaro Campos, el Biól. Jorge Calónico, el p. de Biól. Juan Pablo Abascal, y la Biól. Clara Ramos.

A la Facultad de Ciencias Forestales y a todas las personas que me dieron su apoyo para poder llevar a cabo una estancia de tres meses en la Facultad de Ciencias Forestales y Ecología de bosques de la Universidad Georg-August en Göttingen, Alemania. Por que gracias a su apoyo tuve una experiencia sumamente enriquecedora, productiva y agradable en aquél lejano país (Lalo Estrada, César Cantú, Sandra Cano, Sra. Elsa, mis Papás, mis hermanos, Martín, y los que quedaron tras bambalinas).

A Sandra Cano, secretaria de la Facultad de Ciencias Forestales, por la manera tan eficiente y amable con que siempre se encargó de los trámites administrativos.

Finalmente quiero mencionar que mis estudios fueron apoyados por una beca para estudios de Posgrado de CONACyT, sin lo cual el término de mis estudios no hubiera sido posible.

...Y a todos los que de alguna manera contribuyeron al feliz término tanto de mis estudios de maestría como de mi trabajo de tesis, y que ahora por alguna razón (no mal intencionada) he olvidado mencionar.

DEDICATORIA

Al único que me ha permitido llegar hasta aquí...

A *Nayelita*, por todo el tiempo que pacientemente tuviste que esperar para tomar tu lechita, mientras yo escribía esta tesis. Por todos los viajes que has aguantado y por ser tan linda regalándome esta Mega-Experiencia de ser tu mamá. Gracias...Te quiero mucho!

A mis padres y hermanos, por todo su apoyo, cariño y comprensión en todos los aspectos de mi vida: a mi madre por enseñarme a tener un carácter fuerte y valiente, a mi papá por dejarme volar siempre y apoyar todos mis sueños, a Elena por ayudarnos siempre a todos, a Reyna por seguir siempre unidas, a Juan y a Alex porque me encantan mis hermanos, han sido un gran ejemplo de unión y apoyo mutuo, y a Anita, mi mejor amiga siempre.

A Martín, por ser siempre tan paciente, por toda tu gran ayuda, por todo tu apoyo y sobre todo por brindarme tu gran amor...va también mi gran amor para tí...

A Tamy y al buen Arthur, por su excelentísima amistad y por los grandes momentos que pasamos juntos. También por todo su apoyo aún en la distancia, los quiero mucho!

Con especial dedicación a Lalo Estrada, por el gran apoyo que brinda siempre a sus alumnos: Muchas Gracias!

CONTENIDO

	Página
índice de Tablas	I
índice de Figuras	I
Resumen	1
Introducción	2
Antecedentes	6
Hipótesis	8
Objetivos	8
Área de Estudio	9
Metodología	13
Primera fase. Inventario de los árboles del "Lote 67" de la reserva de Los Tuxtlas	13
Segunda fase. Recopilación de usos medicinales	16
Resultados	20
Primera fase. Inventario de los árboles del "Lote 67" de la reserva de Los Tuxtlas	20
Segunda fase. Recopilación de usos medicinales	38
Discusión	97
Conclusión	103
Literatura citada	104
Apéndices	153

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla I. Relación de especies y número de individuos inventariados por línea	21
Tabla II. Especies arbóreas con alguna información de uso medicinal	40
Tabla III. Especies y géneros con información sólo en Medline	50
Tabla IV. Especies y géneros con información sólo a nivel etnobotánico	57
Tabla V. Especies y Géneros con uso medicinal tanto en Medline como a nivel etnobotánico	60
Tabla VI. Relación Farmacología-Etnobotánica	64
Tabla VII. Especies y géneros con información en Medline	66
Tabla VIII. Especies y géneros con información etnobotánica	77
Tabla IX. Usos medicinales encontrados a nivel farmacológico y a nivel etnobotánico	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización de la Reserva de “Los Tuxtles” en el Estado de Veracruz, México	9
Figura 2. Realización del inventario	15
Gráfica 1. Número de especies por transecto registradas en el inventario.	37

RESUMEN

Por su gran diversidad de especies vegetales, los bosques tropicales han sido considerados como una fuente importante de compuestos químicos que podrían ser utilizados por la industria farmacológica para el desarrollo de nuevos medicamentos. Con base en ello, este trabajo se enfoca en las especies arbóreas medicinales de la selva alta perennifolia de la reserva ecológica "Los Tuxtlas", de la UNAM en el estado de Veracruz. Se realizó un inventario para conocer las especies arbóreas que se encuentran en 150 hectáreas de la reserva, se registraron 145 especies. Posteriormente se analizó la información farmacológica mediante la revisión de la base de datos MEDLINE y los usos medicinales tradicionales (etnobotánicos) existentes para cada especie. Se registraron en total 205 usos medicinales, después de eliminar algunos que no tienen una definición clara. Un total de 100 especies (69% de las 145 inventariadas) cuenta con alguna información de uso medicinal: 52 especies (36%) con información sólo en MEDLINE, 18 (12%) con información sólo a nivel etnobotánico, y 30 (21%) con información tanto en MEDLINE como a nivel etnobotánico. Confrontando la información sobre usos etnobotánicos con la actividad biológica comprobada (en estudios farmacológicos) en estas 30 especies, solamente en 10 (10% de las 100 especies) se encontró relación en ambos tipos de estudios. En conclusión, para muchas especies arbóreas de la reserva de Los Tuxtlas, se reportan usos medicinales en una u otra forma (en este caso para el 69%). Los estudios de actividad biológica realizados para algunas especies pueden representar un fuerte argumento para promover la conservación de este bosque tropical, toda vez que el porcentaje de especies estudiadas asciende a más del 50 %. Con respecto a las especies de uso medicinal tradicional, hay que usar la información etnobotánica con cautela, ya que el porcentaje en que por lo menos un uso está científicamente respaldado, es pequeño (21% de las 48 especies con usos etnobotánicos).

RESUMEN

Por su gran diversidad de especies vegetales, los bosques tropicales han sido considerados como una fuente importante de compuestos químicos que podrían ser utilizados por la industria farmacológica para el desarrollo de nuevos medicamentos. Con base en ello, este trabajo se enfoca en las especies arbóreas medicinales de la selva alta perennifolia de la reserva ecológica "Los Tuxtlas", de la UNAM en el estado Veracruz. Se realizó un inventario para conocer las especies arbóreas que se encuentran en 150 hectáreas de la reserva, se registraron 145 especies. Posteriormente se realizó información farmacológica mediante la revisión de la base de datos MEDLINE y los usos medicinales tradicionales (etnobotánicos) existentes para cada especie, se registraron en total 205 usos medicinales (en los Apéndices 1 y 2 se proporcionan los usos para cada especie) después de eliminar algunos que no tienen una definición clara. Un total de 100 especies (69% de las 145 inventariadas) cuenta con alguna información de uso medicinal: 52 especies (36%) con información sólo en MEDLINE, 18 (12%) con información sólo a nivel etnobotánico, y 30 (21%) con información tanto en MEDLINE como a nivel etnobotánico. Confrontando la información sobre usos etnobotánicos con la actividad biológica comprobada (en estudios farmacológicos) en estas 30 especies solamente en 10 (10% de las 100 especies) se encontró relación en ambos tipos de estudios. En conclusión, para muchas especies arbóreas de la reserva de Los Tuxtlas, reportan usos medicinales en una u otra forma (en este caso para el 69%). Los estudios de actividad biológica realizados para algunas especies pueden representar un fuerte argumento para promover la conservación de este bosque tropical, toda vez que el porcentaje de especies estudiadas asciende a más del 50 %. Con respecto a las especies de uso medicinal tradicional, hay que usar la información etnobotánica con cautela, ya que el porcentaje en que por lo menos un uso está científicamente respaldado, es pequeño (21% de las 48 especies con usos etnobotánicos).

FIRMA DEL ASESOR Eduardo Estrada C.

INTRODUCCIÓN

Los bosques tropicales, por su gran cantidad de especies, están considerados entre los ecosistemas más diversos en el planeta. En cuanto a plantas fanerógamas, se estima que en ellos se encuentra más del 50% de las 250,000-500,000 especies de plantas existentes en todo el mundo (Soejarto et al. 1991). Con esta gran diversidad de especies vegetales, algunos autores han planteado la existencia de una alta diversidad de compuestos químicos, que podrían representar al mismo tiempo una alta diversidad de compuestos con actividad biológica (Ricker y Daly 1998, Sánchez-Castro 2001). De ahí que estos ecosistemas han sido considerados como una fuente importante de compuestos que podrían ser utilizados por la industria farmacológica para el desarrollo de fármacos de importancia medicinal (Cox y Balick 1994). Sin embargo, el potencial de estos bosques para la medicina científica¹ no ha sido del todo determinado, y tan sólo una pequeña porción de las especies presentes en ellos han sido estudiadas con propósitos medicinales (Soejarto et al. 1991; Soejarto y Farnsworth 1989).

La medicina tradicional juega un papel importante en la valoración de los recursos naturales como fuente de plantas para uso medicinal, sobre todo en las comunidades rurales donde no se tiene fácil acceso a medicamentos utilizados en la medicina alópata (Mendoza-Márquez 2000).

La medicina tradicional es ampliamente utilizada en diferentes partes del mundo, y comprende todas aquellas prácticas basadas en “creencias” que han pasado a través de muchas generaciones, y que han sido transmitidas incluso antes del desarrollo de la medicina moderna, y que además se siguen utilizando. Como su nombre lo indica, la medicina tradicional es parte de las tradiciones de cada pueblo y su aceptación está en gran parte condicionada por factores culturales, de tal manera que la transmisión de la medicina tradicional de un pueblo a otro no es un proceso sencillo (Akerle 1991).

¹ Entenderemos aquí como “medicina científica” aquella en donde la actividad biológica y efectos de alguna sustancia ha sido estudiada y comprobada bajo principios científicos, es decir, no es anecdótica sino que se puede repetir su comprobación.

Actualmente, el interés por las plantas que son utilizadas dentro de la medicina tradicional se ha incrementado de manera considerable por diferentes razones. En los países en vías de desarrollo, el uso de plantas medicinales representa una alternativa para ser utilizadas en programas de salud pública. En los países desarrollados el uso de plantas medicinales ha sido popular, aunque generalmente para tratar problemas menores de salud. También se pone de manifiesto el gusto de la gente por la naturaleza (Akerele 1991).

Con respecto al uso de las plantas dentro de la medicina tradicional, es común la idea de que los remedios de origen natural no son dañinos y no existe ningún riesgo en su consumo. Sin embargo, no debemos olvidar que las plantas son potentes “maquinarias químicas” por lo que es alto el riesgo de consumir plantas tóxicas por error, sobre todo en los lugares donde se venden las preparaciones medicinales de manera combinada, o donde se agregan sustancias sintéticas, sin que en ninguno de los casos sea reportado el tipo de ingredientes contenidos en dichas preparaciones. Aunado a esto, muchas de las especies utilizadas como medicinales carecen de estudios sobre su toxicidad, y es posible que estén siendo utilizadas sin conocer los riesgos de su consumo a largo plazo.

Es indudable que existen remedios tradicionales con efectos terapéuticos. Sería importante, sin embargo, que estos productos fueran manufacturados utilizando altos estándares de seguridad y eficacia, similares a los que son requeridos para los productos farmacéuticos modernos. En este sentido, probar la seguridad en el uso de estos productos se puede considerar incluso más importante que asegurar su eficacia y acción terapéutica. De esta manera, para garantizar seguridad y eficacia, se requiere no sólo de personal calificado, sino también de información actualizada que sea difundida a nivel popular, para dar a conocer no sólo los efectos terapéuticos sino también los posibles efectos adversos de las plantas medicinales (Akerele 1991).

Con todo esto surge una gran pregunta: ¿Qué estrategias se deberían tomar para que los países donde existe tradición en el uso de las plantas medicinales puedan rescatar el conocimiento tradicional, conocer los recursos con los que cuentan, la seguridad en su

uso, eficacia, control en su explotación, conservación, mercadeo e información a la gente acerca de sus efectos?

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su reunión de trabajo en Bangkok en 1985 propuso una serie de pasos a seguir para unificar los criterios que deberían seguirse en el estudio e investigación de los recursos medicinales de cada país, con la finalidad de incluir de manera más seria estos remedios en los programas de salud básica de las diferentes localidades. También se incluyeron algunos aspectos para resaltar la necesidad de promover legislaciones claras con respecto a la explotación de dichos recursos, calidad, estándares, e información que debería ser incluida en las etiquetas de estos productos.

Un primer paso es la realización de los inventarios de las plantas utilizadas por la gente en la medicina tradicional en cada país. Con ello se inicia el conocimiento de los recursos que se poseen, y se rescata el conocimiento tradicional. Además de la información etnomédica, botánica, geográfica, y clínica, como parte de los inventarios, se deben también crear bases de datos acerca del uso de cada planta y los posibles medicamentos que se hayan originado de las mismas. Por medio de estos inventarios también se pueden identificar especies amenazadas, tóxicas, o con un gran potencial de ser aprovechadas. Así mismo, en la investigación, utilización y explotación de las plantas medicinales, se deben incluir necesariamente las medidas para su conservación. También, a través de estos estudios se puede impulsar el cultivo local de las mismas, la producción y creación de economías que permitan tener más control acerca de la explotación racional y conservación de estos recursos.

Como principio en la realización de los inventarios de plantas medicinales de una localidad específica, y tratando de explorar la importancia de los bosques tropicales en la medicina científica, este trabajo se enfoca en especies arbóreas de una reserva ecológica: la reserva de "Los Tuxtlas", en el estado de Veracruz, México, donde encontramos como tipo de vegetación dominante la selva alta perennifolia (o *Tropical Rain Forest*). La importancia de realizar este tipo de estudios en un área natural protegida es que dichas

áreas tienen gran importancia como reservorios de germoplasma y productos químicos que pueden ser de importancia dentro de la medicina, aspecto que ha generado gran interés a nivel internacional (Cordero 1998). Se analiza la importancia de las especies arbóreas de la reserva dentro de la medicina tradicional, y el impacto que han tenido en la medicina científica. El punto de partida son los estudios etnobotánicos ya existentes para esta región, posteriormente se analiza la información farmacológica existente para cada especie. Finalmente a partir de la confrontación de estos dos tipos de información, se analiza si la información etnobotánica puede ser o ha sido una base para la búsqueda de plantas con uso farmacológico en la medicina científica, y la importancia que este tipo de estudios puede tener en la correcta utilización de las especies.