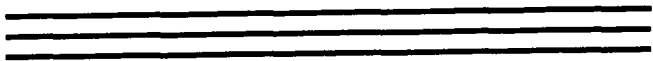




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES-
IZTACALA

LA FAMILIA LORANTHACEAE EN EL
ESTADO DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G A

P R E S E N T A:

ANA RITA RODRIGUEZ COLORADO

LOS REYES IZTACALA ESTADO DE MÉXICO

2001

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**LA FAMILIA LORANTHACEAE EN EL
ESTADO DE MÉXICO**

TESIS COM
FALLA DE ORIGEN

Agradecimientos

A los curadores y directores de los herbarios consultados por las facilidades obtenidas para la revisión de ejemplares de la familia Loranthaceae: Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF), Comisión Exploradora del Estado de México (CODAGEM) y el de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (IZTA).

A los miembros del jurado revisor por sus críticas y acertadas sugerencias

Dra. Silvia Aguilar Rodríguez

Dra. Silvia Romero Rangel

M. en C. Ana María Leonor Abundíz Bonilla

Biol. María Edith López Villafranco

Al M. en C. E. Carlos Rojas Zenteno por la dirección, sugerencias y motivación para llevar a cabo este trabajo amén de su gran calidad humana

A la curadora del herbario (ENCB) María de la Luz Arreguín por las atenciones y los ejemplares prestados

A la Biol. Adriana Bernal Pedreira por la realización de los dibujos científicos.

A Ylenia, Yola y Juanita quienes trabajan en el herbario (IZTA).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dedicatoria

Amis padres por darme una formación dentro del amor al conocimiento y la cultura

A Angel Flores Guadarrama y a Maria Elena Curiel Aviña por todo su apoyo y comprensión desinteresado.

A Erick y a Saúl por ser lo más significativo de mi vida.

TESI CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MARCO DE REFERENCIA.....	2
ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LOS MUÉRDAGOS.....	6
ANTECEDENTES.....	12
OBJETIVOS.....	16
METODO.....	17
CARACTERIZACION DEL AREA DE ESTUDIO.....	18
HIDROLOGÍA.....	20
FISIOGRAFÍA.....	21
GEOLOGÍA.....	23
CLIMA.....	24
VEGETACIÓN.....	27
DEMOGRAFÍA.....	31
RESULTADOS.....	32
LISTA DE GÉNEROS Y ESPECIES.....	32
CLAVE PARA GÉNEROS.....	34
<i>ARCEUTHOBIMUM</i>	35
<i>CLADOCOLEA</i>	48
<i>PHORADENDRON</i>	64
<i>PSITTACANTHUS</i>	79
<i>STRUTHANTHUS</i>	83
DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	96
GLOSARIO.....	99

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

Se estableció que para el Estado de México existen de la familia Loranthaceae 5 géneros y 13 especies, de las cuales 3 pertenecen a *Arceuthobium*, 4 a *Phoradendron*, 4 a *Cladocolea*, y con una especie cada uno *Psittacanthus* y *Struthanthus*

El género *Arceuthobium* (muérdago enano), se encuentra bien distribuido en nuestro país y en el Estado de México, crece en bosque de *Abies*, de *Pinus* y en de *Pinus-Quercus*. Sus hospederos son *Abies* y *Pinus*. Las especies registradas se distribuyen dentro de los 2500 a 3800 m s.n.m. Su floración es de febrero a mayo y su fructificación entre agosto y octubre.

Los géneros *Cladocolea*, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus* (muérdagos verdaderos) crecen en el bosque de *Pinus-Quercus*. Sus hospederos son principalmente los encinos (*Quercus*) y también *Salix*, *Prunus*, *Prosopis* y *Alnus* entre otros. Se distribuyen entre 1200-3000 m s. n. m y la mayoría florecen en abril y mayo y su fruto madura entre febrero y marzo.

Especies que se creía que pertenecían al género *Struthanthus* se verifican y pertenecen al género *Cladocolea*. Quedan excluidas, *Phoradendron robustissimum*, *P. falcatum*, *P. robinsonii* y *P. nervosum*. Por no detectarse en herbarios ni colectas realizadas en el Estado de México durante el transcurso de este trabajo.

Se presentan las descripciones de las especies con datos del Tipo, sinónimos, nombres populares, fenología, altitud, distribución geográfica, usos y ejemplares examinados. Se elaboraron dibujos de la morfología y mapas de distribución de cada especie. Además de se realizó una clave dicotómica artificial.

INTRODUCCIÓN

MARCO DE REFERENCIA

La cubierta vegetal de México es una de las más variadas de la Tierra, pues en su territorio están representados prácticamente todos los grandes biomas que se han descrito. Esta gran diversidad no se debe solamente a que las condiciones fisiográficas, geológicas y climáticas presenten una amplia gama de variación y combinaciones, sino también al hecho de que la vegetación de México participe tanto de los elementos meridionales sudamericanos, como de los boreales norteamericano-euroasiáticos y al mismo tiempo tiene algunos elementos endémicos, probablemente de origen autóctono. (Rzedowski, 1978)

Por otra parte, la situación de México es estratégica, pues el territorio de la República ha sido escenario, en el pasado geológico, de intensas migraciones de plantas de procedencia diversa y hoy constituye una zona de influencia mixta de los elementos florísticos neotropical y holártico. No menos significativo es el hecho de que México es considerado como centro importante de evolución de floras, sobre todo, durante el Cenozoico. Todos estos factores, en conjunto, deben haber contribuido a la gran riqueza florística que puede contemplarse en la actualidad. (Rzedowski, 1978)

Debido al gran número de especies arbóreas existentes en los bosques mexicanos, es que ha sido difícil su conocimiento taxonómico y utilitario. (González, citado en Romero, 1993).

Estos recursos están siendo destruidos con extrema rapidez. Más del 50 % del territorio nacional sufre erosión en diversos grados. El 90 % de los bosques tropicales ha sido ya destruido, en la mayoría de los casos sin siquiera conocer sus riquezas y mucho menos su

aprovechamiento. La mayor parte de los ríos y cuerpos de agua se encuentran contaminados. Y miles de especies de plantas y animales han desaparecido y otros están en peligro de extinción. Son varias las causas de tal situación en México, entre ellas están: los incendios, la corta clandestina, los asentamientos humanos y el consumo de materias primas vegetales. (González, 1980 citado en Romero, 1993).

Rota por la acción humana, la estabilidad de las masas boscosas, aparecen una serie de anomalías que amenazan la perpetuidad, en la mayoría de los casos, de aquellas especies más útiles al hombre como son las enfermedades y plagas forestales, causadas por el parasitismo de unas plantas sobre otras. (Vázquez, 1982).

Las plantas parásitas, por su forma peculiar de vida, dependen de su hospedante, de quien obtienen parte de los alimentos para sus funciones metabólicas. Esta extracción de nutrientes, causa una serie de trastornos fisiológicos o enfermedades en mayor o menor grado, y en casos extremos provocan la muerte del hospedero. (Cházaro, 1992).

Este grupo de plantas tiene que competir con el hospedero para obtener nutrientes y agua, de esta relación se deriva la reducción del vigor del organismo invadido, el cual queda expuesto a enfermedades y plagas por insectos que reducen la capacidad de producir semillas y producen deformaciones y tumores en las ramas de las plantas. (Hawksworth y Wiens, 1996).

Las lorantáceas tienen especies de plantas parásitas (hemiparásitas) que atacan los órganos aéreos del hospedante como tronco, ramas y ramillas, son de distribución cosmopolita, con aproximadamente 40 géneros y 1300 especies en el mundo (Heywood, 1978 citado en Cházaro, 1989). Los géneros que ocurren en el nuevo mundo son diferentes de los del viejo mundo, con excepción de *Arceuthobium* que se presenta desde Canadá a Honduras, así como en Europa, N de África y Asia. En México se presentan en todos los estados de la república desde Baja California, Sonora Chihuahua y Coahuila hasta Chiapas y Quintana Roo. Veracruz, Chiapas y Oaxaca son los que poseen mayor número de especies de éstas plantas. (Cházaro, 1989). En el Estado de México hay 5 géneros.

Las lorantáceas son muy comunes en los bosques de coníferas de México y constituyen además una familia bien representada en la flora de nuestro país, y no desprovista de interés económico. (Rzedowski, 1972).

A los representantes de esta familia se les conoce con el nombre popular de muérdago y existen dos tipos: el muérdago enano y muérdago verdadero.

El muérdago enano pertenece al género *Arceuthobium* y tiene su mayor área de distribución en la parte norte del continente americano; es importante por el deterioro que causa a los tejidos de los individuos infestados, y puede llegar a afectar grandes poblaciones, principalmente cuando se trata de coníferas de importancia económica como: *Abies*, *Pinus*, y *Pseudotsuga*. (Hawksworth, 1989).

México es uno de los países con mayor número de especies de muérdago enano en el mundo. De los 31 taxa de *Arceuthobium* reportados en la literatura especializada, 25 se distribuyen en su mayoría en regiones occidentales de Estados Unidos y México, correspondiendo a este último un total de 21 taxa. (Hawksworth y Wiens, 1996)

El muérdago verdadero se encuentra menos estudiado a pesar de ser muy importante, pues parásita a muchas especies forestales, destacando el grupo de coníferas y entre ellas al género *Pinus*. Infectan a especies de encinos (*Quercus*) y árboles frutales que tienen importancia comercial. Pertenecen a este tipo de muérdago los géneros *Phoradendron*, *Struthanthus*, *Psittacanthus* y *Cladocolea* (Vázquez et al, 1982) (Kuijt 1975) Los muérdagos verdaderos son conocidos en nuestro país en distintas entidades como: "Mal de ojo", "injerto", "matapalo", "barbas" y "liga" principalmente (Del Amo R. y Mendieta, 1981). El muérdago enano y el verdadero pueden considerarse los segundos principales agentes de enfermedades forestales en México. (Salinas, 1982, citado en Cházaro, 1992)

Los muérdagos enanos (*Arceuthobium*) y verdaderos (*Cladocolea*, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus*) producen daños que sobrepasan por mucho a los beneficios. Sin embargo, han sido útiles en distintos campos como en la elaboración de artesanías, producción de forrajes, fuentes de néctar, y usos

medicinales importantes destacando los muérdagos verdaderos del género *Phoradendron* y *Psittacanthus*, para poder contrarrestar la tosferina, sífilis, epilepsia, arteriosclerosis, trastornos cardíacos, catarros, además de utilizarse como diurético y para calmar el dolor de cintura y riñón sin ser datos concluyentes según la medicina popular. Mientras que el muérdago enano, *Arceuthobium*, se utiliza principalmente contra la tos. (Pahlow 1985; Font 1980; Del Amo 1979; Mendieta y Del Amo 1981 y Cházaro, 1992)

Las lorantáceas tienen un lugar importante dentro de la flora de México, sin embargo, en nuestro país el aspecto taxonómico ha sido pobremente trabajado no obstante los estudios e investigaciones de Valdivia (1964), Gutiérrez (1970), Rzedowski y Rzedowski (1972), Vázquez C (1982), Bello G. (1984). Bello G. y Gutiérrez M (1985) y Cházaro (1987), (1989), (1992) principalmente.

Rzedowski reporta en 1972, que en los herbarios se cuenta en general con materiales escasos y frecuentemente insuficientes para su estudio. En consecuencia, el grupo es aún mal conocido no obstante las importantes contribuciones de Trelease en (1916), Wiens en (1964) y Hawksworth y Wiens en (1965).

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LOS MUÉRDAGOS

Muérdago enano

Arceuthobium

Comprende 31 especies, 9 subespecies, y 2 formas especiales. En el Viejo Mundo existen 6 especies parasitando principalmente a *Pinus*, *Abies* y *Juniperus*. En el Continente Americano, las 25 especies de muérdago enano ocurren principalmente en *Pinus*, *Abies*, *Pseudotsuga*, *Larix* y *Tsuga*. Tienen generalmente una distribución 60 grados de latitud norte en Alaska y Canadá, continuando hacia el sur hasta los límites con Honduras. Dichas especies están ampliamente propagadas como a continuación se describe: en el oeste de Estados Unidos: 17 especies, 2 subespecies, y 2 formas especiales, en Canadá 3 especies, en Guatemala 3 especies, Alaska 1 especie también en Haití, República Dominicana, Belice. En México hay 21 taxa que incluyen 17 especies y 8 subespecies, siendo sus hospederos *Pinus*, *Abies* y *Pseudotsuga* (Hawksworth, 1989)

Ciclo de vida de muérdago enano (*Arceuthobium*).

Los muérdagos enanos son plantas perennes, dependientes de otra planta hospedera de la cual obtienen principalmente agua y nutrientes inorgánicos. Presentan en la porción inferior estructuras equivalentes a las raíces de otras plantas, con ramificaciones o haustorios, constituyendo un sistema para absorber y traslocar las sustancias alimenticias obtenidas de la hospedera a una porción superior o sistema aéreo reproductivo, representado por un tallo articulado, ramificado, con hojas reducidas a pequeñas escamas. Los haustorios establecidos pueden sobrevivir durante todo el turno biológico del hospedero y surgir de ellos nuevos tallos. (Rodríguez A., 1983)

El ciclo de vida es iniciado por la dispersión de la semilla cuando el fruto ha alcanzado

su madurez. Las semillas lanzadas desde el fruto son viscosas y fácilmente adherentes al tocar cualquier superficie, siempre y cuando la velocidad no sea alta e impida su fijación. Las especies hospederas pueden interceptar el 40% de las semillas de muérdago enano. Las semillas generalmente permanecen en los fascículos de las ramillas hasta las lluvias de otoño, y cuando el contenido viscoso se dilata actúa como lubricante, ocasionando el deslizamiento de la semilla a lo largo de todo el árbol. La susceptibilidad es mayor en los tejidos jóvenes. La germinación es indicada cuando a partir de la semilla emerge una raíz roja llamada radícula, ésta se proyecta hacia el interior de los tejidos del hospedero. La penetración puede ser por las hendiduras de la corteza, por la base de los fascículos o por las yemas foliares. La infección inicia en el lugar de penetración por la acción mecánica de la radícula, seguida por la extensión de un finísimo filamento en el interior del hospedero. Establecido el muérdago enano en el hospedero, los residuos de semilla se desintegran. Los filamentos crecen a lo largo y circundando las ramas y troncos, conociéndose en esta fase como haustorios corticales y a partir de las cuales se formarán otros filamentos, los haustorios penetrantes, que invaden el cambium (Hawksworth y Wiens, 1972).

El tallo y las ramas de los hospederos, al crecer, forman anualmente capas o anillos de madera que cubren en forma sucesiva los haustorios penetrantes, al año de infección el muérdago puede quedar completamente establecido, aumentando en el área de infección el número y tamaño de las células del hospedero, originando así una tumoración generalmente visible. El periodo de incubación puede ser de 2 a 3 años.

Los tallos del muérdago generalmente emergen hasta el segundo o tercer año después de haberse implantado la semilla. Los tallos no viven más de 7 años y casi siempre tienen un promedio de 2 a 3 años, pero nuevos brotes emergen reemplazando a los que van muriendo. Los tallos son articulados y con el tiempo producen ramificaciones verticiladas o flabeladas.

Los tallos, al llegar al segundo año de madurez, producen por separado flores masculinas y femeninas, es decir son plantas dioicas, por lo que se requiere de agentes que transporten el polen sin embargo, es de importancia señalar que la diseminación de éstos es por autodispersión, el fruto cuando maduro, crea gran presión interna que hace que con cualquier

roce explote el fruto lanzando disparada la semilla hasta 15m de distancia. El periodo de floración es de 4 a 6 semanas. (Rodríguez A., 1983).

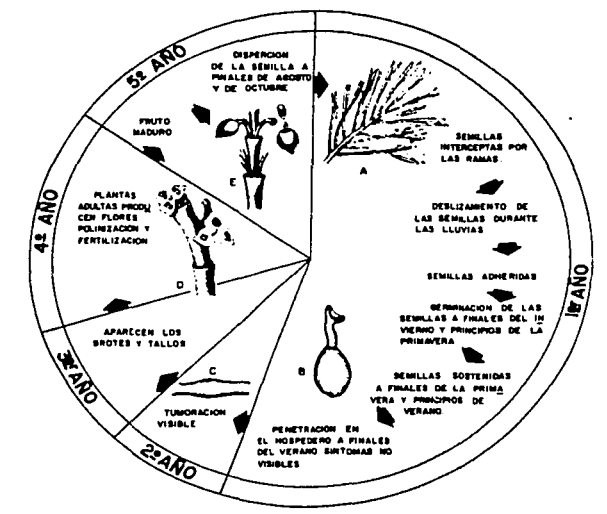


FIGURA 1 CICLO DE VIDA DE MUÉRDAGOS ENANOS

Muérdagos verdaderos

Cladocoea, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus*.

Los muérdagos verdaderos son de distribución tropical, aunque algunos géneros se han extendido dentro de las zonas templadas. Principalmente de América, en México se encuentran en los estados de Veracruz, Yucatán, Puebla, Jalisco, Oaxaca, Sinaloa, Estado de México, San Luis Potosí, Nayarit, Tabasco, Nuevo León, Baja California, Sonora, Coahuila, Tamaulipas y Michoacán. Dentro del Estado de México se encuentran principalmente en la zona de bosque de *Pinus-Quercus*. (Vázquez C., 1982)

Ciclo de vida de muérdagos verdaderos (*Cladocolea*, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus*).

Los muérdagos verdaderos presentan frutos que al madurar, se tornan vistosos y coloridos, las bayas contienen una solo semilla, rodeada de una sustancia pegajosa, la viscina y el epicarpio, llamado pellejo. Cuando maduran pueden ser blancas traslúcidas, amarillas, rojas, negras dependiendo de la especie; éstos colores aunados a su aspecto carnoso atraen la atención de aves frugívoras, se conoce que las aves de la familia Traupidae, se comen los frutos, éstos pájaros ingieren gran cantidad de bayas maduras, pasando las semillas a través de su tubo digestivo, sin perder su viabilidad ni propiedades. Por eso al ser excretadas junto con las heces fecales, se adhieren unas con otras en hilera, y se pegan a cualquier objeto que toquen en su caída libre.

Los muérdagos verdaderos adquieren especificidad por su hospedero cuando ésta último adquiere características: el ave debe volar, posarse y defecar las semillas en el hospedero correcto para producir la infección. (Cházaro, 1989)

La floración de los muérdagos verdaderos generalmente se expresa en el mes de mayo, Los géneros *Cladocolea* y *Struthanthus* presentan una morfología floral muy similar, exhalando aroma agradable y teniendo agentes polinizadores como las abejas, hornúgas y moscas principalmente, mientras que *Psittacanthus* que tiene flores de mayor tamaño y con colores vistosos producen néctar haciendo que los colibríes en su búsqueda transporten el polen, efectuando la polinización cruzada.

Las asociaciones bióticas de los muérdagos son con aves, mamíferos, insectos, arácnidos y hongos. Con las aves se relacionan para: 1.- Dispersar las semillas a grandes distancias; 2.- Utilizar los brotes y las ramas para protegerse y establecer su nido; 3.- Usar los brotes y frutos como alimento.

La asociación con los mamíferos es en lo que respecta a la dispersión de semillas, ya que las ardillas rojas y las voladoras las cargan transportándolas hasta 150 metros. (Hawksworth, 1996).

Taylor, 1935, citado en Hawksworth, 1996, reporta que los puercos espines en Arizona, se alimentaban de los brotes de muérdagos enanos. Urban, en 1968, citado en Hawksworth, 1996 implica a varios roedores en la dispersión de *Arceuthobium*, en Idaho. Acerca de la asociación con insectos se reconocen 3 tipos: 1.-Polinización. 2- Predación de brotes, frutos y semillas. 3.-Invasión de insectos dentro de los árboles debilitados por la infección de muérdagos. Dentro de los insectos se encuentran varias especies de lepidópteros, hemípteros, coleópteros y thysanopteros, que se alimentan exclusivamente de muérdagos enanos. Los arácnidos llevan el polen en sus patas y favorecen la polinización. Muchos hongos están asociados y frecuentemente matan los brotes, frutos y semillas directamente, pueden matar indirectamente los brotes destruyendo la corteza exterior del hospedero de una rama o destruyendo la rama. Destaca el hongo *Caliciopsis*, *Sphaeriales*, que infesta a los muérdagos enanos.

USOS

Muérdagos enanos (*Arceuthobium*)

Los muérdagos enanos son usados como fomaje, fabricación de tarjetas navideñas, y en medicina popular es se utilizan como remedio contra la tos.

Muérdagos verdaderos (*Cladocolea*, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus*)

Con los muérdagos verdaderos se fabrican artesanías, son utilizados como fuentes de néctar. también se tiene uso medicinal contra trastornos leves: circulatorios, cardíacos, de origen nervioso, contra la epilepsia, sífilis, tosferina, tuberculosis, arteriosclerosis, catarros, hemorragias, enfermedades del corazón y riñones además de ser usado como diurético e hipotensor. Tiene uso veterinario para combatir algunas enfermedades del ganado (Del Amo, 1979), (Cházaro, 1992)

DAÑOS EN LOS HOSPEDEROS

Muérdagos enanos

Disminución del crecimiento en diámetro y altura. Mortalidad del árbol. Reducción en calidad y cantidad de la producción de la semilla. Provocación de defectos en la madera. Predisposición al ataque de otras plagas y enfermedades. Efectos ecológicos en la dinámica de la masa. (Gutiérrez, 1970), (Nájera y Cibrián, 1989)

Muérdagos verdaderos

Debilidad de los árboles. Reducción de crecimiento y muerte. Presencia de hinchazón, que reduce la calidad de la madera haciéndola no comercial, como efecto secundario puede dar lugar a la agresión de otros patógenos. (Vázquez, 1982)

ANTECEDENTES

Los conocimientos sobre las especies de muérdago en el estado de México son escasos, a pesar de ello, se cuenta con literatura que trata sobre diferentes tópicos, como son:

1.-Los monográficos y de distribución geográfica.

Trelease (1916) realiza una monografía del género *Phoradendron* a nivel mundial, donde reporta para el Estado de México las siguientes especies: *Phoradendron velutinum* en Toluca y en el Valle de México, *Phoradendron reichenbachianum*, en Jordana cerca de Toluca y en Tlalpuxahua, *Phoradendron carneum* y *Phoradendron brachystachyum*.

Standley (1922) realiza un estudio de los árboles y arbustos de México menciona dentro las lorantáceas la especie *Razoumofskya vaginata* sinonimia de *Arceuthobium vaginatum*, *Phoradendron velutinum*, *Struthanthus venetus* y *Psittacanthus calyculatus*.

Standley (1946) en la investigación de la flora de Guatemala, para México reporta 4 géneros: *Arceuthobium*, *Phoradendron*, *Psittacanthus*, y *Struthanthus* que se encuentran en las montañas de México.

Verduzco (1952) trabaja las plantas parásitas como el muérdago hace descripciones someras y reporta para el Estado de México las siguientes especies: *Arceuthobium vaginatum* en el Municipio de Villa Victoria y Río Frío, *Phoradendron velutinum* y *Psittacanthus calyculatus* sin especificar en cuales municipios. El género *Phoradendron* en Villa Nicolás Romero, Bosencheve, Villa Victoria.

Riba (1963) lleva acabo una investigación del parasitismo secundario y para México reporta 8 géneros. Para el Estado de México 4 géneros: *Phoradendron*, *Struthanthus*, *Arceuthobium* y *Psittacanthus* de manera general y con pocos representantes, sin especificar la distribución exacta dentro del estado.

Hawksworth y Wiens (1965) hacen un estudio del género *Arceuthobium* en México que incluye monografías, claves de determinación de especies y ecología de cada especie. Dentro del Estado de México reportan 3 especies: *Arceuthobium abietis-religiosae*, *A. globosum* y *A.*

vaginatam.

Rzedowski (1972) reporta dos nuevas especies de lorantáceas para el centro de México que son: *Struthanthus mexicanus* que es sinónimo de *Cladocolea loniceroides* y a *Phoradendron riphosalinum*, donde la primera se encuentra dentro del Estado de México.

Kujit (1975) realiza un estudio monográfico del género *Cladocolea* que presenta las descripciones de las especies del género, sus claves de determinación, así como su distribución geográfica.

Sánchez (1978) reporta dentro de la flora del Valle de México a *Arceuthobium vaginatum* como sinonimia de *Razumofskyia vaginata* y a *Phoradendron velutinum*, dentro del Estado de México.

Martínez y Matuda (1979) reportan en la flora del Estado de México las siguientes especies en los municipios correspondientes: *Phoradendron velutinum* en Nanchititla, Zacualpan, y otras localidades no mencionadas dentro del estado; *Phoradendron brachystachyum* en Zacualpan y cerro Mamatla; *Phoradendron carneum* en Ozumba *Phoradendron reichenbachianum* en Cerro la Corona, Zacualpan, y Nanchititla; *Arceuthobium cryptopodum* citado así y siendo sinonimia de *Arceuthobium vaginatum* en Cerro de Telapón, Cañada Contreras, Nevado de Toluca y Cerro San Migue; *Psittacanthus calyculatus* dentro del Estado de México sin especificar el municipio; *Struthanthus microphyllus* sinonimia con *Cladocolea microphylla* en Zacualpan, Nevado de Toluca y Sultepec; *Struthanthus grahami* sinonimia con *Cladocolea grahami* en Ahuacatlán, Almoloya de Alquisiras. Además de mencionar a *Phoradendron falcatum* y *Psittacanthus karwinskis* dentro del Estado de México.

Rodríguez (1983) trabaja con muérdago enano *Arceuthobium vaginatum*, en el repoblado de *Pinus hartwegii*, del Parque Nacional de Zoquiapan en el estado de México. Plenamente identifica al muérdago enano *Arceuthobium vaginatum* Willd., que produce infestación moderada para los árboles adultos.

Bello (1984) Realizó el estudio de los muérdagos en la región tarasca (Michoacán). Donde además de realizar las descripciones de las especies encontradas, menciona su fenología, distribución altitudinal y los tipos de vegetación, donde se encuentra cada especie.

Bello (1985) realiza una clave de determinación para la familia Loranthaceae, de la

porción del eje Neovolcánico localizado en Michoacán. Obtiene los géneros: *Arceuthobium*, *Cladocolea*, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus* además incluye la descripción y distribución de las especies encontradas en esta región.

Cházaro (1989) estudia los muérdagos del centro y sur de Veracruz. En donde se encontraron cuatro géneros *Arceuthobium*, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus*.

Hawksworth (1989) trabajó la taxonomía y distribución de *Arceuthobium* en México y Centro América. En donde se presentan las descripciones de las distintas especies de muérdago enano del género *Arceuthobium*

Cházaro (1992) realizó una investigación de los muérdagos del estado de Jalisco. En donde se reporta la presencia de cinco géneros y treinta y dos especies. Los géneros son *Arceuthobium*, *Cladocolea*, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus*.

Hawksworth y Wiens (1996) actualizan la publicación de los setenta acerca de la biología, patología y sistemática del muérdago enano (*Arceuthobium*) Reportando para el Estado de México 3 especies: *A. abietis-religiosae*, *A. globosum* subespecie *grandicaule* y *A. vaginatum* subespecie *vaginatum*.

Rzedowski G. y Rzedowski J. (2001) presentan la actualización de la flora fanerogámica del Valle de México, en donde se presenta para el Estado de México las siguientes especies en los municipios correspondientes: *Arceuthobium abietis-religiosae* en Jilotzingo, Chalco, Tlalmanalco (Sierra Nevada); *Arceuthobium globosum* en Iturbide (Monte Alto), Tlalmanalco (Sierra Nevada); *A. vaginatum* en Tlalmanalco, Amecameca (Sierra Nevada); *Cladocolea loniceroides* sin especificar el municipio; *Phoradendron brachystachyum* dentro del estado; *Phoradendron velutinum* Amecameca, Iturbide; como género *Struthanthus* dentro del estado.

2.- Los que se refieren a los daños producidos y al grado de infestación de los hospederos como son los de:

Valdivia (1964) que en su estudio del género *Arceuthobium* (muérdago enano) comprende la distribución, grados de infestación del árbol plagado, y los hospederos más susceptibles comprendidos en un área de 4000 km cuadrados, localizándose en la cordillera neovolcánica en la zona noreste del estado de Michoacán.

Madrigal (1967) publica una contribución de la ecología del bosque de oyamel del Valle

de México, cita a la especie *Arceuthobium abietis-religiosae* como parásita principal en ramas, produciendo malformaciones y tumores así como raquitismo en ramas y sitios parasitados del hospedero.

Gutiérrez (1970) estudia el efecto del muérdago enano en *Pinus montezumae* y *Pinus hartwegii*, encontrándose un posible decremento en el desarrollo del diámetro de los árboles parasitados en comparación con los árboles de la misma localidad no parasitados.

Vázquez Collazo (1982) reporta el efecto del parasitismo del muérdago *Psittacanthus* en el desarrollo de 3 especies del género *Pinus*, presentándose en varias zonas críticas debido a la intensidad del ataque, consideró parámetros en los hospederos como: el incremento en el diámetro, altura, volumen y la especie más afectada por el muérdago verdadero.

Reid y Caldera (1989) realizan una investigación acerca de la intensidad de infección de cuatro especies de muérdago enano (*Arceuthobium*) en el Cerro El Potosí, Nuevo León.

Los antecedentes nos indican que la familia ha sido poco estudiada, especialmente en el Estado de México, y a la amplia distribución de ésta entidad patogénica, es necesario el contribuir al conocimiento de la misma, para lo cual se estima de gran interés científico el aporte de éste trabajo. Por lo que realizamos los estudios morfológicos y ecológicos a través de los siguientes objetivos.

OBJETIVO

OBJETIVO GENERAL:

Contribuir al conocimiento de la familia Loranthaceae en el Estado de México.

OBJETIVOS PARTICULARES:

1. Elaboración de claves para la determinación de géneros y especies.
2. Descripción de las especies que se encuentran en el área de estudio.
3. Establecer la distribución geográfica y la ecología general de cada especie.

METODO

Se caracterizó al Estado de México con base en la Síntesis Geográfica de la entidad (INEGI, 1981), la vegetación de México (Rzedowski, 1978) e información contenida en ejemplares de los herbarios.

Para la familia en estudio se recopilaron datos sobre aspectos importantes como taxonomía, hábitat, aspectos ecológicos y utilidad.

Con la finalidad de formar un listado preliminar de especies del Estado de México, se realizó la revisión de bibliografía y de herbarios que contienen colecciones importantes de la familia.

Los herbarios consultados fueron los siguientes: Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB), Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (MEXU), Comisión Exploradora del Estado de México (CODAGEM), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (INIF) y el de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM (IZTA).

De cada ejemplar de herbario se anotaron todos los datos contenidos en sus etiquetas.

Las descripciones de las especies, se realizaron con base en un modelo donde se consideraron las características cualitativas y cuantitativas como son: La forma biológica, consistencia, color, pubescencia, internodos y corteza del tallo y ramas. Hojas: largo, ancho, ápice, forma, color, borde, limbo, textura y venas. Sexo. Flor masculina: perianto, color, cálculo, anteras y tipo de inflorescencia. Flor femenina: el perianto, color, cálculo, ovario, estilo, estigma y su inflorescencia. Fruto: forma, tipo, textura y color; color, forma de las semillas.

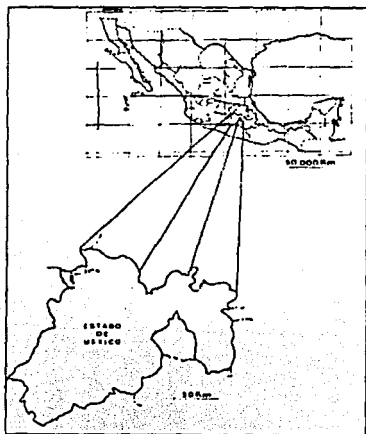
La descripción de cada especie incluye sinonimia, nombres populares, datos del tipo, fenología, altitud, hábitat, distribución geográfica en México y el Estado de México, además de sus usos.

Se realizaron los dibujos de la morfología de cada especie, y mapas de distribución geográfica en el Estado de México.

Se elaboraron cuadros de fenología, distribución geográfica, tipo de vegetación y altitudes, considerando en conjunto a las especies de la entidad.

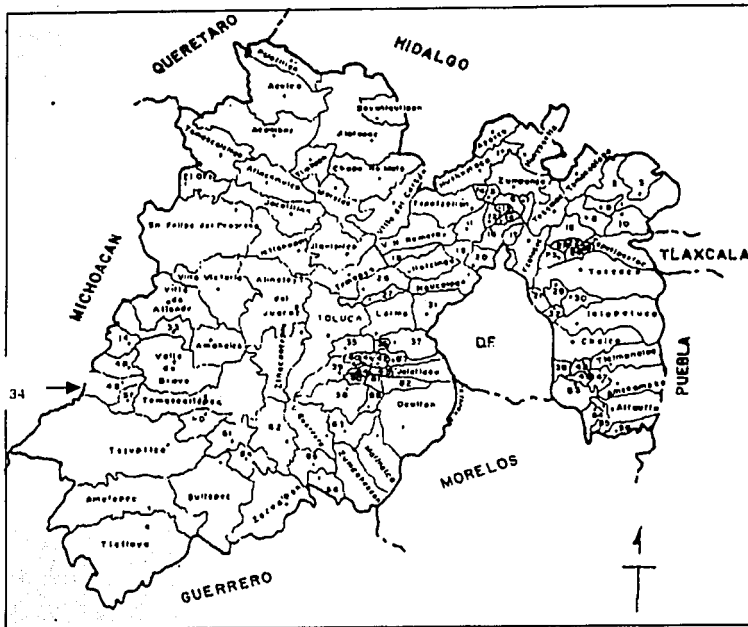
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El territorio del Estado de México queda comprendido entre los 18°21' y los 20° 18' de la latitud norte y entre los 98° 37' y los 100° 27' de longitud oeste con referencia al meridiano de Greenwich. Posee una superficie de 22,499.95 km² y ocupa el lugar 26 en cuanto extensión territorial y está constituido por 15 distritos con 121 municipios. Los límites son al N limita con el estado de Hidalgo y Querétaro; al E con Tlaxcala y Puebla; al S con Morelos, Guerrero y Distrito Federal y al O con Michoacán.



Mapa 1 Estado de México dentro de nuestro país.

Mapa 2 División municipal del Estado de México.



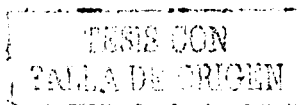
- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|
| 1 Tequisquiác | 19 C.J. López Mateos | 36 San Mateo Atenco | 54 Tepetlixpa |
| 2 Axapusco | 20 Tlalmeplanla | 37 Ocoyoac | 55 Ozumba |
| 3 Nopaltepec | 21 Chiconcunc | 38 Temamatta | 56 Ecatzingo |
| 4 Coyotepec | 22 Tezoyuca | 39 Calimaya | 57 Zacazonapan |
| 5 Teoloyucan | 23 Atenco | 40 Mexicalcingo | 58 Tonango del Vallo |
| 6 Jaltenco | 24 Chiautla | 41 Chapultepec | 59 Joquicingo |
| 7 Nextlalpan | 25 Papalotla | 42 Atizapan | 60 San Simón de Guerrero |
| 8 Tlotohuacan | 26 Otzotepec | 43 Cocotitlan | 61 Tuxcatitlan |
| 9 S. M. Pirámides | 27 Xonacatlan | 44 San Antonio la Isla | 62 Contepco de Harinas |
| 10 Otumba | 28 Cd. Nezahualcoyotl | 45 Almoloya del Río | 63 Tenancingo |
| 11 Cuautitlán Izcalli | 29 Chimilhuacán | 46 Tonango del Aire | 64 Almoloya de Alquisira |
| 12 Cuautitlán México | 30 Chicohuapan | 47 Ayanpango | 65 Ixtapan de la Sal |
| 13 Melchor Ocampo | 31 Huixquilucan | 48 Santo Tomás | 66 Tonatico |
| 14 Tultepec | 32 La Paz | 49 Otzoloapan | 67 Capulhuac |
| 15 Acolman | 33 Donato Guerra | 50 Rayón | 68 Tepotlaoxtoc |
| 16 Tultitlán | 34 Ixtapan del Oro | 51 Texcalincac | |
| 17 Coacalco | 35 Metepec | 52 Tianguistenco | |
| 18 Isidro Fabela | | 53 Juchitepec | |

HIDROLOGÍA

El Estado de México es penetrado por parte de las regiones hidrológicas del "Lerma Chapala Santiago", el "Río Balsas" y "Alto Pánuco".

La región hidrológica "Lerma Chapala Santiago" constituye uno de los sistemas hidrológicos más importantes del país. Cubre la porción centro-oeste del Estado de México con una superficie de 5,548,540 km². El "Río Balsas" con un área de 9,761,850 km², en la parte sur del estado. El "Alto Pánuco" abarca una gran extensión que comprende toda la parte norte del Estado.

Las tres cuencas hidrológicas presentan problemas de contaminación de primer orden.



FISIOGRAFIA

Los límites del Estado de México comprenden áreas que corresponden a dos provincias fisiográficas del país: la del Eje Volcánico que ocupa la mayor parte del Estado, y la de la Sierra Madre del Sur en las porciones más australes de la entidad.

PROVINCIA DEL EJE NEOVOLCANICO

Colinda al norte con la llanura costera del Pacífico, la Sierra madre Occidental, la Mesa Central, la Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte. Al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur. Al oeste con el Océano Pacífico y al este con el Golfo de México. Queda dentro de ella casi toda la cuenca del Río Lerma y está formada por varias subprovincias: la subprovincia de Mil cumbres, la subprovincia de los Llanos y Sierra de Querétaro e Hidalgo y la de los Lagos Volcanes del Anáhuac.

SUBPROVINCIA DE MIL CUMBRES

Penetra al oriente del Estado de México, ocupa el 6.49% de la superficie estatal. Abarca completamente el municipio de El oro y partes de Amanalco, Donato Guerra, Jocotitlán, San Felipe del Progreso, Temascalcingo, Temascaltepec, Valle de Bravo, Villa allende y Villa Victoria. El sistema de topomorfas más importante son los lomeríos de colinas redondeadas con mesetas de basalto en la región de Valle de Bravo. Se presentan además la sierra de laderas tendidas, la sierra compleja, el valle de laderas tendidas y llanos aislados.

SUBPROVINCIA DE LOS LLANOS Y SIERRAS DE QUERÉTARO E HIDALGO

Penetra en tres puntos de la parte Norte del Estado y cubre el 6.08% de la superficie estatal. Abarca completos los municipios de Polotitlán y Soyaniquilpan; parte de Jilotepec,

Aculco, Acambay, Chapa de Mota y Hueyoxtla.

SUBPROVINCIA DE LOS LAGOS Y VOLCANES DE ANAHUAC

Está integrada por grandes sierras y aparatos volcánicos individuales que se alternan con amplios vasos lacustres. En el Estado de México ocupa un 61.6% de la superficie estatal. Dentro de los límites de la entidad cubre la Cuenca de México. En esta subprovincia destaca la Sierra Nevada a la que pertenecen los Volcanes del Popocatepetl y el Iztaccíhuatl.

PROVINCIA DE LA SIERRA MADRE DEL SUR

Limita al norte con el Eje Neovolcánico; al este con la Llanura Costera del Golfo Sur, La Sierra de Chiapas y la Llanura Costera Centroamericana del Pacífico y al sur con el Océano Pacífico. Tiene el mayor sistema fluvial, el cual es el del Balsas.

Dentro del Estado de México hay áreas que corresponden a dos subprovincias de la Sierra Madre del Sur: la de la Depresión del Balsas y la de la Sierra y Valles Guerrerenses.

SUBPROVINCIA DEPRESIÓN DEL BALSAS

Limita al norte con la de Mil Cumbres, con la de los Lagos y Volcanes de Anáhuac y con la de los Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo; al oeste con el estado de Michoacán y sur con el de Guerrero.

La litología de la zona es bastante compleja ya que contienen rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Los sistemas de topomorfas más importantes son: la sierra compleja de cañadas, la gran sierra compleja con mesetas, el lomerío, el valle de cañadas, valle de laderas tendidas con lomeríos y la meseta lávica.

SUBPROVINCIA DE LAS SIERRAS Y VALLES GUERRERENSES

Presenta valles y sierras, con predominio de rocas calcáreas. Los sistemas de topomorfas son los siguientes: Sierra de cumbres tendidas y laderas escarpadas, lomeríos con llanos aislados, valle de laderas tendidas con mesetas, meseta de aluvión antiguo y meseta de aluvión antiguo con cañada. Penetra el estado en su porción centro-sur.

GEOLOGÍA

El Estado de México está comprendido dentro de dos provincias geológicas que son el Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur.

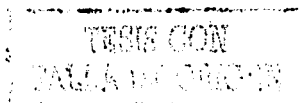
PROVINCIA GEOLOGICA: EJE NEOVOLCÁNICO

Esta provincia cubre la mayor parte del Estado en su porción norte. Limita al sur con la Sierra Madre del Sur. Se caracteriza geológicamente por el predominio de rocas volcánicas del terciario y del cuaternario. Las principales estructuras de esta provincia son los aparatos volcánicos formados por conos cineríticos y derrame de lava. Sobresalen el Popocatepetl, el Iztaccíhuatl y el Nevado de Toluca, todos ellos formados por rocas andesíticas.

PROVINCIA GEOLOGICA: SIERRA MADRE DEL SUR

De esta provincia penetra al Estado la subprovincia conocida como Cuenca del Balsas, la cual cubre la porción sur del estado, limita al norte con el Eje Neovolcánico.

Además de estructuras volcánicas se presentan fallas y fracturas que en los distritos mineros aparecen mineralizadas.



CLIMA

En la entidad se presenta una gran variedad de climas, entre los que predomina el templado o mesotérmico. Las temperaturas medias anuales mayores, son superiores a los 20°C y se registran en el sureste del estado; en el centro y norte se registran por debajo de los 13°C. La precipitación media anual en el territorio estatal oscila entre 600 y 800 mm.

Los climas templados se concentran en los valles altos de la parte norte, centro y este de la entidad, particularmente en las inmediaciones del Valle Cuautitlán-Texcoco.

Sigue en importancia, por su influencia y extensión el clima semifrío que se encuentra distribuido en las regiones del centro y este, principalmente en las cercanías de Toluca.

En menor grado están los climas cálidos y semicálidos, los cuales se localizan en el extremo sur, en los municipios que limitan con el Estado de Guerrero.

El clima frío rige en algunas zonas pequeñas, en las partes más elevadas de la entidad como son el Nevado de Toluca, Popocatepetl e Iztaccihuatl.

GRUPO DE CLIMAS CÁLIDOS

SUBGRUPO DE CLIMAS CALIDOS

Se caracterizan por una temperatura media anual mayor a 22 °C, con lluvias en verano y lluvia invernal menor a los 5 mm. Rigen en el extremo suroeste de la entidad, en los límites con Guerrero, abarcan el 5% de la superficie de la entidad, presentándose dos variantes:

Cálido Subhúmedo $AW_1(W)$ Intermedio en cuanto a humedad, se localiza en el suroeste de la entidad, en parte de los municipios de Amatepec, Tejupilco y Otzoloapan.

Cálido Subhúmedo $AW_0(W)$ Es el menos húmedo de los cálidos subhúmedos, se localiza en el suroeste, en los municipios de Tlatlaya, Santo Tomás y Sultepec entre otros.

SUBGRUPO DE CLIMAS SEMICALIDOS

Estos se caracterizan por tener un régimen térmico medio anual que oscila entre 18 °C y 22 °C, con lluvias en verano y con porcentaje invernal menor de 5mm. Se registra en pequeñas regiones del sur de la entidad, cubre un 3% de su superficie, presenta dos variantes:

Semicálido Subhúmedo A(C)W₂ (W) Es el más húmedo de los semicálidos, se localiza en pequeñas zonas del sur del Estado, en parte de los municipios de Zacualpan, Malinalco y Zumpahuacán

Semicálido Subhúmedo A(C)W₁ (W) Es intermedio en cuanto a humedad, se encuentra principalmente en el sur, así como una pequeña región del oeste del Estado, la zona donde se comprende municipios como Ixtapan de la Sal, Tonatico, Zumpahuacán, Zacualpan y Tejupilco.

GRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS

SUBGRUPO DE CLIMAS SEMICALIDOS

Este tipo de climas posee un régimen térmico medio anual mayor de 18 °C. Se localiza en la zona sureste, cubre aproximadamente un 5% del Estado, presenta las siguientes variantes:

Semicálido Subhúmedo (A)C(W₂)(W) Es el más húmedo, se localiza en la región sur en parte de los municipios de Valle de Bravo, Temascaltepec, San Simón de Guerrero, Tejupilco y Sultepec, entre otros.

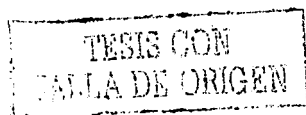
Semicálido Subhúmedo (A)C(W₁)(W) Se registra en una pequeña porción al oeste del Estado, en zonas de los municipios de Valle de Bravo, Santo Tomás e Ixtapan de Oro.

SUBGRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS

El régimen térmico medio anual oscila entre 12 y 18 °C, con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal menor de 5 mm. Es el tipo de clima de mayor extensión en el Estado, cubre el 68% de su superficie, presenta tres variables, que se diferencian por el grado de humedad.

Templado Subhúmedo C (W₂)(W) El más húmedo de los templados, es la variante más importante y se encuentra distribuido en casi todo el Estado.

Templado Subhúmedo C (W₁)(W) Intermedio en cuanto a humedad, se localiza en



pequeñas regiones del norte principalmente en municipios del norte como: Aculco, Huehuetoca, Tepetzotlán y Tultitlán.

Templado Subhúmedo C (W_0)(W) Es la variante menos húmeda de los templados, se localiza al noroeste de la entidad y en pequeñas regiones del norte y este, abarca municipios como: Apaxco, Tequixquiac, Zumpango, Cuautitlán, Tultitlán, Coacalco, Tlanepantla, Polotitlán, entre otros.

SUBGRUPO DE CLIMAS SEMIFRÍOS

Este tipo de climas se caracteriza por tener una temperatura media anual menor de 16 °C. Se localiza en zonas diseminadas en la parte central del Estado y ocupa el 13% de su superficie, presenta dos variantes y una de ellas es de mayor influencia:

Semifrío Subhúmedo C(E)(W_2)(W) Es el más húmedo de los semifríos, con lluvias en verano, con una precipitación en el mes más seco menor de 40 mm y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5 mm. Se encuentra distribuido en algunas regiones del centro de la entidad, principalmente en los municipios de: Zinacantepec, Calimaya, Texcaltitlán, Amanalco, San Felipe del Progreso, Huixquilucan, Texcoco, Tlalmanalco y Amecameca, entre otros.

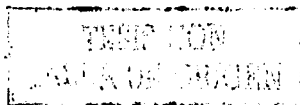
GRUPO DE CLIMAS SECOS

Este grupo de climas se caracteriza porque la evaporación excede a la precipitación. Se localiza al NO de la entidad y cubre aproximadamente un 5% de su superficie. Se presenta una variante:

Semiseco Templado BS1KW. Se caracteriza por presentar lluvias en verano y un porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2 mm. Se localiza al NO, en parte de los municipios de Temascalapa, San Martín de las Pirámides, Nopaltepec, Ecatepec, y Nezahualcoyotl, entre otros.

GRUPO DE CLIMAS FRÍOS Y MUY FRÍOS

Este tipo de clima se caracteriza porque la temperatura del mes más frío es menor de 0 °C. Se registra en pequeñas zonas del centro y este, en parte de los siguientes municipios:



Atlautla, Ecatingo, Tlalmanalco y Zinacantepec.

VEGETACIÓN

La situación geográfica del Estado, su accidentada topografía y la extensa variedad de climas, originan una gran diversidad en la flora. Los diferentes tipos de vegetación varían desde el bosque tropical caducifolio, existente en la porción de la Depresión del Balsas hasta los bosques de coníferas de las montañas, o los matorrales xerófilos en las regiones más secas del Estado. Los principales tipos de vegetación en el Estado de México son:

BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO

Bosque propio de climas cálidos, se desarrolla entre 0-1900 m s.n.m., frecuentemente en la cota de 1500 m, con temperatura media anual de 20 a 29 °C, en climas Aw, BS y Cw.

Está formado por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año, en el estado se desarrolla en regiones de clima cálido, en altitudes menores de 1500 m. Las especies predominantes son: *Bursera* spp., *Pseudosmodingium pernicum*, *Ceiba parviflora*, *Lysiloma divaricata*, *L. acapulcensis* y *Acacia couleri*.

Se calcula que existen 158,000 hectáreas cubiertas por este tipo de vegetación, distribuidas en la Depresión del Balsas.

BOSQUE DE ENCINO

Comunidades vegetales características de la zona montañosa de México. Junto con los pinares constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de áreas de clima templado y semihúmedo y aún en semiáridas donde asumen formas de matorral xerófilo.

Se encuentran en isoyetas de 1700-3150 m s.n.m. y prosperan en condiciones de climas Cw, Cf, Cs, Af, Am, Aw y BS.

Son frecuentes los bosques mixtos de *Quercus-Pinus* ya que guardan complejas relaciones, también se relacionan *Quercus-Abies* con el bosque mesófilo de montaña como con diversos tipos de bosques tropicales, pastizales y matorral xerófilo.

En el bosque mesófilo existe una o varias especies de *Quercus* dominantes o codominantes. En este caso los encinares son ricos en epífitas y trepadoras.

Los bosques de *Quercus* admiten en su composición otros árboles diversos, en los cuales encontramos más a menudo: *Abies*, *Pinus*, *Alnus*, *Arbutus*, *Buddleja*, *Cercocarpus*, *Crataegus*, *Cupressus*, *Fraxinus*, *Garrya*, *Juglans*, *Juniperus*, *Platanus*, *Populus*, *Prunus*, *Pseudotsuga* y *Salix*.

En el Estado de México se encuentran ampliamente distribuidos en las zonas montañosas. Se calcula que existen unas 4.901 hectáreas cubiertas por este tipo de bosques. Son más de 20 especies de encino las que se encuentran distribuidas con relación a las características del suelo y clima de los diversos ambientes.

BOSQUE DE CONFIERAS

Bosque de *Pinus*. Son frecuentes en zonas de clima templado y frío del hemisferio boreal, también caracteriza a muchos sectores del territorio nacional desde el nivel del mar hasta el límite de la vegetación arbórea; la mayor de las comunidades de pinos está asociada a encinos (Rzedowski, 1978)

En el Estado de México estas comunidades crecen en altitudes mayores a 2300 m, sin faltar aquellas que dominan en alturas menores a 2000 m. Se calcula que existen unas 12000 hectáreas cubiertas por estos bosques, distribuidos principalmente en la Sierra Nevada, de las Cruces y en el Nevado de Toluca.

Bosque de *Abies*. Sobresalen entre el conjunto de las comunidades vegetales denominadas como coníferas. La distribución geográfica de los bosques de *Abies* en México es en extremo dispersa y se presenta en forma de manchones aislados. Las áreas continuas de mayor extensión se presentan en las serranías que circundan el Valle de México y algunas

montañas sobresalientes del Eje Volcánico transversal. Esta vegetación se encuentra en altitudes de 2400-3600 m, pero también la encontramos a 150 m s.n.m. en Chiapas.

En el Estado de México generalmente se encuentran en altitudes superiores a los 2700 m en suelos profundos, bien drenados, ricos en materia orgánica y húmedos durante todo el año. Se calcula que existen unas 122,000 hectáreas cubiertas por este tipo de vegetación distribuidas principalmente en la Sierra Nevada y en la de las Cruces.

Bosque de Juniperus. Crecen en las laderas y algunas planicies, en alturas de 2450-2800 m s.n.m.. La especie más frecuente en el Estado de México es *Juniperus deppeana*, pero existen otras dos especies *J. monticola* y *J. flaccida*.

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA

Este tipo de vegetación se presenta en altitudes de 400-2750 m entre bosques de *Pinus-Quercus* y de oyamel, se presenta en zonas restringidas del territorio nacional, abarca aproximadamente un 5% del territorio nacional.

En el Estado lo podemos observar en laderas inferiores de la Sierra Nevada y la de las Cruces. Las especies dominantes en este tipo son: *Clethra mexicana*, *Cornus disciflora*, *Garrya laudifolia*, *Ilex tolucana*, *Meliosma dentata*, *Prunus brachybotrya*, *Quercus laurina*, *Oreopanax xalapensis* (Rzedowski, 1978).

PASTIZAL

Comunidad en la que predominan las gramíneas, ocupa extensas regiones semiáridas con climas BS y BW, está mejor representada en la mitad septentrional del país, en altitudes de 1100- 2700 m y temperaturas de 12-20 °C

En el Estado de México lo encontramos en altitudes de más de 2500 m, en las partes bajas de las serranías. Se localiza principalmente en las zonas del Valle de México, Jilotepec, Valle de Bravo, Ixtapan de la Sal y en las regiones altas de las faldas de la Sierra Nevada, de las Cruces y en el Nevado de Toluca. Se calcula que existen unas 851,000 hectáreas cubiertas por pastizal.

MATORRAL XERÓFILO

Lo encontramos en regiones de clima árido y semiárido y cubren aproximadamente el 40% del territorio nacional. Es característico de amplias áreas de la Altiplanicie, en altitudes de 0-3000 m en climas BS y BW y todo tipo de condiciones topográficas. Son comunidades de tipo arbustivo.

En el Estado de México está ampliamente distribuido preferentemente en altitudes de 2250-2700 m sobre suelos someros y pedregosos o profundos, en laderas de cerros, con climas secos. Está formado principalmente por especies de las familias Leguminosae, Agavaceae y Cactaceae. Se calcula que existen unas 76.000 hectáreas que cubren principalmente partes de los municipios del norte de la entidad.

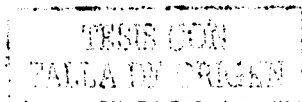
También se pueden encontrar comunidades arbustivas densas en donde predominan especies del género *Quercus*. Son más o menos caducifolias, aunque a menudo pierden las hojas por períodos muy cortos. Prosperan sobre suelos someros y pedregosos de laderas de cerros y con frecuencia las especies dominantes se reproducen vegetativamente por sus partes subterráneas, formando clones que a veces abarcan superficies de varios metros de diámetro.

Los encinares arbustivos generalmente se desarrollan en áreas que son climáticamente intermedias entre los matorrales propios de climas áridos y los bosques de clima semihúmedo.

VEGETACIÓN HALÓFITA

Estas comunidades se localizan en altitudes de 2200-2250 m en suelos alcalinos o salinos y mal drenados de los fondos de los antiguos lagos, en climas semisecos, toman forma de pastizal bajo y denso en donde dominan gramíneas que se reproducen vegetativamente por rizomas y estolones. Como especies dominantes se encuentran: *Distichlis spicata* y *Eragrostis obtusifolia*.

En el estado los encontramos en áreas correspondientes a la cuenca Texcoco-Chalco-Zumpango-Xochimilco.



VEGETACIÓN ACUÁTICA

En la actualidad la diversidad de esta comunidad ya no es tan vasta como antes. Los tipos de comunidades más frecuentes son los tulares de *Typha latifolia* y *Scirpus* spp. que se mezclan con especies flotantes de *Lemna* spp. Y *Eichornia crassipes*, así como con *Ceratophyllum aquaticum* y especies de *Potamogeton*. Se incluyen aquí también plantas propias de los arroyos permanentes y cuerpos temporales. Igualmente se incluyen a las especies leñosas que bordean las corrientes de agua como *Alnus glabrata*, *Salix bomplandiana* y *Taxodium mucronatum*.

DEMOGRAFÍA

Es el estado más poblado del país (352 habitantes por km) se estima que actualmente cuenta con alrededor de 14 millones de habitantes. De los cuales el 5% son hablantes de lengua indígena (Mazahua, Náhuatl, Zapoteco, Maya y Mixteco), distribuidos irregularmente en los municipios. El resto se considera mestizo y habitan fundamentalmente la capital del estado y cabeceras municipales.

Cerca del 40% de su población son inmigrantes. La zona más favorecida por este fenómeno es la zona conurbana con el Distrito Federal, por lo que en 1980 un 70% de la población reside en municipios cercanos al Distrito federal.

Existe una enorme desigualdad social entre los diferentes grupos sociales, donde las y los indígenas y campesinos son los más desprotegidos.

Cuenta con buenas vías de comunicación ya que es el paso obligado para trasladarse a otros estados como Querétaro, Guerrero, Michoacán, etc. Sin embargo, las vías de comunicación internas no cubren las necesidades de los habitantes.

RESULTADOS

En el Estado de México existen trece especies de la familia Loranthaceae, representadas en cinco géneros.

En éste capítulo se presenta las descripciones de la familia y de los géneros correspondientes a la familia, así como la clave dicotómica para la determinación de géneros y especies. Además de las descripciones de las mismas, considerando nombres populares, altitud, hábitat, distribución usos y ejemplares examinados.

LISTA DE GENEROS Y ESPECIES

***Arceuthobium* Bieb.**

- Arceuthobium abietis-religiosae* Heil
- Arceuthobium globosum* Hawks. y Wiens
- Arceuthobium vaginatum* (Willd.) Presl.

***Cladocolea* Van Tieghem**

- Cladocolea grahami* (Benth) Van Tieghem
- Cladocolea loniceroides* (Van Tieghem) Kuijt
- Cladocolea microphylla* (HBK) Kuijt
- Cladocolea pedicellata* Kuijt

***Phoradendron* Nutt.**

- Phoradendron brachystachyum* (DC.) Nutt.
- Phoradendron carneum* Urban
- Phoradendron reichenbachianum* (Seem.) Oliver
- Phoradendron velutinum* (DC.) Nutt.

***Psittacanthus* Martius**

- Psittacanthus calyculatus* (D.C.) Don

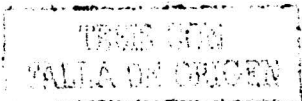
***Struthanthus* Martius**

- Struthanthus interruptus* (HBK.) Blume

FAMILIA LORANTHACEAE

Plantas arbustivas hemiparásitas de arbustos y árboles tanto angiospermas como gimnospermas; **tallos** generalmente dicotómicos, articulados, brillantes, y quebradizos, leñosos, rectos, volubles, glabros, pubescentes y velutinos de color verde a amarillo claro, amarillo verdoso y de anaranjado a café marrón, café oscuro y negro; de forma redonda, cilíndrica, y cuadrangulares; comprimidos, aplanados y erguidos algunos con nudos, internodos, catáfilos, y lenticelas; **hojas** de verdes, amarillas, anaranjadas o negras; simples o enteras algunas veces reducidas a escamas o escumiformes, elíptico-lanceoladas, elípticas, elíptico-ovadas, lanceoladas a obovadas, oblongo lanceoladas, falcado-lanceoladas, y oblongo-oblancoeladas; opuestas o en fascículo, gruesas y coriáceas, axilares, con venación aparente o manifiesta, borde entero, ápice agudo u obtuso; **inflorescencias**, dioicas y monoicas; en espiga, racimo, capítulo, y corimbo; determinadas e indeterminadas; verdes, verde-amarillas, amarillas, anaranjadas, blancas hasta oscuras; algunas articuladas, otras con pedúnculo, o con brácteas; **flor masculina**, con o sin cálculo; anaranjadas, verdes-amarillentas, blancas, verdes hasta oscuras; axilares, con perianto de 3, 4, y 6 tépalos; **estambres** del mismo número que los tépalos; **anteras** sésiles con 2 cavidades; **flor femenina**; con o sin cálculo; anaranjadas, verdes-amarillentas, blancas y negras; axilares de 3, 4, y 6; **ovario** ínfero, unilocular con óvulo indiferenciado; estilo algo sinuoso y estigma capitado; **fruto**, carnososo, mucilaginoso tipo baya o drupa.

Distribución: tropical, con 40 géneros y 1300 especies aproximadamente en el ámbito mundial. En México se encuentra en todos los estados. En el Estado de México se encuentran 5 géneros: *Arceuthobium*, *Cladoclea*, *Phoradendron*, *Psittacanthus* y *Struthanthus*.



CLAVE PARA GENEROS

- 1 Flores sin cálculo, menores de 0.35 cm, parásitas de gimnospermas y angiospermas
 - 2 Hojas escuamiformes, flores en las axilas de las brácteas; parásitas de *Pinus* y *Abies*.....**Arceuthobium**
 - 2 Hojas elíptico-lanceoladas, flores arriba de las brácteas sobre el eje de la espiga. Parásitas de *Quercus*, *Prunus*, *Alnus* y *Salix*.....**Phoradendron**
- 1 Flores con cálculo, desde 0.2 cm hasta más de 4 cm de largo; parásitos únicamente de angiospermas.
 - 3 Flores de más de 2 cm de largo.....**Psittacanthus**
 - 3 Flores menores de 2cm de largo
 - 4 Hojas generalmente menores de 5 cm. Flores de 3 a 10, dispuestas en capítulos involucrados y frecuentemente pedunculados, o bien en racimos muy abreviados, a menudo con apariencia de fascículos.....**Cladocolea**
 - 4 Hojas mayores de 5 cm de largo. Flores dispuestas en fascículos 2 o 3, éstos a su vez organizados en racimos espiciformes.....**Struthanthus**

ARCEUTHOBIUM M. Bieb.

Razoumofsky, Hoffman, Hortus Mosquensis, unpaged, 1808.

Arceuthobium Bieb. Flora Taurico-Caucasica 3 (IV) Supplement, p 629, 1819 Nom.

Cons. 2091

Arbustos parásitos de gimnospermas del género *Pinus* y *Abies*, dioicos, erguidos de 8 a 50 cm de alto, glabros; **tallo**: amarillento, amarillo claro a verdoso, verde olivo con manchas negro en los brotes más viejos y de anaranjado a café oscuro y negro; con internodos de largo de 0.7 a 4.2 cm y de ancho de 0.3 a 1.2 cm; corteza estriada, consistencia quebradiza, glabros, articulados y brillantes; ramas por lo general decusadas, pero en ocasiones verticiladas y flabeladas, quebradizas, amarillas a naranjas así como café oscuro y negro; con internodos de 0.7 a 4.2 cm de largo y de 0.3 a 1.2 cm de ancho; de corteza estriada, consistencia quebradiza, glabro, articulado y brillante; **ramas** decusadas, generalmente verticiladas y en ocasiones flabeladas, quebradizas, estriadas; amarillas, anaranjadas, a café oscuro y negruzcas; **hojas** opuestas, reducidas a escama o escumiformes, de base connada, ápice obtuso, color verde amarillento hasta naranja y negruzco. Con borde liso y textura brillante; **inflorescencia** en espiga, dioica; **flor masculina** dioica, con perigonio tripartido o de cuatro partes, axilar con tamaño de 0.3 cm color verde amarillo, naranja y negro, con anteras sésiles; **flor femenina** dioica, perigonio de 3 o 4, color amarillo verdoso, amarillo verdoso y negruzca, tubo del perianto unido al ovario; **fruto** ovoide, sostenido por un pedicelo curvado tipo baya, rugoso, carnoso de color café rojizo, de 0.35 a 0.6 cm; semilla viscosa, verdosa de forma ovada. Plantas conocidas como muérdago enano.

1 Plantas parásitas de *Abies*; tallos verde-amarillentos, generalmente de menos de 15 cm de alto..... *A. abietis-religiosae*

1 Plantas parásitas de *Pinus*; tallos amarillos, anaranjados o negruzcos, generalmente de

más 15 cm de alto.

2 Plantas negruzcas o anaranjadas, tallos esparcidos sin formar agrupaciones globosas; pedicelos del fruto maduro de 3mm de largo..... **A. vaginatum**

2 Plantas amarillentas o algo verdosas, muy ramificadas, formando agrupaciones globosas de varios decímetros de diámetro; pedicelos del fruto maduro de 4 a 5 mm de largo..... **A. globosum**

Arceuthobium abietis-religiosae Heil, Zentralblatt für Bakteriologie Abteilung 2: 28.1923. Tipo: MEXICO: México: entre Amecameca y Paso de Cortez, cerca del km 78, abajo del Parque Nacional Popocatepetl e Ixtaccihuatl sobre *Abies religiosa*, *Hawksworth and Wiens* 3339 en 1963 (neotipo COLO Isotipos F, PFP, INIF, MEXU, MO, US) *Hawksworth and Wiens, Brittonia* 17:231, 1965

Arbusto parásito, de *Abies*, dioico, con 10 cm de altura, pero puede alcanzar 15 cm, glabro; **tallo** color verde olivo, con consistencia quebradiza, con internodos de 0.7 cm de largo por 0.3 cm de ancho, con corteza estriada; ramas verticiladas dominando las decusadas, del color del tallo; **hojas** opuestas, de 0.2 cm de ancho por 0.1cm de largo, con base connada, ápice obtuso y forma de escama o escuamiforme, de color verde-amarillento y con borde liso, con textura brillante. El diámetro de los brotes más desarrollados es de menos de 0.5 cm; **Inflorescencia** en espiga y unisexual (dioica); **flor masculina** con tamaño de 0.24 cm, perianto de 3 y veces 4 partes, de color verde amarillo, con estambres sésiles, 3 o 4 anteras subsésiles, con reminiscencias del estilo en el centro; **flor femenina** de 0.1 cm de color verde amarilla con 4 partes, tubo unido al ovario; **fruto** baya de textura granular y forma ovoide, color rojizo oscuro de 0.35cm de largo por 0.2 cm de ancho, tiene pedicelo curvo.

Hospederos: *Abies religiosa* y *Abies vejarii*

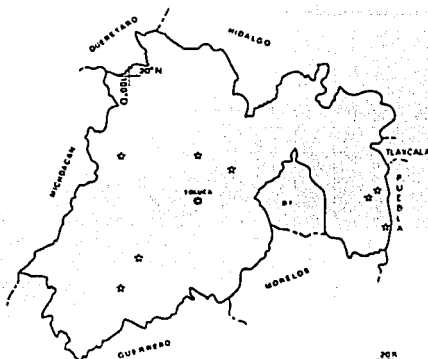
Nombres populares: muérdago enano

Hábitat: parásito en bosque de *Abies religiosa*, *Pinus hartwegii* y en menor grado en bosque mixto de *Pinus-Quercus*.

Altitud: 2900 a 3400 m.

Distribución: Principalmente en el centro de México, pero en el norte hasta el Cerro Potosí en Nuevo León, y en el oeste hasta Nevada de Colima, Michoacán.

Estado de México en los municipios: Jilotzingo, Chalco, Sn. Felipe del Progreso, Ixtapaluca, Atlautla, Texcatitlán, Jiquipilco, Texcoco y Sultepec.



Mapa 3 Distribución de *Arceuthobium abietis-religiosae* Heil

Usos: Como forraje y como ornato para fabricación de tarjetas navideñas.

Ejemplares examinados

MÉXICO. AMECAMECA. Km 67 de la carretera Amecameca-Tlamacas, faldas del Popocatepetl. *Rzedowski 15734* (ENCB); km 78 on road to saddle between Iztaccíhuatl and Popocatépetl, 12 miles E of junction with Rt 115 *Hawksworth and Wiens 373* (INIF); Cerro Venacho al E de Amecameca. *Rzedowski 33890* (MEXU); Road Popocatepetl e Iztaccihuatl, km 17. *Nickrent 2010* (MEXU); 8 km al E de Amecameca, sobre el camino a Tlamacas. *Rzedowski 31132* (ENCB)
CHALCO. 1 Km al N de Llano Grande, faldas del Cerro de Tlapón. *Rzedowski 18411* (ENCB). **JIQUIPILCO.** 2 km al NO de Sta. Ana Jilotzingo, sobre carretera a Jiquipilco. *Rzedowski* (ENCB) 31644 **SAN FELIPE DEL PROGRESO.** Desviación a Palo Alto. *López 74* (IZTA). **SULTEPEC** About 10 miles south of Nevado de Toluca. *Peterson 68-91* (INIF). **TEXCATITLÁN.** 3 km al S de Cajones sobre la carretera a Texcatitlán. *Rzedowski 30723* (ENCB); 3km al S de Cajones, sobre carretera a Texcatitlán. *Rzedowski 30724* (ENCB). **IXTAPALUCA.** Río Frio.

Medellín 298 (ENCB); Estación experimental e investigación de Zoquiapan.
Magaña 1169 (MEXU); Cerca de Llano Grande, vertiente N. *Rzedowski 29300*
(ENCB). **TEXCOCO** 9 km al SE de Tequexquinahuac, sobre brecha a cima del
cerro Tlálloc. *Koch 788* (MEXU). **TLALMANALCO** San Rafael. *Madrigal 988* (INIF)
VILLA DEL CARBON. Km 10 de la carretera a Jiquipilco *Romero-Rojas 3169*
(IZTA)

Discusión: Estas plantas se caracterizan por ser las más pequeñas y delicadas de las lorantáceas específicamente del género de los muérdagos enanos; parásitas únicamente de *Abies*, se encuentran bien distribuidas en el área de estudio

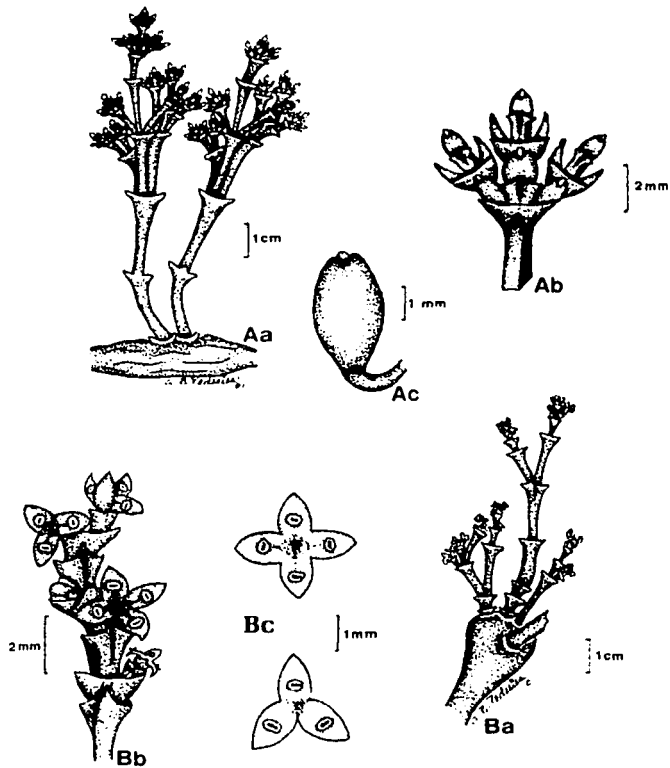


FIGURA 1 *Arceuthobium abietis-religiosae* Heil. Madrigal X. 988. y Rzedowski 33890. Aa. planta femenina; Ab. Inflorescencia; Ac. Fruto; Ba. planta masculina; Bb. Inflorescencia masculina; Bc. Flor masculina

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Arceuthobium globosum Hawksworth. y Wiens, Brittonia 17::223,1965. Tipo: MEXICO:
Durango; 2.4 km este del Salto en la ruta 40, sobre *Pinus cooper Hawksworth and Wiens*
3414 en 1963 (Holotipo COLO! ISOTIPOS: DS, F, FPF, INIF, MEXU, MO, US)

.Planta arbustiva hemiparásita, dioica de hasta 40 cm de altura, con tendencia a formar agrupaciones globosas, glabra; **tallo** de color amarillo claro a verdoso, muy ramificados y quebradizos con internodos de 1.2 a 4.2 cm de largo por 0.3 a 1 cm de ancho; **ramas** quebradizas y ramificadas, decusadas; **hojas** reducidas a escamas o escuamiformes, de textura brillante, oscuras, con ápice obtuso, base connada, borde entero de 0.2 cm de largo por 0.1 cm de ancho; **inflorescencia** en espiga, dioica con flores color amarillo a amarillo verdoso; **flor masculina** de 0.35 cm de largo, con 4 partes del perianto, anteras subsésiles, amarillas; **flor femenina** de 0.15 cm con 4 partes de perianto, amarillentas, con el tubo del ovario unido; **fruto** elíptico-ovado de 0.5 a 0.6 cm verdoso a amarillento, tipo baya, brillante.

Hospederos: *Pinus douglasiana*, *P. hartwegii*, *P. lawsonii*, *P. montezumae*, *P. patula*, *P. pseudostrobus*, *P. rudis*, *P. teocote*, *P. pringlei*, *P. maximinoi*.

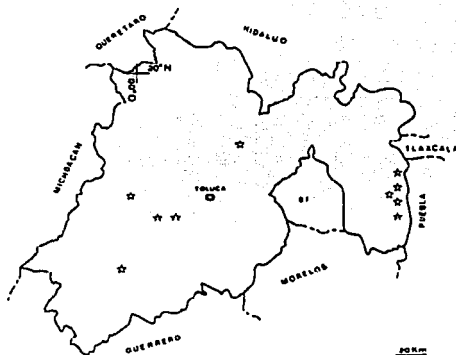
Nombres populares: muérdago enano, "flor de ocote", retoño de ocote.

Hábitat: Parásita de pinos, habita en bosque de *Pinus*, bosque de *Pinus* y *Abies*, bosque de *P. hartwegii*, bosque de pinos y encinos y bosque de *Abies* y *Senecio*.

Altitud: 2500 a 3800 m

Distribución: Desde Michoacán a Veracruz hacia el sureste, hasta las tierras altas de Guatemala.

En el Estado de México, en los municipios de Zinacantepec, Amecameca, Texcatitlán, Tlalmanalco, Ixtapaluca, Texcoco, Tlazala, y Villa de Allende.



Mapa 4 Distribución dentro del Estado de México de *Arceuthobium globosum* Hawksworth y Wiens

Usos: En medicina vernácula contra la tos. (Rzedowski, 1979).

Ejemplares examinados

MÉXICO. IXTAPALUCA Cerro de Telapón. *Madrigal s.n* (IZTA); lado S Cerro Telapón. 3.5 km de la cumbre. *Flores 314* (ENCB); Vertiente N del Ixtaccihuátl. *Rzedowski 29301* (ENCB); Llano Grande. *Matuda 19003* (MEXU); La Ciénega, cerca de Llano Grande, vertiente N del Iztaccihuatl *Rzedowski 29302* (ENCB); Estación Experimental y de Investigación Zoquiapan, km 8 al S de Río Frio. *Magaña 1295* (MEXU). **SANTIAGO TLAZALA**. 8 km al NW de Presa Iturbide. *Rzedowski 27112* (ENCB). **TEXCOCO** Vertiente NW DE Cerro Tláloc. *Rzedowski 31535* (ENCB) **TEXCATITLAN** Texcatitlán. *Rzedowski 32786* (ENCB) **TLALMANALCO**. La Ciénega, Vertiente NW de Iztaccihuatl, Región Peñas Cuatas. *García 1431* (ENCB). **TOLUCA** 1 km desviación de terracería, Parque Nacional Nevado de Toluca. *Ferriz 17* (IZTA); Parque Nevado de Toluca *Vidal 3*

(IZTA); Parque Nal. Nevado de Toluca *Chávez 31* (ENCB); 2.2 miles S of Raíces on road to Nevado de Toluca. *Denton 1699* (MEXU); 1.7 miles E of Raíces on road to Nevado de Toluca. *Hawksworth 369* (INIF) ZINACANTEPEC, Vertiente NW del Nevado de Toluca. *Rzedowski 27275* (ENCB); Vertiente NW del Nevado de Toluca *Rzedowski 27274* (ENCB).

Discusión: Dentro de los muérdagos enanos es la única especie que forma agrupaciones globosas siendo de mayor tamaño y amarillentas. Se hallan bien distribuidas en el Estado de México, son parásitas principalmente de pinos. Se encuentra con *Arceuthobium vaginatum*.

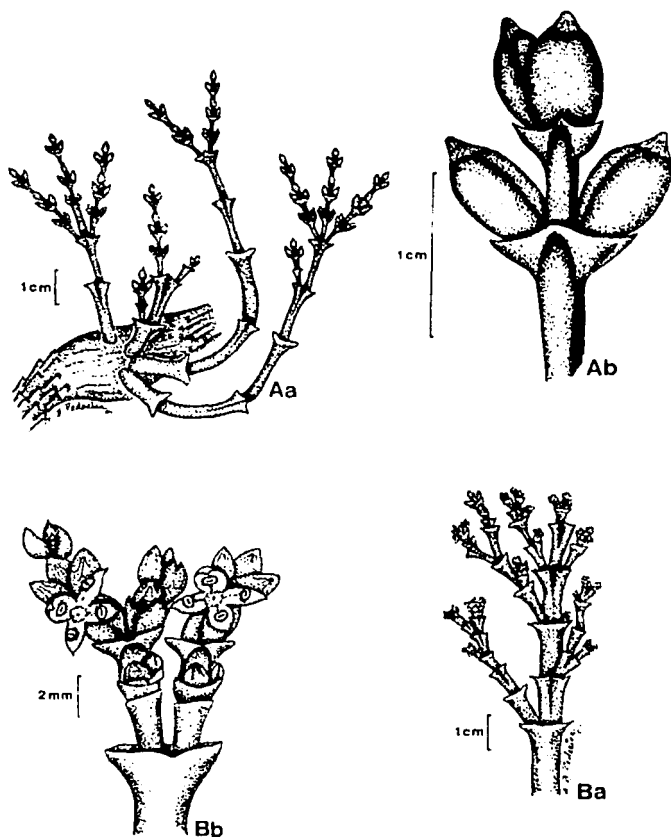


FIGURA 2 *Arcuthobium globosum* Hawksworth, y Wiens. Rzedowski 31535 y 27112 Aa. planta femenina; Ab. frutos; Ba. planta masculina; Bb. lor masculina

Arceuthobium vaginatum (Willdenow) Presl., Berchtold, O Pirozenosti Rostlin aneb Rostlinar 2:28, 1825. TIPO MEXICO: Veracruz: Cofre de Perote, sobre *Pinus sp Humboldt y Bonpland 1804* (lectotipo B, isotipo MO!)

Viscum vaginatum Willenow, Sp. Pl. ed. 4, 4: 740, 1806.

Razoumofskya mexicana Hoffman, Hortus Mosquensis unpagéd, 1808.

Viscum vaginatum (Willd) Kunth, Nov. Gen. et Spec. 3: 445, 1820.

Razoumofskya vaginata. (Willd.) Kuntze, Revision of Genera of Plants 2: 587, 1891.

Planta erguida hemiparásita, de 30 a 50 cm de altura, dioica; **tallo** anaranjado a café oscuro o negro, ramificados, quebradizos, glabros, estriados, con internodos de 1 a 3.5 cm de largo por 0.3 a 1.2 cm de ancho; **ramas** flabeladas y decusadas, quebradizas, glabras; **hojas** reducidas a escamas, opuestas, de textura brillante, oscuras, con ápice obtuso, base connada y borde entero, de 0.2 cm de largo por 0.1 cm de ancho; **inflorescencia** en racimos de hasta 2 cm; **flor masculina** de 0.3 cm de diámetro con perianto de 3 a veces 4 partes, de color negruzco, anteras anaranjadas y sésiles; **flor femenina** de 0.15 a 0.25 cm de diámetro, de 4 partes; **fruto** de elíptico a obovoide, de 4 a 6 cm de largo por 0.2 a 0.3 cm de ancho, oscuro, negruzco, tipo baya.

Floración óptima de marzo-abril, frutas maduran en agosto.

Hospederos: *Pinus montezumae*, *P. hartwegii*, *P. herrerae*, *P. lawsonii*, *P. rudis*, *P. patula*, *P. teocote*.

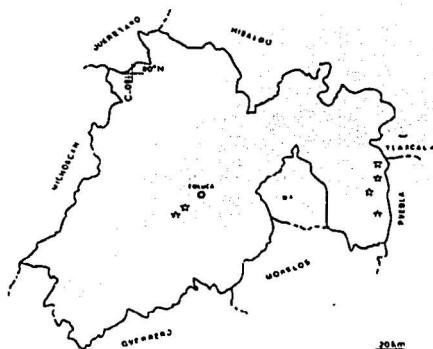
Nombres populares: muérdago enano, flor de ocote.

Hábitat: parásita, en *Pinus*, en bosque de *Pinus hartwegii*, bosque de *P. hartwegii* y *Alnus*, bosque mixto *Alnus* y *P. hartwegii*.

Altitud: 3100 a 3800 m

Distribución: En la Sierra Madre Occidental, desde el oeste de Chihuahua al sur, a través de Durango, Jalisco, y hasta la Cordillera Central de México y Puebla; hacia el sureste en la Sierra Madre Oriental desde Coahuila y Nuevo León hasta Oaxaca.

En el Estado de México, se encuentra en los municipios: Amecameca, Ixtapaluca, Zinacantepec, Texcoco, Chalco, y Toluca.



Mapa 5 Distribución de *Arceuthobium vaginatum* (Willdenow) Presl.

Usos: como forraje (Cházaro, 1992).

Ejemplares examinados

MÉXICO. AMECAMECA Parque Nacional Popocatepetl *Madrigal s.n.* (INIF) **IXTAPALUCA.** Estación Experimental y de Investigación Zoquiapan, 8 km al S de Río Frío *Koch 75720* (MEXU); *Sánchez 2112* (ENCB); *Koch 75720* (ENCB); *Magaña s.n.* (CODAGEM); *Télez 4517* (MEXU); *García 4* (INIF) *Alva 90* (INIF), (ENCB); *Magaña 1176* (MEXU), (ENCB); *Llano Grande Ventura 1046* (ENCB); *Rzedowski 460* (ENCB), (MEXU); Vertiente N del Iztaccihuatl *Rzedowski 29293* (ENCB); Cerro Telapón, Río Frío *Madrigal s.n.* (INIF); *Domínguez s.n.*(ENCB); *Miranda 114* (MEXU); *Beaman 2441* (MEXU) *Madrigal s.n* (INIF). **CHALCO.** 1 km al N de Llano Grande, falda del Cerro Telapón **TEXCOCO.** Sierra Tláloc, 14 km al E de Tequexquihuac. *García 1445* (MEXU), (ENCB); Vertiente NW del Cerro Tláloc *Rzedowski 31539* (ENCB); *Martínez 160* (ENCB). **TOLUCA.** Nevado de Toluca *Rzedowski 15776* (ENCB); Nevado de Toluca *Quintero 1248* (ENCB); 2.2 km S of Raíces on Road to Nevado de Toluca *Denton 1700* (ENCB).

TLALMANALCO. 6 km al NE de San Rafael *Espinosa* 817 (ENCB).
ZINACANTEPEC. 2 km al S de Raíces, sobre a carretera a Sultepec *Rzedowski* 30929 (ENCB); Vertiente NW del Nevado de Toluca *Rzedowski* 27276 (ENCB); Vertiente NW del Nevado *Rzedowski* 27277 (ENCB).

Discusión: Esta especie es de color negruzco y negra con ramificación flabelada que la caracteriza. Se encuentra compartiendo su distribución con *Arceuthobium globosum*. Se ubican en la zona que colinda con Puebla y Tlaxcala. Es parásita de pinos.

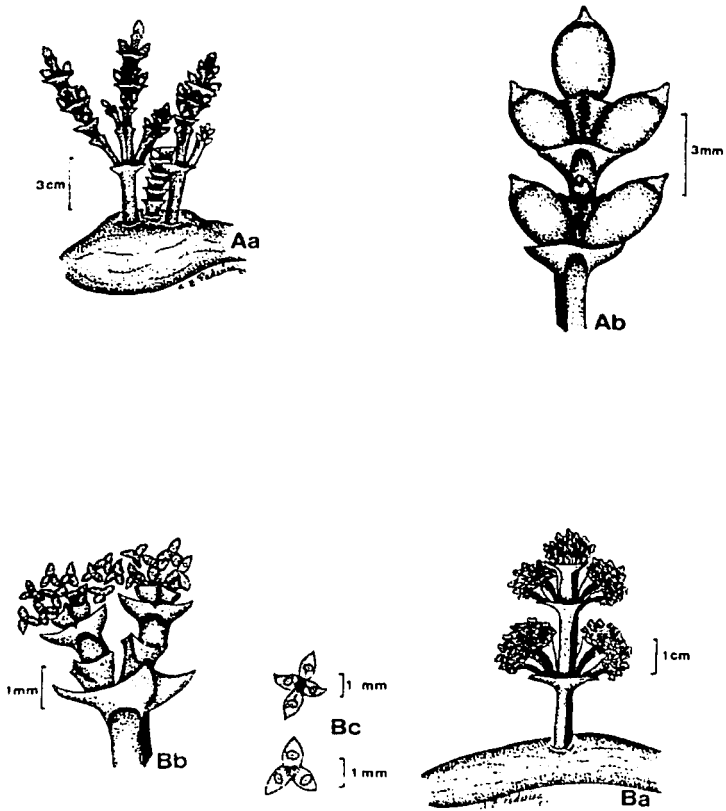


FIGURA: 3 *Arceuthobium vaginatum* (Willdenow) Presl. Rzedowski 27277 y 27276. Aa. planta femenina; Ab. frutos; Ba. planta masculina; Bb. inflorescencia masculina

CLADOCOLEA van Tieghem

Oryctanthus (Griseb.) Eichl.

Arbustos dioicos, hemiparásitos de angiospermas, leñosos, glabros, corto velutinos, velutinos y vellosos; **tallo** cilíndrico, aplanado, erguido o voluble, de hasta 1 m de altura, presenta cicatrices y lenticelas, de color café claro hasta rojizo, con ramificación simpodial o no simpodial; **ramas** cilíndricas, rectas, volubles, glabras, velutinas, de color café claro, leñosas, con cicatrices; **hojas** lanceoladas, ovadas a elípticas, lanceoladas a obovadas, opuestas, alternas o en fascículos, sésiles, velutinas o glabras; base aguda y obtusa, ápice agudo y obtuso, borde entero, de 0.5 a 1.4 cm de largo por 0.2 a 0.7 cm de ancho, de color verde claro, amarillo verdoso y verde; **inflorescencia** en racimos, capítulos axilares a veces dispuestos sobre pedúnculos, presentan brácteas, con tamaño de 0.3 a 0.4 cm de largo, blancas, anaranjadas y amarillentas; **flor masculina** presenta un ovario reminisciente, atrofiado, flor calculada de 0.2 cm con perianto de 6 partes (tepales) color verde amarillo, o anaranjado con 6 estambres, anteras subsésiles; **flor femenina** con ovario obovoide, estilo sigmoideo, estigma capitado, con cálculo dentado en el extremo superior, con estaminodios; **fruto** elipsoide, tipo baya, carnoso, rojizo a oscuro, de 0.4 a 1 cm de largo.

Cerca de 25 especies, principalmente de México; también existe en Centro y Sudamérica.

1 plantas glabras.

- 2 Flores sésiles, hojas de más de 6 cm de largo, elípticas.....*C. grahami*
- 2 Flores pediceladas, hojas de menos de 6 cm de largo, lanceoladas a obovadas.....*C. pedicellata*

1 plantas pubescentes.

- 3 Flores blancas, amarillas, rodeadas en la base por un involucre de varias brácteas linear-lanceoladas. Con crecimiento no simpodial.....*C. loniceroides*

3 Flores amarillentas a anaranjadas y verde amarillas, dispuestas en varios involucros de brácteas que sostienen las flores más bajas. Con crecimiento simpodial.....*C. microphylla*

Cladocolea grahami (Benth.) Van Tieghem, Soc. Bot. France 42: 167. 1895

Loranthus grahami Benth., Plantae Hartweg 62, 63. 1845.

Struthanthus grahami (Benth.) Standley, Contr. U. S. Natl. Herb. 20 (6): 212. 1919.

Oryctanthus grahami (Benth.) Engler en Engler y Prantl, Nat. Pflanzenfam. Ed 2 16 b: 174. 1935.

Tipo: MEXICO; Guerrero: Distrito Mina: Laguna, sobre encino *Graham 235* (k holotipo de *Loranthus grahami*)

Planta arbustiva, de 40 a 50 cm, dioica hemiparásita, glabra, con crecimiento simpodial; tallo cilíndrico, café marrón, recto o voluble, con raíces al año o más. Los brotes juveniles son volubles y laterales. Después del segundo año presenta surcos y lenticelas así como cráteres en la base de ramas e inflorescencias y hojas; **hojas** coriáceas, amarillas, verdosas, correas, elípticas con ápice atenuado y base atenuada, peciolo de 0.5 a 0.3 cm, margen entero, venación pinnada, de hasta 9 cm de largo y de 2.5 cm de ancho; **inflorescencia masculina** más de 2 cm de largo, con pedúnculo de 0.5 cm, primero solitaria en las axilas de las hojas, después en grupos de 4 a 6 por axila de las hojas, con brácteas caducifolias pero resistentes de 0.1 cm, con 10 a 12 flores por espiga las más bajas en pares, las de arriba alternadas y una flor en posición terminal, las demás oblicuas; **inflorescencia femenina** arriba de 1.5 cm de largo, con pedúnculo de 0.1 o 0.2 cm, con 7 a 11 flores generalmente en pares; **flores masculinas** sésiles, de 0.4-0.7 x 0.2-0.3 cm, con 6 tépalos, cálculo de borde liso, estambres dimorfos, estilo ondulado, estigma indiferenciado; **flores femeninas** de 0.5 cm de largo, con 6 partes o tépalos, estilo muy contorsionado por la parte media, estigma capitado, con órganos masculinos abortados; **fruto** elipsoide, oscuro con cálculo prominente, de 1.2 cm de largo por 0.6 cm de ancho.

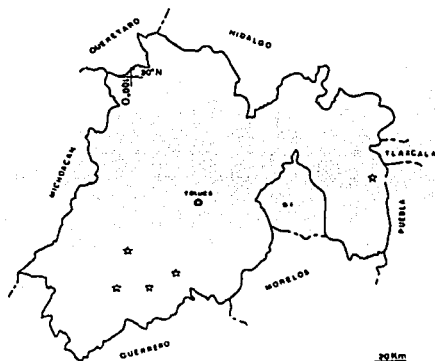
Hospederos: *Quercus* spp., *Q. crassipes*. (encinos).

Nombres populares: "mal de ojo"

Hábitat: Parásita de encinos principalmente, encontrándose en el bosque mesófilo, en el bosque alto y en la vegetación encinar.

Altitud: 1500 a 2400 m

Distribución: En el Estado de México, en Almoloya de Alquisiras, Texcoco, Tejupilco, Sultepec y Amatepec.



Mapa 6 Distribución de *Cladocolea grahami* (Bentham) Van Tieghem

Usos: Se ha reportado su uso para alimentar a las cabras en algunos municipios del estado de Jalisco, comunicación personal.

Ejemplares examinados

MÉXICO. ALMOLOYA DE ALQUISIRA. Cerro Ahuacatlán *Matuda 30617* (MEXU), (CODAGEM); Cerro Ahuacatlán *Matuda 30627* (MEXU). **SULTEPEC.** 5 km al S de Sultepec sobre camino a Amatepec *Rzedowski 30890* (MEXU). **TEJUPILCO.** 5 km al SW de Nanchititla. *Medrano 5055* (MEXU); 2 km al NW de Nanchititla. *Rzedowski 22120* (ENCB). **TEXCOCO.** Rancho Los Gavilanes, W de Sierra Nevada. *Madrigal 2657* (INIF); Rancho Los Gavilanes, lado W de la Sierra Nevada. *Madrigal 2657* (IZTA).

Discusión: Esta planta se encontró solamente en cinco municipios. En los herbarios también fue escasa. Fue registrada como *Struthanthus grahami*. Parásita

a los encinos y es de flores sésiles muy pequeñas con cálculo, que se encuentran inflorescencias racimosas.

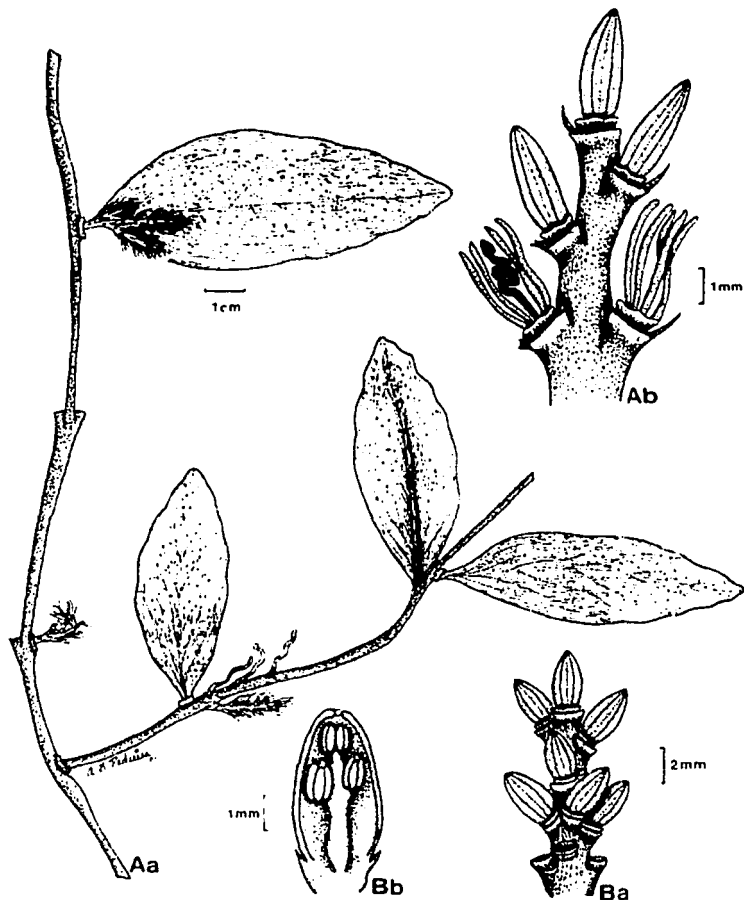


FIGURA 4 *Cladocolea grahami* (Bentham) Van Tieghem. Rzedowski 22120. Aa. planta femenina; Ab. flores femeninas; Ba. Inflorescencia masculina; Bb. Flor masculina

Cladocolea loniceroides (Van Tieghem) Kuijt

Loxania loniceroides Van Tieghem, Bull. Soc. Bot. France 42: 387. 1895.

Struthanthus loniceroides (Van Tieghem) Engler, Engler y Prantl, Nat. Pflanzenfam. Ed. 2 16 b: 173. 1935.

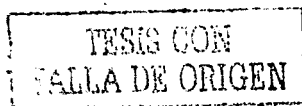
Struthanthus hurnnewelii I. M. Johnston, Contr. Gray Herb. 95: 53, 54. 1931.

Struthanthus mexicanus Calderón, Cact. y Sucul. Méx. 17: 99-102. 1972

Tipo: MEXICO: Michoacán: las Manzanillas cerca de Zitácuaro *Rzedowski 28122* (ENCB, holotipo de *Struthanthus mexicanus*: (isotipos: CAS, MICH).

. Planta arbustiva hemiparásita, dioica, erecta, corto velutina o pubescente de 30 a 100 cm de altura; **tallo** redondo, corto velutino más denso en las partes tiernas, con crecimiento no simpodial, café claro, con cráteres en la base de las ramas, inflorescencias, y hojas; **ramas** redondas, café claro, corto velutinas con cráteres tanto en inflorescencias como en las hojas; **hojas** subsésiles, opuestas, alternas, de forma ovada a elíptica, de 2 a 5 cm de largo por 0.5 a 3 cm de ancho, ápice agudo a acuminado, a veces obtuso, base obtusa o cuneada, borde entero, con nervadura pinnada, nervadura media manifiesta, ambas caras cortamente velutinas en las hojas jóvenes, glabras en la madurez, firmes y rígidas, no coriáceas; **inflorescencia** en capítulos axilares, sobre pedúnculos velutinos de 0.3 a 2 cm de largo, sostenida, la inflorescencia por un involucre de 6 brácteas cada una de 0.3 cm y de forma linear-lanceolada; **inflorescencia masculina** 1-2 o más por axila superpuestas y o laterales, con pedúnculo de 0.3 a 2 cm de largo, que termina en un involucre de brácteas de 0.3 cm cada una con una flor axilar, la flor terminal siempre presente, de 6 a 10 flores por inflorescencia.; **inflorescencia femenina** con pedúnculo de más de 1.5 cm, fino, con 6 a 10 flores, con involucre de brácteas extremadamente variables, las cuales pueden ser escumiformes o lineares de 0.4 cm de largo y con brácteas exteriores de 1 cm de largo por 0.5 cm de ancho; **flor masculina** amarilla, de 0.4 cm de diámetro, tépalos de 0.3 cm, 6 por flor, anteras de menos de 0.1 cm, con estilo de 0.3 cm más o menos recto y vestigial; **flor femenina** blanca de 0.3 cm con estaminodios vestigiales, estilo muy contorsionado, estigma bien diferenciado; **fruto** obovoide, de 0.5 a 0.3 cm, glabro, rojizo.

Hospederos: *Alnus*, *Crataegus*, *Quercus*, *Populus*, *Ligustrum*, *Eupatorium*, *Baccharis*, *Vernonia*, *Salix* y *Prunus*.

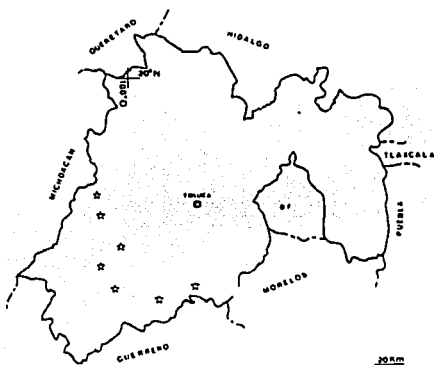


Nombres populares: "mal de ojo"

Hábitat: Parásita de encinos y otros grupos de árboles de los bosques mesófilo y de pino-encino.

Altitud: 1800 a 2600

Distribución: Dentro del Estado de México se encuentra en los municipios de: Zacualpan, Temascaltepec, Sultepec, Coatepec de Harinas, Tejupilco, Valle de Bravo, Tonicato, y Villa de Allende.



Mapa 7 Distribución de *Cladocolea loniceroides* (Van Tieghem) Kuijt

NOTAS: Se ha conocido por comunicación personal que se usa como fuentes de néctar, además como forraje por los agricultores de municipios de Jalisco y del Estado de México.

Ejemplares examinados

MEXICO. COATEPEC HARINAS. 15 km al N de Coatepec, sobre camino a las lágrimas *Hernández s.n.* (ENCB). **SULTEPEC.** Real de Abajo *Matuda 29306* (MEXU); La Ciénega, 5 km al S de Sultepec *Rzedowski 30889* (ENCB) Estancia Vieja, S de Temascaltepec *Moreno 124* (INIF). **TEMASCALTEPEC.** Estancia Vieja, 10 km al S de Temascaltepec. *Moreno 164* (ENCB); km 6 de la carretera Temascaltepec a Valle de Bravo *Orozco 474* (IZTA); Temascaltepec. *Matuda 26596* (MEXU), (ENCB); Cieneguilla, 14 km al N de Temascaltepec *Moreno 181* (ENCB) **TEJUPILCO.** 8 km al SW de Luvianos, sobre camino a Nanchititla *Rzedowski 20726* (ENCB); Luvianos, Progreso *Matuda s.n.* (MEXU). **TONATICO**

Salto de Santa Ana, cerca de Tonatico Cruz 265 (ENCB). **VALE DE BRAVO** Valle de Bravo *Wolfgan 1799* (MEXU). **VILLA DE ALLENDE** Pasando la desviación de la carretera Villa de Allende Donato Guerra *Rodríguez 2* (IZTA); San Martín de las Delicias *Rodríguez 3* (IZTA). **ZACUALPAN** Km 6 de terracería Zacualpan-Mamatla *Flores 42* (IZTA); km 6 de terracería Zacualpan-Mamatla *Mandujano 38* (IZTA).

Discusión: Esta especie presenta inflorescencias que son capítulos involucrados y pedunculados, es parásita de distintos hospederos y su distribución dentro de la zona de estudio se encuentra hacia el Estado de Michoacán. Presenta aroma pues siempre se observo insectos como abejas, abejorros y mosquitos buscando su néctar. Es confundida con *Cladoclea microphylla* generalmente debido a que son de un mismo origen. (Kuijt, 1975)

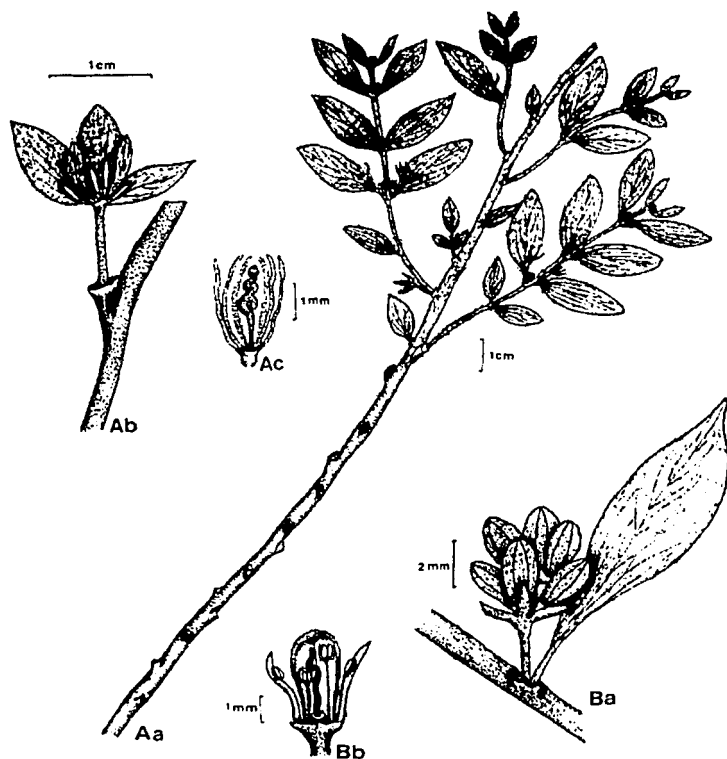


FIGURA 5 *Cladocolea loniceroides* (Van Tieghem) Kuijt. Rzedowski 30889. Aa. planta femenina; Ab. Inflorescencia femenina; Ac. Flor femenina; Ba. Inflorescencia masculina; Bb. flor masculina

Cladocolea microphylla (HBK.) Kuijt. Journ. Arnold. Arb. 56. 1975.

Loranthus microphyllus H.B.K., Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 439 (quarto ed), pl 300. 1820.

Phthirusa microphylla (H.B.K.) Blume, in Schultes y Schultes, Syst. Veg. 7 (2): 1730.

1830

Struthanthus microphyllus (H.B.K.) G. Don, Gen Hist. Dichlam. Pl. 3: 413. 1834.

Loxania microphylla (H.B.K.) Van Tieghem, Bull. Soc. Bot. France 42: 387. 1895.

Tipo: MÉXICO, Morelos, Cuernavaca *Bonpland* holotipo de *Loranthus microphyllus*.

Planta hemiparásita, dioica, velutina blanca, de 50 cm o más alta, con crecimiento simpodial; **tallo** leñoso, recto, redondo, con lenticelas y cráteres muy obvios de color café rojizo, éstos se encuentran en la base de las ramas, hojas e inflorescencias, velutino blanco; **ramas** redondas, leñosas, con cráteres, velutina blancas; **hojas** alternas a decusadas de 0.5 a 3 cm de largo por 0.2 a 1 cm de ancho, lanceoladas, de base aguda, ápice agudo, peciolo de 0.2 cm, borde entero, velutinas; **inflorescencia** superpuestas, con pedúnculo de 0.2 a 1.2 cm, terminando por un capitulo con varios involucros de brácteas que sostienen las flores más bajas, las flores de más arriba con brácteas minutas o sin bráctea (la flor terminal), con 6 flores; **flor masculina** amarillo pálida a naranja, de 0.3-0.4 cm por 0.1-0.2 cm, con 6 tepalos o partes, anteras dimorficas, con estilo y estigma reminiscentes que se encuentran en la parte superior de la flor; **flor femenina** verde amarillenta de 0.4-0.5 cm por 0.1 cm, de 6 partes, muy estrecha, cerca de las puntas se encuentran estaminodios inconspicuos, estilo muy sinuoso por la parte superior, estigma capitado, pubescente; **fruto** elipsoidal, tipo baya, naranja o rojizo de 0.7 por 0.4 cm.

Hospederos: *Quercus*, *Crataegus*, *Salix*, *Alnus*, *Prunus*.

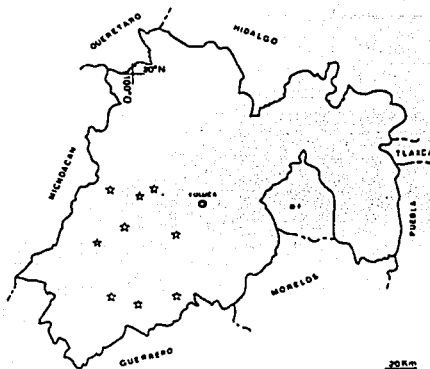
Nombres populares: mal de ojo, injerto, y matapalo.

Hábitat: bosque de *Pinus*, Bosque de *Quercus*, y bosque mixto alto.

Altitud: 2300-3000 m

Distribución: En México, de Jalisco a Morelos y Michoacán.

En el Estado de México: En los municipios de Temascaltepec, Sultepec, Villa Victoria, Villa de Allende, Zinacantepec, Zacualpan, Amatepec, Valle de Bravo.



Mapa 8 Distribución de *Cladocolea microphylla* (HBK.) Kuijt.

Usos: Tiene un uso medicinal para el ganado, según Rees y Baltasar (dic 1966), citado en Bello 1985.

Ejemplares examinados

MEXICO. AMATEPEC cercanías de Amatepec *Matuda 30674* (MEXU), (CODAGEM). **SULTEPEC** La Ciénega, 4 km al S de Sultepec *Rzedowski 30389 y 30390* (ENCB); *Matuda 26453* (MEXU), (CODAGEM). **TOLUCA.** Falda S del Nevado de Toluca *Matuda 30642* (CODAGEM), (MEXU). **TEMASCALTEPEC.** Comunidad distrito Temascaltepec *Hinton 7689* (ENCB); Cienaguillas, km 19 al N de Temascaltepec *Moreno 181* (MEXU), **VALLE DE BRAVO.** Valle de Bravo, debajo de la cortina *Wolfgang 1803* (MEXU). **VILLA VICTORIA** 5 km al W de Villa Victoria, sobre carretera a Zitácuaro *Rzedowski 28127* (ENCB). **ZACUALPAN** Cerro Mamatla *Matuda 30575* (CODAGEM).

Discusión: A diferencia de *C. loniceroides* ésta planta presenta varios involucros de brácteas en sus flores, presenta inflorescencias como capítulos involucrados, se encuentra casi en la misma zona que *C. loniceroides*. Sus hojas son mucho menores que la planta anterior. Su distribución en la zona es más al O.

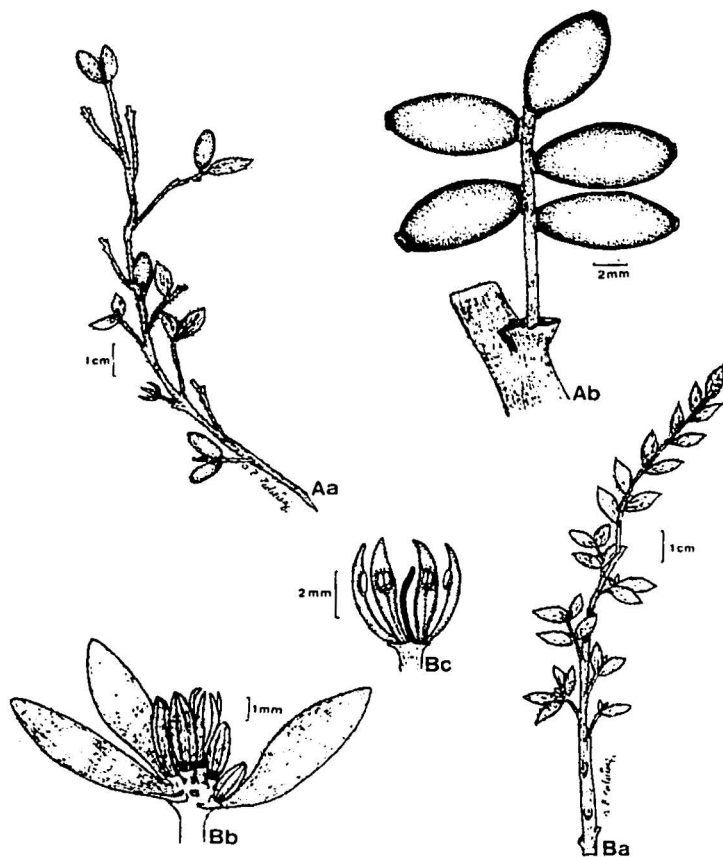


FIGURA 6 *Cladocolea microphylla* (HBK) Kuijt. Rzedowski 30389 y 30390. Aa. planta femenina; Ab. frutos; Ba. planta masculina; Bb. inflorescencia masculina; Bc. flor masculina.

Cladoclea pedicellata Kuijt. Journ. Arnold. Arb. 56. 1975

En éste estudio se acepta el criterio de Kuijt.

Tipo: MEXICO: México: Temascaltepec, Nanchititla, en encino. *Hinton 4091* (holotipo), isotipos G, MICH, US.

Planta hemiparásita, dioica, glabra, con crecimiento simpodial; **tallo** robusto, cilíndrico, con cráteres muy evidentes, con corteza leñosa que se fragmenta en cuerdas grisáceas y suaves al envejecer; **ramas** cilíndricas, leñosas, con cráteres, café rojizas; **hojas** alternadas a decusadas, en fascículos; de 4cm de largo por 1 cm de ancho, lanceoladas a oblanceoladas o obovadas, ápice agudo a redondo, base connada y pecíolo corto; **inflorescencia** determinada, racemiforme y axilar de 3 cm; **flor masculina** en la axila de las hojas o por debajo 1 o 2 pares, con pedicelo muy fino de 0.4-0.7 cm de largo, hexámera, de 0.5-1.2cm, aguda a oblonga y obtusa, estambres dímorficos, anteras de 0.2 cm de largo, estilo recto o poco ondulado en la punta; **flor femenina** hexámera, de 0.6 cm de largo, tepalos aciculares, verdosos con estaminodios, ovario de 0.15 cm ligeramente más grueso que el soporte del pedicelo, acampanado y dentado, cálculo por encima, estilo muy ondulado en la parte superior, estigma capitado; **fruto** tipo baya, ovoide, rojizo de 1.2 cm de largo por 0.6 cm de ancho.

Hospederos: *Quercus* spp, *Q. crassipes*, *Q. candicans*, *Q. rugosa*, *Acacia*, *Populus*, *Salix*.

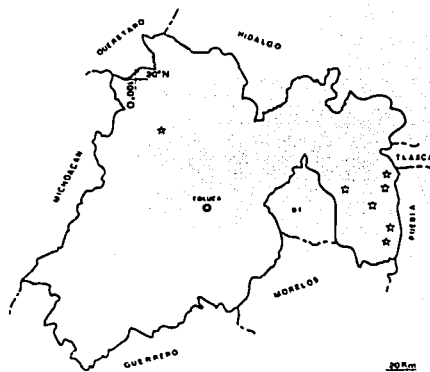
Nombres populares: " matapalo ", " malajo "

Hábitat: parasitando en bosque de *Pinus*, bosque de *Quercus*, *Cupressus*, bosque perturbado de *Pinus leiophylla* y *Quercus*.

Altitud: 2000 -2700 m

Distribución: En México se localiza en Guerrero, Estado de México, Michoacán y Puebla.

En el Estado de México, en los municipios de Ixtapaluca, Amecameca, Chalco, Texcoco, Atlautla, Jocotitlán, y La Paz.



Mapa 9 Distribución de *Cladocolea pedicellata* Kuijt

Usos: No se conocen.

Ejemplares examinados

MEXICO. AMECAMECA. Cerro Sacromonte. *Rzedowski 31141* (MEXU), (ENCB); Cerro Sacromonte *Rzedowski 22359* (ENCB). **CHALCO.** Aclamasa. *Rzedowski 1835* (ENCB), (INIF). **IXTAPALUCA.** San Fco. Acuatla. *Ventura 1871* (ENCB); 5 km al E de Zoquiapan, sobre carretera a Puebla. *Rzedowski 27330* (ENCB). **JOCOTITLAN.** Cerro Nadó. *Hernández 193* (MEXU). **TEXCOCO.** Rancho Los Gavilanes, lado W de Sierra Nevada. *Rzedowski 2657* (ENCB).

Discusión: Esta planta es escasa, con distribución hacia el E del estado. Parásita principalmente de encinos. Sus flores son pediceladas.

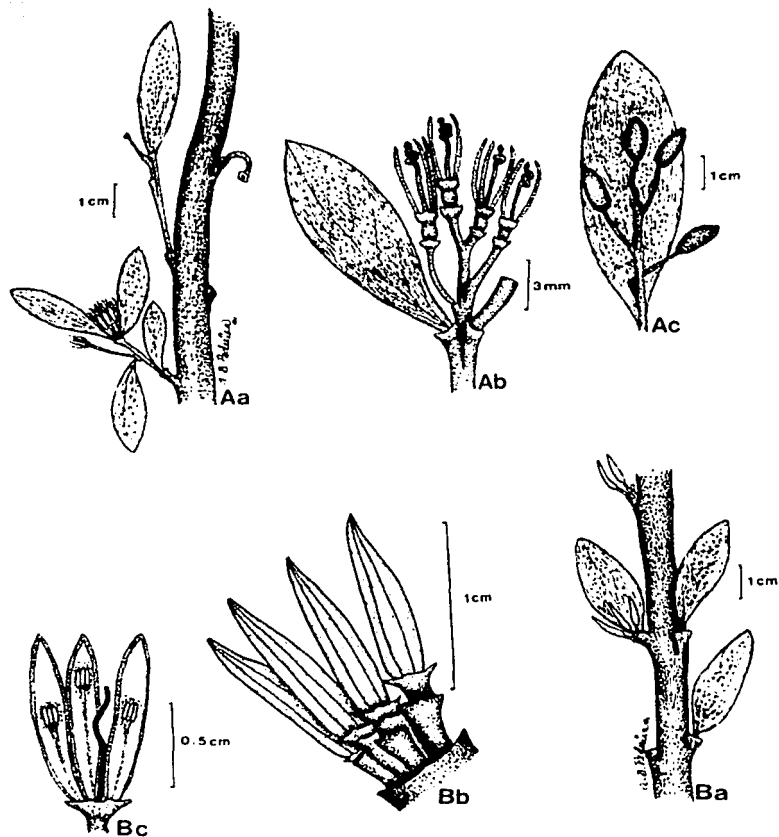


FIGURA 7 *Cladocolea pedicellata* Kuijt. Rzedowski 22359. Aa. planta femenina; Ab. inflorescencia femenina; Ac. frutos Ba. planta masculina; Bb. inflorescencia masculina; Bc. flor masculina.

PHORADENDRON Nutt.

Allobium Miers, in Ann. & Mag. Nat.

Arbustos parásitos de árboles y arbustos, generalmente del grupo de las dicotiledóneas, glabros o pubescentes; tallos ramificados más o menos dicotómicamente, con los nudos manifiestos y en ocasiones con catáfilos en o cerca de la base de las ramificaciones; hojas opuestas, generalmente pecioladas y laminares, de color verde o amarillento, gruesas y coriáceas, a veces con venas evidentes que nacen desde la base; inflorescencias en espigas axilares o terminales, con frecuencia articuladas y entonces cada artículo con brácteas en su base; flores unisexuales, sumidas en el eje de la inflorescencia, con los segmentos del perianto separados, deltoideos; flores masculinas con anteras biloculares, casi sésiles, situadas en la base de los pétalos; flores femeninas con el ovario unilocular, ínfero, estilo corto, estigma capitado; fruto carnoso, blanco, a veces amarillo o rojo. Unas 200 especies americanas." Muérdago", "injerto". En México con 57 especies, distribuidas principalmente en los estados de Veracruz, Yucatán, Puebla, Estado de México, Jalisco, Sinaloa, Tabasco, Nuevo León, Sonora, Coahuila y Michoacán

- 1 Con catáfilos en la base de las ramas, plantas glabras, amarillentas.
 - 2 Fruto tuberculado, hojas linear-lanceoladas de 6 a 11 cm de largo por 0.4 a 0.8 cm de ancho.....*P. carneum*
 - 2 Fruto redondo, hojas ovado lanceoladas de 9 a 12 cm de largo por 3 a 4.5 cm de ancho.....*P. reichenbachianum*
- 1 Sin catáfilos, plantas verdes o amarillas, generalmente pubescentes.
 - 3 Hojas obtusas, oblongo lanceoladas de 3 a 6.5 cm de largo por 0.3 a 1.1 cm de ancho.....*P. brachystachyum*

3 Hojas agudas de 7 a 10 cm de largo por 4 a 1.5 cm de ancho, con mucha pubescencia,

vellosas.....*P. velutinum*

Phoradendron brachystachyum DC. Nuttall Jour. Acad. Philadelphia n s vol. 1 pag 185. 1847

Viscum brachystachyum de Candolle. Prodrromas Vol 4 p 280. 1830-

Tipo: de *Viscum brachystachyum* MEXICO: Tampico a Real del Monte *Berlandieri*

Arbusto dioico de 20 a 40 cm, hemiparásito; **tallo** leñoso amarillo verdoso poco pubescente, de 0.5 cm de diámetro, decusado, ligeramente aplanado, con nudos manifiestos; **ramas** sin catáfilos, leñosas, estriadas, verde amarillentas, corto velutinas; **hojas** oblongo-lanceoladas con margen estrecho amarillento, ápice redondeado, base cunneada, glabras, de 1.5 a 5 cm de largo por 1 cm de ancho; **inflorescencia** en espiga, con artículos, solitarias en las axilas, cortas de 1 cm, pubescentes, con las brácteas de la base de los artículos ciliadas; las masculinas de 2 a 5 artículos, con 10 a 40 flores de 0.1 cm de diámetro y con tres partes, las femeninas con 2 a 3 artículos con 6 a 15 flores de 0.1 cm y trímeras; **fruto** glabro, blanco, de 0.4 cm de diámetro.

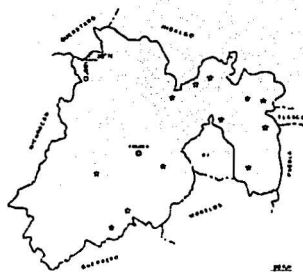
Hospederos: *Eysenhardtia*, *Acacia*, *Tecoma*, *Buddleja*, *Mimosa*, *Ptelea*, *Quercus*, *Alnus*, *Prunus*, *Casimiroa*.

Nombres populares: "Tepalcayo" "mal de ojo", "muérdago verdadero", "visco", "visco blanco" y "liga".

Hábitat: bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de *Quercus*, selva baja caducifolia y matorral xerófilo.

Altura: 1800-2500 m

Distribución: En México, de Sonora a Tamaulipas, Veracruz, Michoacán, Jalisco, Estado de México, Ixtapan de la Sal, Zacualpan, Tepetzotlán, Huehuetoca, Apaxco, Otumba, Tenanago del Aire, Texcoco, Temascaltepec, Atizapán y Ecatepec.



Mapa 10 Distribución de *Phoradendron brachystachyum* DC. Nuttall

Usos: Los europeos le atribuían propiedades místicas y mágicas. Se reporta con usos medicinales contra trastornos circulatorios, cardíacos leves de origen nervioso (Pahlow, 1979). Para contrarrestar los efectos de catarras, hemorragias, y como hipotensor (Mendieta, 1980). Para combatir la epilepsia y arteriosclerosis según Pío Font Q., en 1980. Por otro lado, los frutos sirven como vermífugos y las hojas contra los flujos y vómitos mientras que las ramas para la epilepsia.

Ejemplares examinados

MÉXICO. APAXCO. Cima del Cerro de La Manga *Romero-Rojas 81*. (IZTA). ATIZAPÁN. Vertiente SE del Cerro Chiluca *Mayo 207* (ENCB); Cerro del Tigre, al NW de Atizapán *Rzedowski 32017* (INIF); Cerro del Tigre *Rzedowski*

32016 (ENCB).HUEHUETOCA. Ladera E del Cerro de la Manga *Romero-Rojas 848* (IZTA).SAN JUAN TEOTIHUACÁN. Ladera SW de Cerro Patlachique *Gómez 209* (ENCB);Cerro Gordo *Castilla-Tejero 583* (IZTA).TEMASCALTEPEC. Estancia Vieja, 10 km al S de Temascaltepec *Moreno 154* (ENCB);Acatitlán. *Hinton 3148* (ENCB). TEPOTZOTLÁN. Sierra Alcaparrosa, 2 km al NW de Tepotzotlán *Rzedowski 29884* (ENCB);Sierra Alcaparrosa *Reynoso 583* (IZTA).TENANGO DEL AIRE Rancho San Luis Aculco. *Hinton 132* (ENCB). TEXCOCO San Dieguito *Ventura 1880* (ENCB);Cerro Tetzcutzingo, 8 km al E de Texcoco. *Pulido 376* (ENCB); Santa Catarina del Monte *830 Ventura 830* (ENCB).ZACUALPAN Cerro Mamatla *Matuda 30577* (MEXU)

Discusión: Planta de gran distribución y con variedad de hospederos, es glabra y verde amarillenta, sus hojas son de borde amarillo presentan 3 tépalos, y sus flores están sumidas en el eje de la inflorescencia. Es la planta que se conoce y representa a los muérdagos verdaderos.

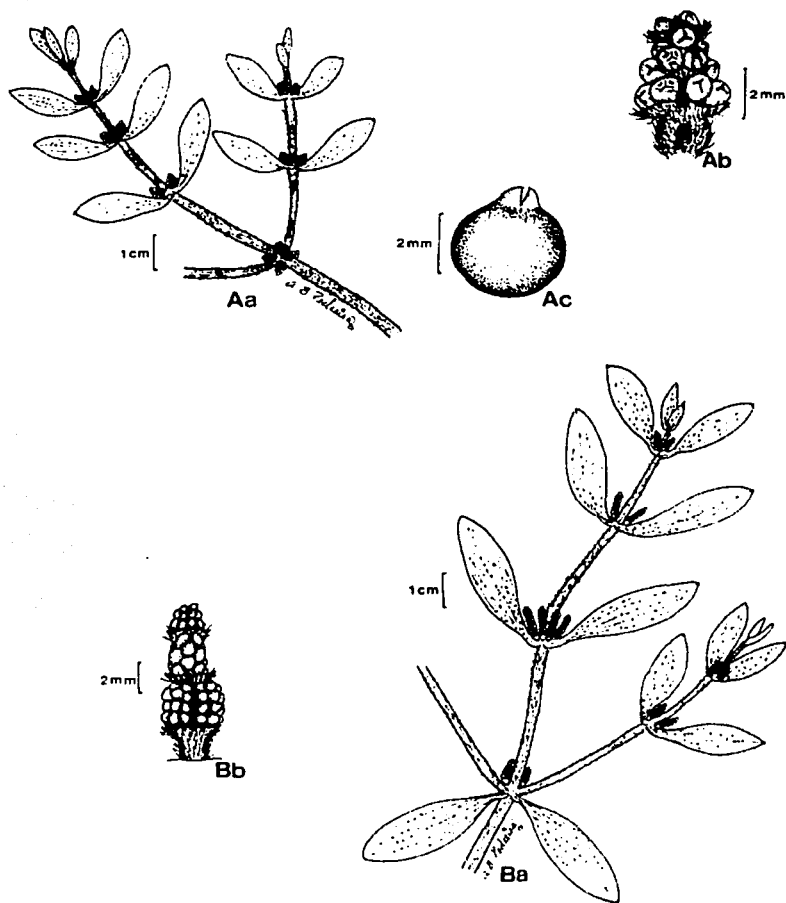


FIGURA 8 *Phoradendron brachystachyum* DC. Nutt. Rzedowski 32016. y Ventura 1880 Aa. planta femenina; Ab. infructescencia; Ac. fruto Ba. planta masculina; Bb. inflorescencia masculina.

Phoradendron carneum Urban. Bot. Jahrb. Engler 23: Beibl. 5: 1.1897

Tipo: sureste de México

Planta arbustiva, dioica, hemiparásita de 40 cm de altura; **tallo** amarillento, glabro, comprimido, estriado, con nudos; **ramas** comprimidas, con catáfilos en la base de 0.3 cm, amarillentas, glabras y con estrías; **hojas** linear-lanceoladas, glabras de 6 a 11 cm de largo y de 0.4 a 0.8 cm de ancho, con el ápice obtuso o agudo, borde entero, base atenuada, venación paralela; **inflorescencia masculina** de 2.5 cm, con un par de catáfilos que la sostienen de 0.3 cm, con 4 a 6 hileras de flores de aproximadamente de 0.2 cm; **inflorescencia femenina** de 2.5 cm de largo, sostenida por un par de catáfilos de 0.3 cm cada uno, con 2 a 3 artículos que tienen forma redonda y que contienen de 6 a 8 flores cada uno, las flores son de 0.2 cm cada una; **fruto** tuberculoso, glabro, rojizo, de 0.3 cm de diámetro.

Hospederos: *Ipomoea murucoides*, *Populus*, *Alnus* sp.

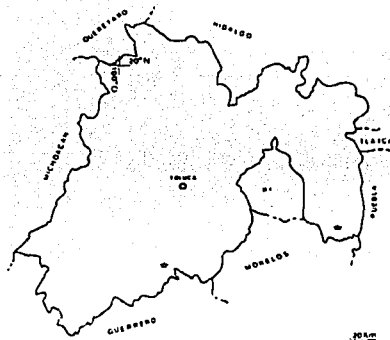
Nombres populares: "injerto", "muérdago verdadero", "tarepín acaba los árboles", "injerto de ozote".

Hábitat: matorral subtropical, bosque de Pinus, bosque de *Juniperus*, y leguminosas, matorral alto.

Altura: 1700 - 1900 m

Distribución: En México, se encuentra de Jalisco a Querétaro, Oaxaca, y Michoacán.

En el Estado de México, en los municipios de Ozumba, Ixtapán de la Sal.



Mapa 11 Distribución de *Phoradendron carneum* Urban

Usos: no son conocidos.

Ejemplares examinados

MEXICO. IXTAPAN DE LA SAL. 2 km al NE de Ixtapan de la Sal *Rzedowski 18243* (ENCB); Cercanías de Ixtapan de la Sal *Cházaro 28798* (MEXU); Ixtapan de la Sal *Paray 447* (ENCB). **OZUMBA.** *Pringle 8715* (ENCB).

Discusión. Planta escasa en colectas y herbarios. Predominan las femeninas con fruto tuberculado. Se caracteriza por sus hojas largas y angostas y por presentar catáfilos en la base de las ramas. Parásita a los encinos principalmente.

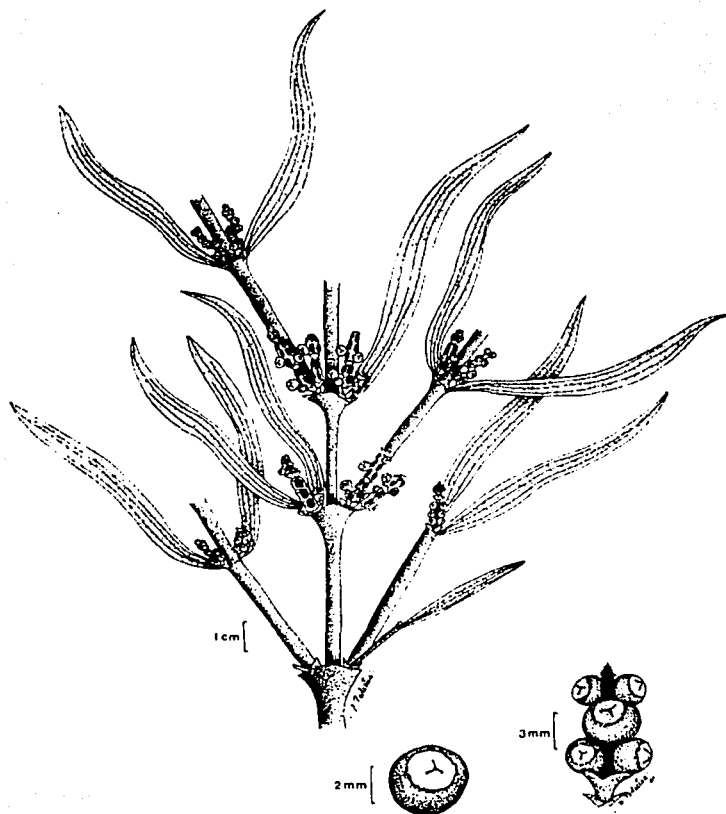


FIGURA 9 *Phoradendron carneum* Urbán. Rzedowski 18243. Planta femenina con frutos.

Phoradendron reichenbachianum (Seem.) Oliver, Vidensk. Meddel. Naturhist.

Foren. Kjobenhavn. 1864 p 175

Viscum Reichenbachianum Seeman, Bot. Herald. P. 296 pl. 62. 1852-7.

Phoradendron amplifolium Trel

Tipo: MEXICO: NW de Sierra Madre, *Seeman 2141* tipo de *Viscum reichenbachianum*

Planta arbustiva, hemiparásita, dioica; **tallo** comprimido, con nudos, decusado, leñoso, verdoso, glabro; **ramas** robustas, comprimidas, gruesas, estriadas, con un par sencillo de catáfilos basales únicamente de 0.5 cm cada uno, glabras; **hojas** gruesas, abruptamente pecioladas de 0.1 a 0.15 cm, ovado-lanceoladas, de 3 a 4 cm de ancho por 8 a 14 cm, verde amarillas; **inflorescencia masculina** axilar, en espiga de 5 cm de largo, sobre un pedúnculo de 0.3 cm, con 5 artículos decusados, con 24 flores cada uno, arregladas paralelamente, la flor mide 0.1 cm y tiene 3 partes; **inflorescencia femenina** axilar, en espiga de 4.5 cm de largo, con pedúnculo de 0.4 cm, con 5 artículos decusados en forma de ovalo en donde se encuentran incrustadas las 10 a 15 flores de 0.2 cm y con 3 partes; **fruto** redondo subgloboso, liso, con 0.3 cm de diámetro.

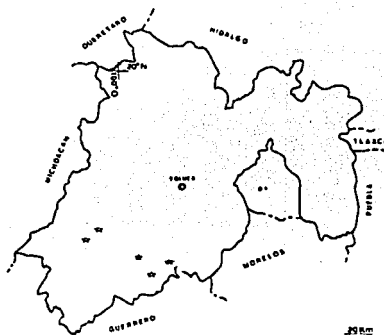
Hospederos: *Quercus* (encinos).

Nombres populares: "muérdago verdadero".

Hábitat: parásita de encinos en bosque de pino-encino.

Altitud: 1700 - 2300 m

Distribución: En México en la Sierra Madre Occidental, en el estado de México y Jalisco. En el Estado de México, en Zacualpan, Temascaltepec, Tejupilco, Ixtapan de la Sal, y Almoloya de Alquisira.



Mapa 12 Distribución de *Phoradendron reichenbachianum* (Seem.) Oliver

Usos: Como diurético (Del Amo, 1979)

Ejemplares examinados

MEXICO. ALMOLOYA DE ALQUISIRA. Cerro Ahuacatlán. *Matuda 30618* (MEXU). IXTAPAN DE LA SAL. Arenal. *Matuda 27438* (MEXU). OCUILAN *Romero s.n.* (IZTA). TEJUPILCO. Nanchititla *Matuda 30872* (MEXU), (CODAGEM) TEMASCALTEPEC. 7.3 miles from Temascaltepec along back toward Toluca *Dziewanowski 2003* (ENCB); Estancia Vieja, 10 km de Temascaltepec (ENCB). ZACUALPAN. Cerro La Corona *Matuda 30319* (CODAGEM); Mamatla *Matuda s.n.* (CODAGEM); Cerro Mamatla *Matuda 30578* (MEXU).

Discusión: Planta robusta de tallos alados, con catáfilos en la base de las ramas, verrucosa con distribución moderada dentro del estado, esta especie fue registrada dentro de la zona de estudio desde los primeros registros de lorantáceas. Sus frutos son característicos.

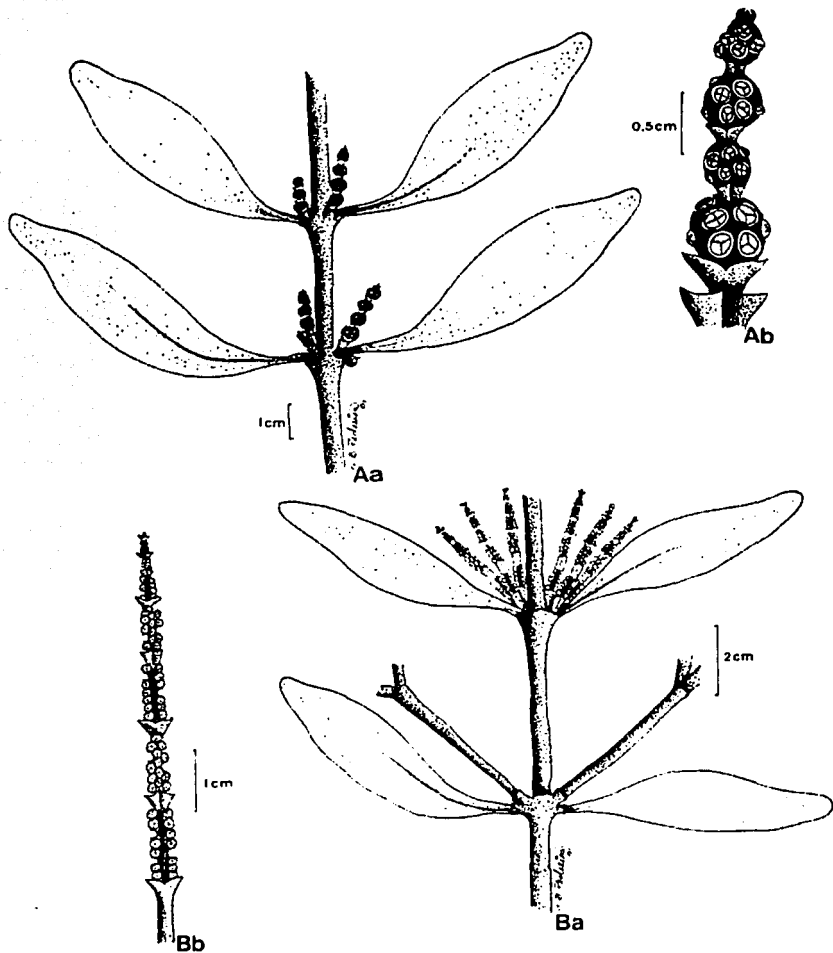


FIGURA 10 *Phoradendron reichenbachianum* (Seem.) Oliver. Moreno 169 y Dziekanowski. Aa. planta femenina; Ab. frutos; Ba. planta masculina; Bb. inflorescencia masculina

Phoradendron velutinum (DC.) Nuttall, Journ. Acad. Philadelphia n.s. vol 1 p 185.1847

Viscum velutinum DC., Prodrromus vol 4 p0 281. 1830

Tipo: MEXICO: Toluca *Berlandier 1158*, tipo de *Viscum velutinum*

Planta arbustiva, dioica, de hasta 80 cm de altura, hemiparásita; **tallo** con pubescencia vellosa de color verde, leñoso, estriado; **ramas** con pubescencia vellosa, verdosa-amarillenta, estriadas, leñosas; **hojas** falcado-lanceoladas, de 7 a 10 cm de largo por 1.5 a 4 cm de ancho, con ápice agudo o acuminado, base cuneada, venación manifiesta, pubescencia vellosa amarillenta, densa en hojas tiernas, delgadas a moderadamente coriáceas; **inflorescencia masculina** en espiga, pubescente, de 4 cm de largo por 0.4 cm de ancho, dispuestas por varias axilas, con brácteas de la base de los artículos ciliadas de 0.2 cm, con 2 a 5 artículos con 20 a 30 flores, cada una de 0.1 cm y son trímeras; **inflorescencia femenina** en espiga, pubescente, con brácteas en la base de los artículos ciliada, con 2 a 4 artículos subglobosos con 20 flores aproximadamente, cada una de 0.15 cm, trímeras, dispuestas en varias axilas; **fruto** blanquecino, subgloboso, glabro, brillante de 0.4 cm de diámetro.

Hospederos: *Crataegus mexicana*, *Prunus serotina*, *Alnus fimbifolia*, *Quercus* spp, *Acacia*, *Salix*, *Viburnum*.

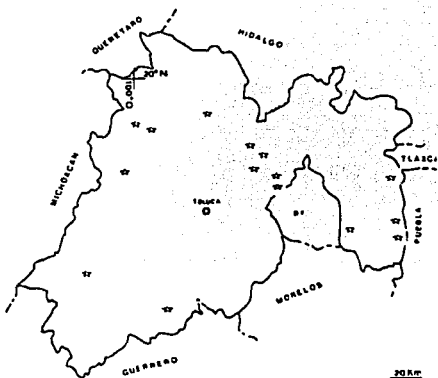
Nombres populares: "barbas", injerto, muérdago.

Hábitat: hemiparásita, en bosque de *Pinus*, bosque mixto de *Pinus*, *Abies*, y *Quercus*, bosque de pino-encino, bosque mesófilo de montaña y de *Abies*.

Altitud: 2200-3200m

Distribución: En Querétaro, Tamaulipas, Oaxaca, Valle de México, Michoacán, y Jalisco.

Estado de México: Amecameca, Zacualpan, Tejupilco, V. Nicolás Romero, Jilotzingo, San Andrés Timilpan, El Oro, Texcoco, Tlalmanalco, Tlazala, Atizapán, Naucalpan, Huixquilucan, Jocotitlán, Tenango del Aire, San Felipe del Progreso.



Mapa 13 Distribución de *Phoradendron velutinum* (DC.) Nutt.

Usos: como forraje, Cházaro, 1992.

Ejemplares examinados

MEXICO. AMECAMECA. Cerro Venacho *Matuda 28207* (MEXU); 6 miles N of Amecameca *Rut 115.Hawksworth 372* (MEXU);Cerca de Tonango *Matuda 18840* (MEXU). **ATIZAPÁN.** Vertiente SE del Cerro de Chiluca, 6 k m al SE del Cerro de Atizapán *Estrada 332* (INIF), (ENCB). **HUIXQUILUCAN.** 1 km al E de Huixquilucan *Dominguez s.n.* (ENCB). **JILOTEPEC.** Denxhi *Gallardo 1965* (IZTA). **JILOTZINGO.** 3 km al NE de San Luis Ayucan *Pérez 90* (ENCB). **JOCOTITLÁN.** Cerro Jocotitlán *Matuda 30241* (MEXU). **NAUCALPAN.** 2 km al SE de San Fco. Chimalpa *Rzeuowski s.n.* (ENCB). **EL ORO DE HIDALGO.** Carretera Toluca - El Oro km 138. *Romero 3322* (IZTA). **SAN FELIPE DEL PROGRESO.** San Felipe del Progreso cercanías *Medrano s.n.* (MEXU); **SANTIAGO TLAZALÁ**

(ISIDRO FABELA). 7 km al E de Santiago Tlazala, sobre la carretera hacia Villa Nicolás Romero. *Rzedowski 27099* (ENCB); 4 km al NW de Santiago Tlazala *Rzedowski 27110* (ENCB); 1 km al N de Santiago Tlazala *Rzedowski 27101* (INIF). **TIMILPAN**. Sierra de San Andrés *Camacho 155* (IZTA). **TEXCOCO**. 4 km al SE de San Pablo Ixayoc. Al principio de brecha hacia cima de Cerro Tláloc. 12 km SE de Texcoco. *García 494* (INIF); San Jerónimo Amanalco. *Ventura 583* (ENCB); Santa Ma. Tecuanulco, *Ventura 878* (ENCB); Sierra Catarina *Ventura 491* (ENCB); 4 km al SE de San Pablo Ixayoc *García 494* (MEXU); 8 km al SE Tequesquinahuac, sobre cima de Cerro Tláloc *Koch 786* (MEXU) **TALMANALCO** 4 km al E de San Rafael *Magaña 1060* (ENCB); Parte W del Ixtacchuatl, San Rafael *Boyás 612* (INIF); 2 km al E de San Rafael *Ortiz 205* (MEXU). **VILLA NICOLÁS ROMERO**. Cahuacán *Romero-Rojas 3160* (IZTA).

Discusión: Esta especie es aterciopelada de color verde de hojas falcadas-lanceoladas características con gran variedad de hospederos y con amplia distribución dentro de la zona de estudio.

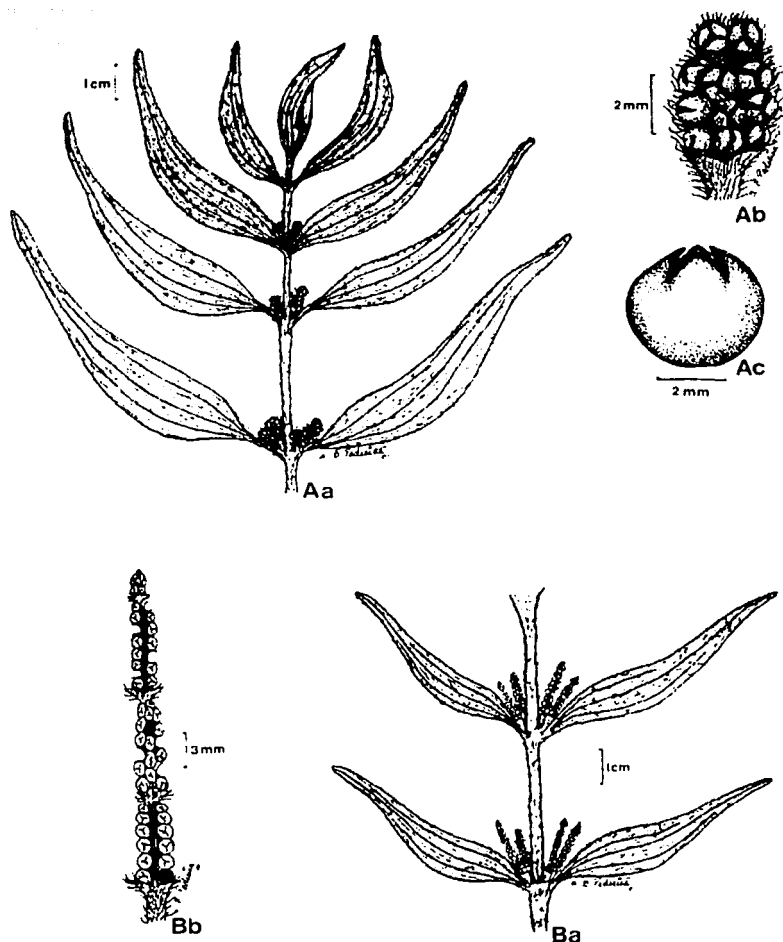


FIGURA 11 *Phoradendron velutinum* (DC.) Nutt. Domínguez s/n y Rzedowski, 27101
 Aa. planta femenina; Ab. frutos; Ac. fruto Ba. planta masculina; Bb. inflorescencia masculina

PSITTACANTHUS Martius

Flora 13: 106. 1830.

Plantas arbustivas, hemiparásitas, erectas; **tallo** cilíndricos y cuadrangulares, leñosos, glabros de color café oscuro; **ramas** glabras, café oscuras, cuadrangulares, leñosas, herbáceas y flexibles en partes más jóvenes; **hojas** carnosas, verdes, elípticas obovadas, ovadas o lanceoladas, con ápice obtuso o agudo, borde entero, base atenuada, falcada y oblicua con pecíolos cortos; **inflorescencia** en corimbo, de color amarillo o anaranjado; flores calculadas y grandes de más de 3 cm, anaranjadas y monoicas con estilo recto, con 6 tepalos, anteras de hasta 0.18 cm de largo; **fruto** elíptico, glabro, de color verde a café oscuro al madurar.

Psittacanthus calyculatus (DC) Don, Hist. Dichid. Pl. 3:415.1834.

Loranthus calyculatus DC. Mém. Lorant pl. 10. 1830.

Tipo: Cuemavaca

Plantas arbustivas, hemiparásitas de dicotiledóneas, ramificadas, monoicas de hasta 1 m de largo; **tallo** cuadrangular, más o menos angulado, glabro, leñoso, café a grisáceo; **ramas** cuadrangulares, glabras, leñosas café oscuras a café grisáceas, de 0.4 a 0.8 cm de diámetro; **hojas** carnosas, frecuentemente lanceoladas o elíptico-ovadas, falcadas o muy oblicuas, glabras, de 5 a 14 cm de largo, por 1.4 a 6 cm de ancho, asimétricas, más anchas en la parte media que en la mitad superior e inferior. ápice agudo, borde entero, con venación ligeramente evidente, pecioladas; **inflorescencia** en corimbo de 6 cm, con pedicelo de 1 cm, anaranjada, con flores de 4 cm, con cálculo de 0.4 cm, glabras con los 2 sexos, estilo casi recto ondulándose ligeramente hacia la parte superior, con 6 estambres con anteras de 0.4 cm de largo una en cada estambre de 4 cm de largo; **fruto** elíptico, glabro, de 1m de largo y de 0.6 cm de ancho, oscuro al madurar.

Hospederos: *Acacia* spp., *Quercus* spp., *Q. castanea*, *Q. rugosa*, *Q. obtusata*, *Q. cardicans*, *Jacaranda mimosaeifolia*, Leguminosa, *Prunus capulli*, *Tecoma stans*, *Vernonia* sp. *Vitis* sp.

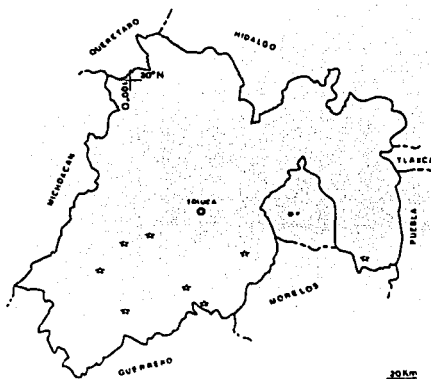
Nombres populares: muérdago, matapalo, injerto.

Hábitat: parásita en vegetación riparia, matorral bajo y vegetación secundaria derivada,

bosque de encinos y bosque de pino-encino.

Altitud: 1100-2000 m

Distribución: En México, de Sinaloa a Guerrero y Tabasco. Morelos y Michoacán, Jalisco y Estado de México. En éste último se encuentra en Tejupilco, Ixtapan de la Sal, Sultepec, Temascaltepec, Valle de Bravo, Ocuilan y Villa Guerrero.



Mapa 14 Distribución de *Psittacanthus calyculatus* (DC.) Don

Usos: como fuente de néctar.

Ejemplares examinados

MÉXICO. IXTAPAN DE LA SAL. Las Ánimas *García 0374* (CODAGEM); Cerca Ixtapan de la Sal *Matuda 21847* (MEXU); Ixtapan de la Sal *Matuda 29320* (MEXU). **OCUILAN.** Ríos Ocuilan, cerca de Ocuilan de Arteaga. *Tejero 2037* (IZTA). **SULTEPEC** Real de Abajo *Matuda 29319* (CODAGEM). **TEMASCALTEPEC.** Km 9 de la carretera Valle de Bravo-Temascaltepec *Orozco 231* (IZTA); 6 km al SW de Temascaltepec, sobre la carretera a Tejupilco *Rzedowski 20846* (ENCB). **TEPETLIXPA** 4 km al N de San Juan Nepantla *Bernal 69* (INIF); La Cruz *Villanueva s.n.* (INIF); Nepantla *Matuda 28365* (MEXU), (CODAGEM); Cerca de Tepetlixpa *García 145* (ENCB); Cerro San Nicolás, 3 km hacia Cuautla *Navarro 75* (MEXU). **TEJUPILCO** Desviación Palmar Chico-Cerro del Campo *Guizar 255* (INIF). **TONATICO.** El Salto *Moncada 101* (CODAGEM); Cerca del Balneario de Tonicato *Rzedowski 2322* (ENCB); Alrededores del

poblado *Rzedowski 31325* (ENCB). **VALLE DE BRAVO**. Avándaro *Peñaloza 732* (CODAGEM); 2.5 km al SO de Valle de Bravo. *Matuda 27375* (CODAGEM); Cerro Colorado, entrada a Valle de Bravo *Rodríguez 11* (IZTA). **VILLA GUERRERO** Villa Guerrero *Castañeda 9* (CODAGEM).

Discusión: Esta especie se caracteriza por sus flores grandes coloridas y hermafroditas. Parásita principalmente de encinos pero tiene varios hospederos. Su distribución en el estado es en la zona del O.

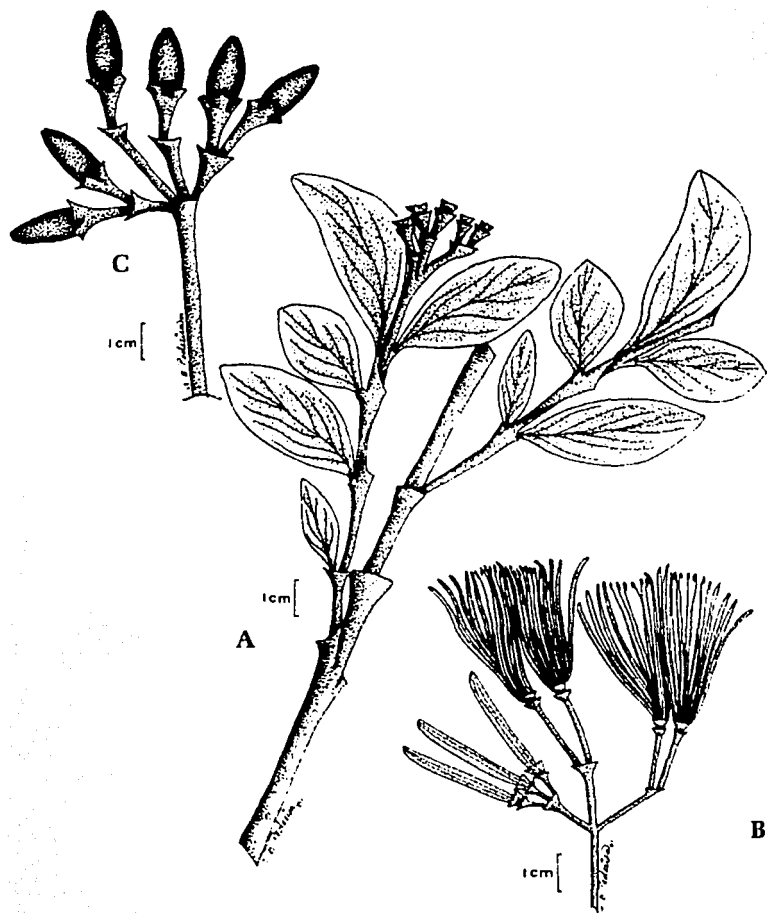


FIGURA 12 *Psittacanthus calyculatus* (DC) Don. Bernal 69 y Villanueva s/n. A. rama femenina; B. flores hermafroditas; C. frutos.

STRUTHANTHUS Martius.

Steirotis Rafin

Arbustos hemiparásitos de plantas leñosas, principalmente de dicotiledóneas, por lo general dioicos, usualmente glabros; **tallos** erguidos o volubles más o menos ramificados, de color café oscuro a veces verdes, glabros; **hojas** desarrolladas, opuestas ó subopuestas, a veces alternas, láminas por lo común pecioladas, coriáceas y penninervadas, elípticas y orbiculares, con ápice agudo, obtuso o acuminado, borde entero con la base atenuada, oblicua o cuneada, **flores** con frecuencia dispuestas en fascículos de 2 o 3, y éstos a su vez organizados en inflorescencias variadas generalmente menores de 1 cm, caliculadas, con 6 tépalos libres, verdosos o amarillentos; **flor masculina** con 6 estambres y gineceo reducido; con androceo reducido, estilo ondulado; **fruto** caroso, glabro, rojo oscuro y monospermo.

Struthanthus interruptus (HBK) Blume Schult. Syst. Veg. 7: 1731. 1830.

Struthanthus venetus (HBK) Blume Schult. F. Syst. 1731

Loranthus venetus HBK Nov. Gen. y Sp. 3: 434. 1818.

Tipo: México.

Arbusto dioico, hemiparásito; **tallo** rastro o trepador, fisurado, café rojizo, con lenticelas de 0.30 cm de diámetro, algo ramificado; **hojas** pecioladas, opuestas o alternas elípticas y orbiculares de 5 a 9 cm de largo por 1.2 a 4 cm de ancho con ápice agudo borde entero, base atenuada, nervadura media manifiesta, glabras, firmes y rígidas; **inflorescencia** en racimo espiciforme, de 3 cm de largo, con flores de 0.5 cm de largo dispuestas en fascículos de 2 o 3, con 6 tépalos de 0.3 cm de largo de color verdoso, con cálculo dentado de 0.2 cm, presentan una bráctea por cada flor de 0.1 cm que es oscura y caediza; **flor masculina** con 6 estambres, 6 tépalos, anteras de 0.1 cm cada uno, con gineceo reducido, verde amarillentas; **flor**

femenina con androceo reducido, estilo ondulado y estigma capitado, 6 tépalos. Verde amarillas; **fruto** carnoso, de 0.8 a 1 cm de largo, monospermo, oscuro, glabro.

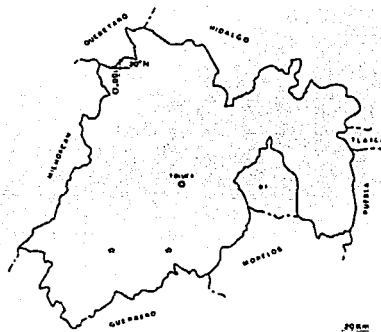
Hospederos: *Acacia* sp., *Quercus castanea*, *Q. crassipes*, *Q. rugosa*, *Q. obtusata*, *Q. candicans*, *Jacaranda mimosaeifolia*, *Prunus capulli*, *Tecoma stans*, *Vernonia* sp., *Vitis* sp.

Nombres populares Muérdago, matapalo, injerto.

Hábitat Parásita de vegetación riparia, matorral bajo y vegetación secundaria derivada, bosque de *Quercus* y bosque de *Pinus* y *Quercus*.

Altitud 1100 a 2000 m

Distribución En México de Sinaloa a Guerrero y Tabasco, Morelos y Michoacán Jalisco y Estado de México. Estado de México Tejupilco, Ixtapan de la Sal.



Mapa 15 Distribución de *Struthanthus interruptus* (HBK) Blume.

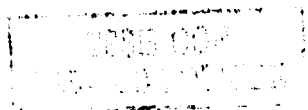
Usos: Como fuente de néctar. Cházaro, 1992.

Ejemplares examinados

MEXICO. IXTAPAN DE LA SAL. Valle de Ixtapan de la Sal *Medina 23* (ENCB); Camino a las Grutas de la Estrella *Marroquín 56* (ENCB). **TEJUPILCO.** Tejupilco *Matuda 27873* (MEXU); Orilla del arroyo de Zacatopoc *Guizar 1024* (ENCB); Cerro de la Muñeca *Matuda 30519* (MEXU); 12 km al S de Luvianos *Medrano 5224* (MEXU).

Discusión: Planta registrada como *Struthanthus venetus*: principalmente parásita a los encinos pero tiene otros hospederos. Dentro del Estado de México solo se encontró en 2 municipios

Pero se reporta que se encuentra en jardines cercanos a la zona urbana. Muchas veces es considerada dentro del género *Cladocolea* que es confundido con *Struthanthus* pero éste último tiene inflorescencias que son racimos espiciformes que lo caracterizan además de presentar las flores en fascículos de 2 o 3.



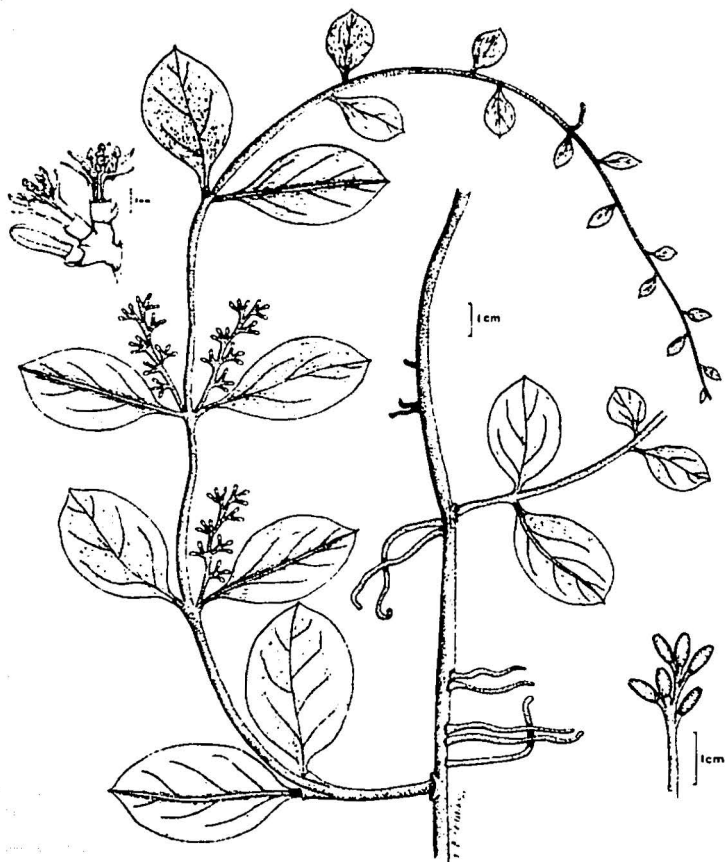


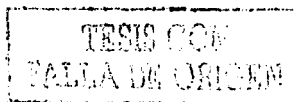
FIGURA 13 *Struthanthus interruptus* (I B3K) Blume. Planta femenina con flores.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el Estado de México se encuentran 5 géneros y 13 especies de plantas de la familia Loranthaceae. Se confirma la presencia de los géneros y especies citados antes por Martínez y Matuda (1979), Sánchez (1978), Standley (1922), Trelease (1916) y Verduzco (1952) como lo son: *Arceuthobium vaginatum*, *Phoradendron velutinum*, *Phoradendron reichenbachianum*, *Psittacanthus calyculatus* y el género *Struthanthus*. Martínez y Matuda (1979) reportaron especies que están excluidas como son: *Phoradendron falcatum*, *Phoradendron robinsonii*, *P. robustissimum*, *P. nervosum*, por no detectarse en herbarios ni colectas realizadas en el Estado de México durante el transcurso de éste trabajo. Se menciona la presencia de *Arceuthobium cryptopodum* que es sinónimo de *Arceuthobium vaginatum* y de *Struthanthus venetus* que es sinonimia de *Struthanthus interruptus*.

Se confirma la presencia de las especies del género *Arceuthobium* que se incluyen dentro del Estado de México: *Arceuthobium abietis-religiosae* citada por Madrigal (1967) y de *Arceuthobium globosum* referida por Hawksworth y Wiens (1965).

El género *Cladocolea* reporta 4 especies dentro del área de estudio: *C. loniceroides*, citada en 1972 como *Struthanthus mexicanus* por Calderón, que confirma su presencia ya que había sido incluida por Rzedowski y Rzedowski (1979) donde se menciona que su introducción es reciente y que quizá fue por infestación en algún vivero. *Cladocolea grahami* fue citada con anterioridad por Martínez y Matuda como *Struthanthus grahami* y en éste trabajo se confirma su presencia. *Cladocolea microphylla* citada por Martínez y Matuda (1979) como *Struthanthus microphyllus* fue encontrada tanto en herbarios como en las colectas dentro del Estado de México. *Cladocolea pedicellata* fue considerada por Rzedowski (1979) como registro para el Valle de México confirmandose su



presencia dentro del área de estudio, sin embargo Rzedowski (2001) no menciona su presencia; en éste trabajo se sigue el criterio de Kuijt para determinar ésta especie.

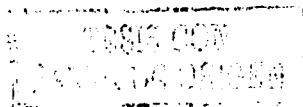
El género *Phoradendron* tiene 4 especies que confirman su presencia: *Phoradendron brachystachyum*, citado por Trelease (1916) dentro de nuestro país, y por Martínez y Matuda (1979) *Phoradendron carneum* citado por Martínez y Matuda (1979) en donde refiere su distribución al Estado de México y Trelease (1916) lo cita dentro de nuestro país. Las otras 2 especies de este género fueron referidas al inicio.

Psittacanthus con una especie dentro del Estado de México confirma su presencia como se señala al inicio de la discusión. El género *Struthanthus* es un género muy cercano al *Cladocolea* y muchas de sus especies han sido mal determinadas y confundidas con éste último, sin embargo hay registros de la presencia del género en la zona de estudio como los de Standley (1923), Martínez y Matuda (1979) y Rzedowski (2001).

Las lorantáceas se establecen en pinares y encinares principalmente. En el Estado de México en los bosques de *Abies*, *Pinus*, *Quercus*, bosque mixto de *Pinus-Quercus*, bosque mesófilo de montaña y matorral xerófilos que albergan a éstas al ser parasitados. (Ver cuadro 3).

Los hospederos se ven reducidos en su vigor, capacidades reproductoras y crecimiento en general además de tener una predisposición al ataque de otras plagas y enfermedades según los resultados obtenidos. Sin embargo la distribución y abundancia de los muérdagos están ligadas a factores de disturbio como la tala inmoderada, incendios, cambios en el uso del suelo que provocan la separación entre los árboles provocando aclaramientos que como consecuencia dan mayor iluminación en las copas de los árboles favoreciendo el desarrollo de éstas.

Los hospederos de los muérdagos enanos (*Arceuthobium*) son específicos a sus especies: *A. abietis-religiosae* es parásita de oyameles (*Abies*) únicamente



mientras que *A. globosum* y *A. vaginatum* son parásitas de distintas especies del género *Pinus*. *A. globosum* es la especie que tiene mayor variedad de hospederos con 10 especies de pinos, encontrándose que *A. vaginatum* tiene 7 especies de pinos de hospederos, cabe mencionar que ambas especies comparten casi los mismos hospederos y se pueden encontrar juntas parasitando un mismo pino.

En lo que respecta a los muérdagos verdaderos (*Cladocolea*, *Phoradendron*, *Psittacanthus*, y *Struthanthus*) los encinos (*Quercus*) son los hospederos que comparten los 4 géneros. *Cladocolea* parásita en mayor grado a los encinos pero también a los sauces (*Salix*), jacaranda (*Jacaranda*), ailes (*Alnus*), huizaches (*Acacia*) y frutales (*Prunus* y *Crataegus*) principalmente. Las especies del género *Phoradendron* parasitan principalmente a los encinos, ailes, frutales, sauces, huizachez y mezquites. *Psittacanthus* parasita a frutales como tejocotes, capulines y duraznos, además de a los encinos, eucaliptos, mezquites y sauces principalmente. Mientras que *Struthanthus* parasita a huizaches, encinos, capulines y jacarandas principalmente. (Ver cuadro 1)

La distribución altitudinal de los muérdagos enanos es de 2500 hasta 3800 m s n. m., ya que se establecen en zonas de abetos, oyameles y pinos Los muérdagos verdaderos crecen en altitudes desde 1100 hasta máximo 3000 m s.n.m. Por lo que la altitud donde se encuentren los muérdagos es un indicador importante para saber a que tipo de muérdago se refiere. (Ver cuadro 2)

La fenología varía mucho en las distintas especies de lorantáceas. En el género *Arceuthobium* se considera definida para la floración en primavera y la fructificación en otoño, aunque para *A. abietis-religiosae* se muestra una floración indirecta ya que manifestó dos periodos de floración. *Cladocolea* presenta sus flores a fines de la primavera y en verano fructificando en invierno y al inicio de la primavera. *Phoradendron* presenta la floración en primavera y sus frutos en invierno y primavera. *Psittacanthus* y *Struthanthus* florecan en primavera y fructifican a finales del invierno. (Ver cuadro 4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se presentan dificultades en cuanto a la definición de especies debido a que el material de herbario se encuentra escaso y en algunas ocasiones deteriorado además de carecer de información acerca del hospedero. Por otro lado se hace difícil su colecta por encontrarse en las copas de los árboles, ser dioicos y de flores muy pequeñas a excepción de *Psittacanthus*.

Son necesarios los trabajos de ésta familia en cuanto a la taxonomía y ecología tanto en nuestro país como en el resto del mundo.

Cuadro 1 Especies de Loranthaceae y sus hospederos

ESPECIE	NOMBRE POPULAR	HOSPEDERO	NOMBRE POPULAR
<i>Arceuthobium abietis-religiosae</i>	Muérdago enano	<i>Abies religiosa</i> <i>A. vejarii</i>	Abetos y Oyamelos
<i>A. globosum</i>	Muérdago enano Flor de ocote Retoño de ocote	<i>Pinus douglasiana</i> <i>P. hartwegii</i> , <i>P. lawsonii</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. patula</i> , <i>P. pseudostrobus</i> , <i>P. rudis</i> , <i>P. teocote</i> , <i>P. pringlei</i> , <i>P. maximinoi</i> .	Pinos
<i>A. vaginatum</i>	Muérdago enano, Flor de ocote	<i>Pinus montezumae</i> , <i>P. hartwegii</i> , <i>P. herrerae</i> , <i>P. lawsonii</i> , <i>P. rudis</i> , <i>P. patula</i> , <i>P. teocote</i> .	Pinos
<i>Cladocolea grahami</i>	Mal de ojo	<i>Quercus spp</i> <i>Q. crassipes</i>	Encinos
<i>C. loniceroides</i>	Mal de ojo	<i>Mimosa galeotti</i> <i>Xylosma</i> <i>Quercus sp.</i> <i>Q. candicans</i> <i>Salix</i> <i>Prunus serotina</i> <i>Alnus</i> Compuestas	Gato Encinos Sauce llorón Capulín Ailes
<i>C. microphylla</i>	Mal de ojo	<i>Quercus</i>	Encinos

	Mata palo Injerto	<i>Q. mexicana</i> <i>Q. crassipes</i> <i>Q. castanea</i> <i>Crataegus mexicana</i> <i>Salix</i> <i>Pinus pseudostrabus</i> <i>Alnus</i>	Tejocote Sauce Pinos Ailes
<i>C. pedicellata</i>	Mata palo Malojo	<i>Quercus</i> <i>Q. candicans</i> <i>Q. crassipes</i> <i>Q. rugosa</i> <i>Jacaranda</i> <i>mimosaeifolia</i> <i>Acacia</i> <i>Populus</i> <i>Salix</i>	Encinos Jacaranda Huizache Chopo Sauce
<i>Phoradendron brachystachyum</i>	Mal de ojo Tepalyaco Muérdago Visco Liga	<i>Eysenhardtia polystachya</i> <i>Acacia tortuosa</i> <i>Acacia schaffneri</i> <i>Crataegus</i> <i>Tecoma</i> <i>Buddleja</i> <i>Leguminosa</i> <i>Mimosa galeotti</i> <i>Pilea trifoliata</i> <i>Quercus</i> <i>Alnus</i> <i>Prosopis spp</i> <i>Prunus</i> <i>Casimiroa</i>	Varaduz Huizache Tejocote Gato Palo de zorrillo Encinos Ailes Mezquites
<i>P. carneum</i>	Injerto Injerto de Ozote Muérdago Tarepin acaba los árboles	<i>Ipomoea murucoides</i> <i>Populus</i> <i>Alnus</i>	Ozote Chopo Ailes
<i>P. reichenbachianum</i>	Muérdago	<i>Quercus</i>	Encinos
<i>P. velutinum</i>	Injerto Muérdago Barbas	<i>Crataegus mexicana</i> <i>Prunus serotina</i> <i>Alnus firmifolia</i> <i>Quercus rugosa</i> <i>Acacia</i> <i>Viburnum stenocalyx</i> <i>Salix</i>	Tejocote Capulín Ailes Encinos Huizache Sauce
<i>Psittacanthus calyculatus</i>	Muérdago Injerto Cuautzictli	<i>Salix</i> <i>Prunus serotina</i> <i>Crataegus mexicana</i>	Capulín Tejocote

	Mal de ojo Malojo Visco Yecapixtla <i>Viscum album</i>	<i>Quercus spp</i> <i>Prosopis spp.</i> <i>Acacia spp</i> <i>Prunus persica</i> <i>Phitecellobium dulce</i> <i>Eucalyptus spp</i>	Encinos Mezquites Huizaches Durazno Guamúchil Eucalipto
<i>Struthanthus interruptus</i>	Matapalo Injerto Muérdago	<i>Acacia spp</i> <i>Quercus castanea</i> <i>Q. crassipes</i> <i>Q. rugosa</i> <i>Q. obtusata</i> <i>Q. candicans</i> <i>Jacaranda</i> <i>mimosaeifolia</i> <i>Leguminosa</i> <i>Prunus capulli</i> <i>Tecoma stans</i> <i>Vitis sp</i> <i>Vernonia sp</i>	Huizaches Encinos Jacaranda Capulín

Cuadro 2 Distribución altitudinal de las especies de Loranthaceae

	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700	3800	3900	4000			
ARCEUTHOBIMUM																																		
<i>A. abietis-religiosae</i>																																		
<i>A. globosum</i>																																		
<i>A. vaginatum</i>																																		
CIAXOXYLEA																																		
<i>C. grahami</i>																																		
<i>C. loniceroides</i>																																		
<i>C. microphylla</i>																																		
<i>C. pedicellata</i>																																		
PHORADENDRON																																		
<i>P. carneum</i>																																		
<i>P. brachystachyum</i>																																		
<i>P. reichsbachianum</i>																																		
<i>P. velutinum</i>																																		
PSITTACANTHUS																																		
<i>P. calyculatus</i>																																		
STRUTHANTHUS																																		
<i>S. interruptus</i>																																		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

	BA	BP	BPQ	BQ	BM	MX
ARCEUTHOBIMUM						
<i>A. abietis-religiosae</i>	X					
<i>A. globosum</i>		X	X			
<i>A. vaginatum</i>		X				
CLADOCOLEA						
<i>Cladocolea grahami</i>				X	X	
<i>C. loniceroides</i>			X		X	
<i>C. microphylla</i>		X	X			
<i>C. pedicellata</i>		X	X			
PHORADENDRON						
<i>P. brachystachyum</i>		X	X	X		X
<i>P. carneum</i>		X				X
<i>P. reichenbachianum</i>			X			
<i>P. velutinum</i>	X		X		X	
PSITTACANTHUS						
<i>P. calyculatus</i>			X	X		
STRUTHANTHUS						
<i>S. interruptus</i>				X		X

Cuadro 3. Distribución de las especies en los diferentes tipos de vegetación. BA-bosque de *Abies* BP-bosque de *Pinus* PQ-bosque de *Pinus-Quercus* BQ-bosque de *Quercus* BM-bosque mesófilo de montaña MX-matorral xerófilo

ESPECIES	MESES											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ARCEUTHOBIMUM												
<i>A. abietis-religiosae</i>			X	X					X	O	O	
<i>A. globosum</i>	X	X	X	X	X			O	O	O	O	X
<i>A. vaginatum</i>			X	X				O				
CLADOCOLEA												
<i>C. grahmi</i>							X					O
<i>C. loniceroides</i>				O	X	X						
<i>C. microphylla</i>			O		X							
<i>C. pedicellata</i>		O			X	X						
PHORADENDRON												
<i>P. carneum</i>		O	X									
<i>P. brachystachyum</i>		O		X	X							
<i>P. reichenbachianum.</i>		O	O									X
<i>P. velutinum</i>	O	X	X		X				O			
PSITTACANTHUS												
<i>P. calyculatus.</i>		O	X									
STRUTHANTHUS												
<i>S. interruptus.</i>		O		X								

Cuadro 4. Meses de floración (X) y fructificación(O)

BIBLIOGRAFIA

- Bello G. M. 1984. Estudio de muérdagos (Loranthaceae), en la región tarasca, Michoacán. Bol. Tec. Núm. 102, septiembre. D. F. Subsecretaría Forestal del INIF. SARH, México.
- Bello G. M. y Gutiérrez G- 1985. Clave para la identificación de la familia Loranthaceae en la porción del Eje Neovolcánico, localizado dentro del Estado de Michoacán. Ciencia Forestal, Rev. del Inst. Nal. de Inv. Forest., SARH, núm. 54 Vol. 10, marzo - abril, México.
- Cházaro B. M. 1989. Loranthaceae (muérdagos) del centro y sur del estado de Veracruz. Publ. Esp. Núm. 60 del INIF. México. Noviembre.
- _____ 1992. Los muérdagos (Loranthaceae) del estado de Jalisco, parásitas poco conocidas. Ciencia y Desarrollo. México. Vol. XVII. Núm. 102 p 70-85.
- Del Amo S. 1979. Plantas Medicinales del Estado de Veracruz. Inst. Nal. de Inv. Sobre recursos biológicos. Xalapa, Veracruz, México.
- Díaz J. 1976. Índice y Sinonimia de las plantas medicinales de México. C. U., México. INEPLAN.
- Font P. 1980. Plantas medicinales. El dioscórides renovado. Ed. Labor, 6ta edición, España.
- Gutiérrez R. R. 1970. Efecto del parasitismo del muérdago enano *Arceuthobium* spp sobre el desarrollo en el grosor del fuste de *Pinus montezumae* Lamb. y *P. hartwegii* en el cerro de Telapón, Estado de México. Bol. Tec. De INIF núm. 34. México.
- Hawksworth F. G. y Wiens D. 1965. *Arceuthobium* in México. Brittonia 17: 213 -238. Dep. Botany, Univ. de UTAH, Salt Lake City.
- _____ 1972. Biology and Classification of dwarf mistletoes (*Arceuthobium*). U.S. Dep. Agric. Handbook núm. 401, Washington, D.C.
- Hawksworth F. G. 1989. Taxonomía y distribución de *Arceuthobium* en México y Centroamérica. Inst. Nal. de Inv. Forest. y Agric. Public. Esp. Núm. 60. México. P 559 -591.

- Hawksworth F. G. y Wiens D. 1996. Dwarf Mistletoe: biology, pathology and systematics. United States Department of Agriculture Forest Service. Agricultural Handbook núm 709.
- INEGI. 1981. Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexo Cartográfico del Estado de México. Secretaría de Programación y Presupuesto. México 223 pp.
- Kuijt J. 1975. The genus *Cladoclea*, Loranthaceae. Jour. Arnold. Arb. Num. 56, 265 - 335.
- Martínez M. y Matuda E. 1979. Flora del Estado de México, Tomo I. Ed. Fascinular de fascículos publicados de 1953 - 1972. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México, México.
- _____ 1979. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de las plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económico, México.
- Mendieta R. M. y Del Amo R. S. 1981. Plantas medicinales del estado de Yucatán. Inst. Nal. de Inv. De Recursos bióticos de Xalapa, Veracruz. Cia. Ed. Continental, México.
- Nájera Mtz. F. y Cibrián T. J. 1989. Los muérdagos enanos en el estado de Durango. México. Public. Esp. Num. 60. INIFAP. México. P 592 - 603.
- Pahlow M. 1985. El gran libro de las plantas medicinales. Quinta edición, Ed. Everest. Madrid, España.
- Riba R. 1963. Notas sobre la familia *Loranthaceae* y el parasitismo secundario. Sobretiro del Bol. De la Soc. Bot. de México núm. 28. Sep. pp. 1-9.
- Rodríguez A. 1983. Muérdago enano sobre *Abies*, *Pinus*, *Pseudotsuga* de México. Ciencia Forestal, Rev. del INIF, SARI I. Núm. 45. Vol. 8, sept-oct. México.
- _____ 1985. Infestación del muérdago enano *Arceuthobium vaginatum* Willd. Presl. Spp *vaginatum*, en el repoblado de *Pinus hartwegii* Lindl, del Parque Nacional Zoquiapan. Estado de México. SARI I. Bol. Núm. 122. México.
- Roldán A. 1924. Los árboles indígenas que ataca el muérdago del Valle de México. Rev. México Forestal. Tomo II 7-8 pp. 61-63.
- Romero R. S. 1993. El género *Quercus* (*Fagaceae*) en el Estado de México. Tesis Maestría Fac. Ciencias UNAM.
- Rzedowski C. G. y Rzedowski J. 1972. Dos nuevas especies de la familia Loranthaceae del Centro de México. *Carliáceas y Suculentas Mexicanas* 17: 98 - 104.
- Rzedowski J. 1978. La Vegetación de México. Ed. Limusa. México.

- Rzedowski y Rzedowski. 1979. Flora fanerogámica del Valle de México-CECSA-ed. Continental S. A. México Vol.1 pp 119-123.
- Rzedowski G. y Rzedowski J. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. Inst. de Ecología, A. C., Centro Regional del Bajío C.N.C.U.B. Patzcuaro, Mich. Pp 98-103
- Sánchez O. 1978. La Flora del Valle de México. Ed. Herrera. Mex. DF. PP 138-139
- Standley P.C. 1946. Flora de Guatemala. Vol. 24 parte IV, Chicago Nat. Museum. USA
- Standley P. 1922. Plants and Shrubs of México Contr. U.S. Nat. Herb. Vol 23, parte 3 pp 222-223.
- Trelease W. 1916. The genus *Phoradendron*. A monographic revision: Univ. of Illinois Bull. 13 - 224.
- Tyler V. E et al 1979. Farmacognosia. 7ª edición, Ed El Alteño, Buenos Aires.
- Vázquez C. Et al 1982. Efecto del parasitismo del muérdago verdadero *Psittacanthus schiedeana* Cham y Schl., en el desarrollo de tres especies de pinos. Ciencia Forestal. Rev. del INIF. Vol. 7. Nov - dic. Núm. 40 SARH, México. pp. 48 -64.
- Valdivia S. J. 1964. El muérdago enano *Arceuthobium* sp en los bosques de la zona noroeste de Michoacán. Patología Forestal del Estado de Michoacán. Bol. Núm. 15. Serie Técnica 667. México.
- Verduzco G. 1952. Algunos aspectos del problema de sanidad forestal en México. Chapingo Méx. Esc. Nal. de Agric. Tesis. pp 104 -111.
- Wiens D. 1964. Revision of the *Acataphyllus* species of *Phoradendron*. Brittonia 16: 11 - 54. January.

GLOSARIO

- Antófilo:** Hoja floral de magnoliofitas. Tomando en consideración que las partes de la flor corresponden filogenéticamente a hojas, tanto pétalos, sépalos, estambres pueden denominarse antófilos.
- Baya:** Tipo de fruto multispermo con un epicarpo delgado; mesocarpo y endocarpo generalmente delgado (jitomate).
- Bráctea:** Órgano de origen foliar ubicado cerca de las flores y cuya forma, color y textura lo diferencian del resto de las hojas
- Calículo:** Conjunto de hipsófilos o apéndices estipulares de los sépalos que situados junto a la parte externa del cáliz dan la impresión en las flores que lo tienen, de un verticilo calicino supelementario (epicaliz, sobre el cáliz).
- Cáliz:** Verticilo externo de la flor constituido por el conjunto de sépalos; antófilos generalmente verdes y de textura herbácea.
- Capítulo:** Inflorescencia condensada consistente de flores sésiles o subsésiles, muy próximas entre sí y a menudo dispuestas sobre una base común, llamada receptáculo.
- Capítulos involucrados:** Inflorescencia de capítulo que tiene varios involucros de brácteas.
- Catáfilo:** En la sucesión foliar de tallos, las hojas inferiores, situadas entre los cotiledones y los nomofilos u hojas propiamente dichas. Su forma es más sencilla que los nomofilos, son escuamiformes o coriáceas y membranosas. Sin clorofila. Escamas de las yemas invernales.
- Corimbo:** Tipo de inflorescencia en el que todas las flores surgen de distintas posiciones del eje y presentan pedicelos de tamaño diferente que rematan a la misma altura.
- Corola:** Conjunto de pétalos antofilos que corresponde al verticilo interno en un perianto doble.
- Decusado:** Inserción opuesta de las hojas, ramas, etc. de tal manera que un órgano se inserta a 90 grados con respecto al contiguo anterior o posterior.
- Dicotomía:** Ramificación de un eje en dos ramas mas o menos similares.

- Dicotómicos:** Sistema de la clave de determinación de plantas cuando los caracteres de las mismas se exponen en forma de proposiciones contradictorias.
- Drupa:** Fruto carnoso con endocarpo pétreo, mesocarpo carnoso y epicarpo generalmente delgado (capulín).
- Espiga:** Tipo de inflorescencia racemosa con flores sésiles.
- Estigma:** Porción superior del gineceo o pistilo receptora del polen.
- Estilo:** Porción alargada del gineceo, puede faltar o llegar a medir varios centímetros, sale del ovario y remata en la parte superior con el estigma.
- Estípula:** Apéndice foliáceo ubicado en la base de las hojas, generalmente pareado. Protege las yemas, por lo que se le clasifica como catáfilo.
- Fenología:** Estudio de los fenómenos que se presentan en la historia de la vida de cada especie, referidos de acuerdo a su periodicidad y duración.
- Flabelado:** Estructuras en forma de abanico.
- Hemiparásita:** Plantas parásitas que no han perdido completamente su capacidad de autotrofa como ejemplo el muérdago.
- Hipsófilo:** Tipo de hoja situada entre los nomófilos y los antófilos. Se distinguen de dos tipos, bráctea y bracteola.
- Inflorescencia:** Todo el sistema de ramificación que se resuelve en flores. Cuando la flor nace solitaria, en el ápice del tallo o en la axila de una hoja, no existe inflorescencia. La inflorescencia supone una ramificación.
- Involucro:** Conjunto de brácteas que envuelven en mayor o menor grado a las partes reproductoras.
- Lenticela:** En la peridermis de plantas leñosas, abertura lenticular que reemplaza a los estomas de la epidermis en el estado herbáceo.
- Nomófilos:** Son el principal órgano fotosintetizador y de intercambio gaseoso. Presentan gran variabilidad y plasticidad en tamaño, indumento y en posición y distribución de estomas, lo que permite a las especies e individuos de esta división, adaptarse y sobrevivir a una gran cantidad de ambientes.
- Oblongo:** Más largo que ancho o excesivamente largo. Alargado; oblongo-lanceolado ó largamente lanceolado.
- Obovado:** de forma ovada (de huevo) pero la parte ancha en el ápice.

Ovado: Órganos laminares como hojas, pétalos, etc. de figura de huevo.

Ovario infero: El ovario conrescente con el talamo acopado posición inferior

Pubescente: Cubierto de pelo fino y suave.

Perianto: Conjunto de envolturas gamentangiales o florales. (cáliz y corola).

Perigonio: Envolturas foliares o de otra índole que envuelven al gineceo en flor de magnoliofitas.

Pinnada: Que tiene sus nervaduras a los lados del nervio medio o raquis.

Racimo: Inflorescencia constituida por un eje central, de cuyos lados se originan directamente las flores sobre pedicelos no ramificados.

Racimo espiciforme: Tipo de inflorescencia racemosa que tiene forma de espiga.

Simpodial: Ramificación que consiste en una serie de brotes conrescentes, unidos por sus extremos en un solo cuerpo axial.

Tépalos: Algunas flores no presentan distinción entre sépalos y pétalos llamándoseles así.

Velutino: Finamente aterciopelado (hojas).

Verticilo: En magnoliofitas corresponde a cada una de las unidades o piezas florales. Agrupación cíclica de estructuras semejantes en cada nudo del tallo.