

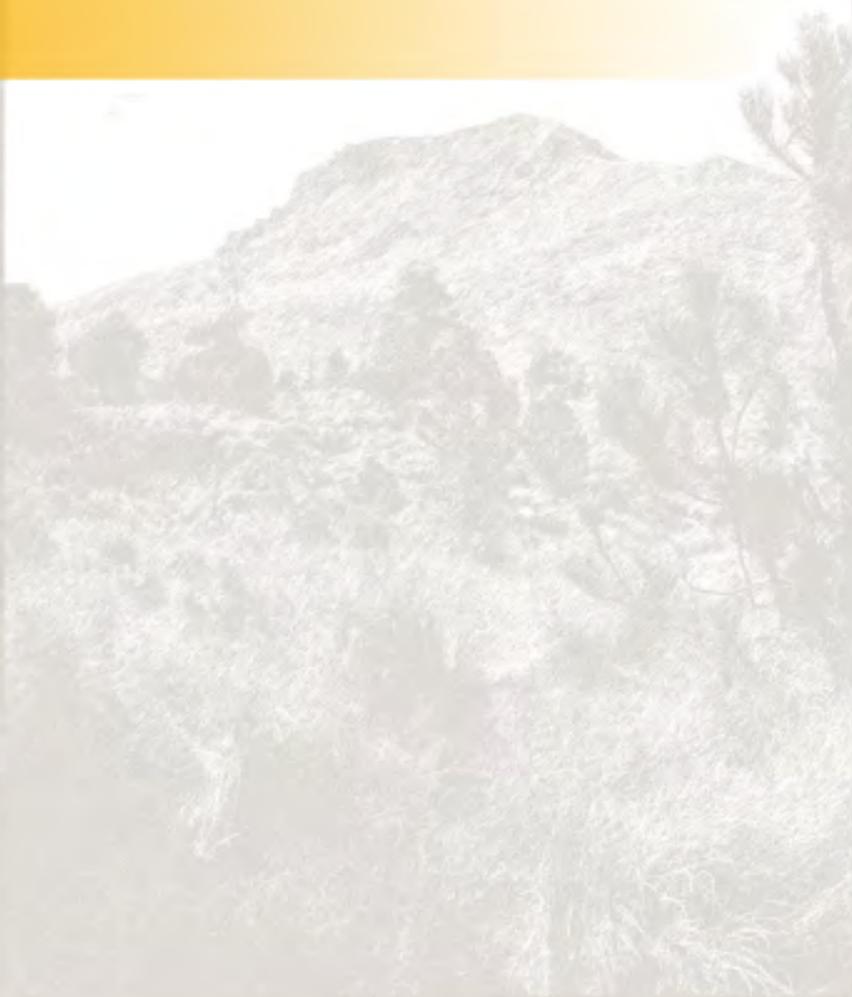
**GUÍA BOTÁNICA
DEL PARQUE NACIONAL
Malinche
TLAXCALA-PUEBLA**

LOURDES VILLERS RUIZ • FABIOLA ROJAS GARCÍA • PEDRO TENORIO LEZAMA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Guía botánica del
Parque Nacional Malinche,
Tlaxcala-Puebla



Guía botánica del Parque Nacional Malinche, Tlaxcala-Puebla

LOURDES VILLERS RUIZ
FABIOLA ROJAS GARCÍA
PEDRO TENORIO LEZAMA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Primera edición: 2006

© D. R. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Ciudad Universitaria, C. P. 04510, México, D. F.

CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA
INSTITUTO DE BIOLOGÍA

Prohibida su reproducción parcial o total por cualquier medio,
sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

ISBN 970-32-1844-X

Impreso y hecho en México

a *Guía Botánica del Parque Nacional Malinche, Tlaxcala-Puebla* fue creada con el apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT Proyecto 38607-V), del Centro de Ciencias de la Atmósfera y del Instituto de Biología, UNAM. Su objetivo es contribuir al conocimiento y apreciación de la belleza de la flora de los ecosistemas de montaña de México, en particular el de las principales especies vegetales del parque la Malinche.

El libro está dirigido al público en general, así como a los estudiosos y aficionados a la botánica de las zonas montanas de México; en él se señala la diversidad de especies de plantas y sus hábitats con el fin de que se profundice en su conocimiento y se comprenda la importancia de su protección y manejo.

El material fotográfico presentado tiene el respaldo de especialistas en botánica, quienes determinaron los grupos de las plantas seleccionadas. Todas las fotos en las que se resaltan las principales características de las especies y sus hábitats, fueron realizadas por el biólogo Pedro Tenorio Lezama, con la ayuda de Rosa María Irigoyen Camacho.

Los biólogos Gabriel Flores Franco y Mauricio Mora Jarvio participaron en la colecta y determinación de las especies; ésta última estuvo también a cargo de los siguientes especialistas: Gabriel Flores (Apiaceae, Asteraceae, Betulaceae, Boraginaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Cistaceae, Clusiaceae, Commelinaceae, Crassulaceae, Cupressaceae, Dryopteridaceae, Fabaceae, Gentianaceae, Geraniaceae, Hydrophyllaceae, Irida-

ceae, Juncaceae, Loganiaceae, Phytolaccaceae, Piperaceae, Plantaginaceae, Poaceae, Polygonaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Smilacaceae, Solanaceae, Verbenaceae, Violaceae); Rosa María Fonseca (Pinaceae); Rogelio Fragoso (Ericaceae); Sara Fuentes (Brassicaceae); Abisaí García (Amaryllidaceae, Liliaceae); Angélica Martínez (Fabaceae); Martha Martínez (Euphorbiaceae); Mauricio Mora (Adiantaceae Aspleniaceae, Fagaceae, Rosaceae, Salicaceae, Saxifragaceae, Viscaceae); Armando Ponce (Campanulaceae, Lamiaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Polyodiaceae y Scrophulariaceae); Francisco Ramos (Pyrolaceae); Gerardo Salazar (Orchidaceae); Pedro Tenorio (Asclepiadaceae) y Martha Susana Valencia (Fagaceae). Las descripciones de las especies que aquí se presentan se hicieron utilizando la obra de Rzedowski, Rzedowski y colaboradores (2001).

Agradecemos especialmente al Dr. Fernando Chiang del Instituto de Biología y a la Dra. Nelly Diego de la Facultad de Ciencias, ambos de la UNAM, así como a la Dra. Heike Vibrans del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, por sus revisiones y pertinentes comentarios que sirvieron para mejorar el presente documento.

El cuerpo principal de esta obra consta de seis secciones que corresponden a las principales comunidades vegetales diferenciadas por tonos entre verde y amarillo presentes en el borde de cada lámina, la posición del color en el recuadro corresponde al nivel altitudinal en que se presenta la comunidad. Asimismo las especies, organizadas por orden alfabético, presentan en el marco de la lámina un color distinto (verde, café, amarillo y morado claro) según su forma de vida divididas en árbol, arbusto, herbácea y parásita. Las especies arbustivas y herbáceas no son exclusivas de la comunidad vegetal en donde se colocaron sino indica la comunidad en la que con mayor frecuencia se encuentran. En las descripciones los nombres comunes que preceden al nombre científico son los citados por Martínez (1979) descritos para México. Las definiciones transcritas en el Glosario corresponden a las obras de Moreno (1984) y de Rzedowski, Rzedowski y colaboradores (2001), principalmente.

En las Figuras desplegadas después de la página 16 se presentan dos recorridos o vías de ascenso a la cima de la Malinche los cuales son los más utilizados por los visitantes. En el perfil de esas figuras se representan las distintas comunidades vegetales y niveles altitudinales que uno encontrará a medida que va ascendiendo, los colores que se utilizan son los mismos del borde de las láminas. Aún cuando no se sigan los trayectos que se marcan en las figuras, a medida que se asciende a la cima, se encontrarán las mismas comunidades debido a que el volcán tiene una forma cónica.

La lista de especies presentada al final de esta publicación, así como las que se seleccionaron para su descripción en el texto no es exhaustiva y debe considerarse como un primer acercamiento a la flora que se encuentra en Malinche •

El volcán Malinche o Matlalcuéyatl (la de las faldas verdes ó azules, de su nombre en Tlaxcalteca) forma parte de los principales cuerpos volcánicos de la Cordillera Volcánica Transmexicana (CVT) que se extiende desde el Océano Pacífico al Golfo de México. Este sistema volcánico tiene unos 130 km de ancho y una longitud aproximada de 1000 km, situado desde Jalisco y Colima hasta Veracruz e incluye además de valles y mesetas, las prominencias topográficas más altas de México, como el Nevado de Colima (4330m), Nevado de Toluca (4558m), Ajusco (3930m), Popocatepetl (5452m), Iztaccíhuatl (5386m), Malinche (4461m), Pico de Orizaba (5747m) y Cofre de Perote (4282m), entre otros.

En la CVT se han realizado estudios desde la perspectiva de diferentes disciplinas y con alcances de tipo puntual y general. Sobre aspectos geológicos se tienen reportes, por ejemplo, de dataciones¹ de actividades eruptivas volcánicas y cronologías de eventos glaciares del período cuaternario² así como estudios de carácter geodinámico y petrográfico. Desde el punto de vista biogeográfico, los orígenes de la biota³ de la CVT y zona de confluencia, se relacionan con elementos neárticos (provenientes del norte del continente) y neotropicales (originarios del sur del continente) que la hacen de una diversidad singular.

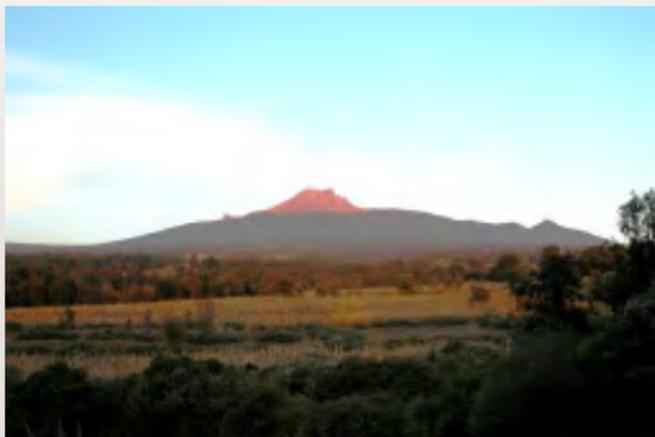
¹ Los métodos de fechamiento basados en radiocarbono,¹⁴C.

² Es la última de las eras geológicas. Se desarrolla entre la actualidad como límite superior y el comienzo de las glaciaciones como el inferior.

³ Flora y fauna que caracteriza una determinada región.

La propiedad más común para el entendimiento de las montañas es su “verticalidad”. La verticalidad implica un gradiente en climas y vegetación, desde los tropicales en las partes bajas hasta los templados y fríos en las zonas más elevadas. Los aumentos altitudinales se asocian también con un incremento en la cantidad de radiación solar y un decremento en el contenido de CO_2 y O_2 en la atmósfera. Además, los patrones de precipitación cambian en estas zonas montanas en distancias cortas. Cabe aclarar que el relieve montañoso facilita la existencia de cuencas hidrográficas, sistemas naturales fundamentales en la captación, conducción y aporte de agua de lluvia hacia las partes bajas. Cuando los bosques son degradados esta capacidad se pierde y el arrastre hacia las partes bajas es de basura o suelo.

Entre los tipos de comunidades vegetales más comunes en la CVT se encuentran: bosques de pino, bosques de oyamel, bosques mixtos, bosques de encinos, bosques mesófilos de montaña, chaparrales, selvas bajas caducifolias, matorral xerófito, además de pastizales y vegetación de alta montaña •



Vista panorámica del volcán Malinche.

Generalidades

El volcán Malinche, localizado entre los estados de Tlaxcala y Puebla, se ubica entre los 19°06'04" y 19°20'06" de latitud N, y los 97°55'41" y 98°10'52" de longitud W.

El volcán fue declarado Área Natural Protegida (ANP) por el presidente Lázaro Cárdenas el 21 de septiembre de 1938, con el carácter de Parque Nacional, en decreto publicado en el Diario Oficial el 6 de octubre del mismo año. El propósito de su creación fue salvaguardar los ecosistemas forestales en beneficio de las comunidades rurales y para la protección del área de recarga de los acuíferos del valle poblano-tlaxcalteca. Actualmente la generación de agua dulce que alimenta a gran parte de las poblaciones de los estados de Tlaxcala y Puebla es a través de sus ríos y manantiales, éste es uno de los servicios ambientales más importantes que ofrece esta ANP.

El Parque tiene una superficie de 45,852 ha de las cuales 31,419 corresponden a Tlaxcala y 14,433 a Puebla (Gobiernos de Tlaxcala y Puebla, 2001). El gobierno del estado de Tlaxcala, a través de la Coordinación General de Ecología, administra este Parque bajo un acuerdo de cooperación entre los estados de Puebla y Tlaxcala que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de febrero de 1996.

Geología

El volcán Malinche alcanza una altitud de 4461 m y es la quinta elevación de la Cordillera Volcánica Transmexicana. Es de origen poligenético¹ y su formación data de hace 26 millones de años.

Aunque en algún momento se consideró a la Malinche como un volcán extinto, ahora se sabe que presentó una erupción en el 8000 AC y debido a que se han reportado otros volcanes que han hecho erupción después de un largo período de inactividad, éste se identifica como potencialmente activo, actualmente en reposo. La estratigrafía del volcán muestra que está compuesto principalmente por depósitos piroclásticos² de composición dacítica andesítica³.

Edafología

Los suelos de la Malinche corresponden a derivados de cenizas volcánicas de composición variable, que presentan procesos de transformación debido a la descomposición de restos vegetales por microorganismos del suelo, esto sucede en ecosistemas forestales estables o en equilibrio con las condiciones ambientales. Se clasifican dentro del Orden Inceptisol que son suelos poco desarrollados. Por esta razón, los suelos que predominan en esta área son muy propensos a la erosión y poco o nada útiles para el aprovechamiento agrícola.

Hidrología

La Malinche forma parte de la cuenca hidrológica del río Atoyac-Zahuapan y aporta volúmenes considerables a las

¹ Poligenético: formado por varios eventos eruptivos.

² Piroclastos: fragmentos rocosos, cenizas, arenas, etc., arrojados durante las erupciones volcánicas.

³ Dacita: roca ígnea ácida de grano fino. Andesita: roca ígnea de composición intermedia de color oscuro compuesta de minerales.

aguas subterráneas y de afloramiento, de la presa Manuel Ávila Camacho.

El volcán presenta sólo una corriente permanente, conocida como río Barranca Grande. En las laderas inferiores el nivel freático se encuentra bastante profundo. En 1976, la precipitación pluvial de la Malinche provocaba un escurrimiento anual de $430\text{m}^3/\text{ha}$, estas aguas llenaban los mantos freáticos con 150 millones de m^3 al año; sin embargo, la deforestación ha disminuido esta infiltración e incrementado el arrastre y la erosión del suelo.

Clima

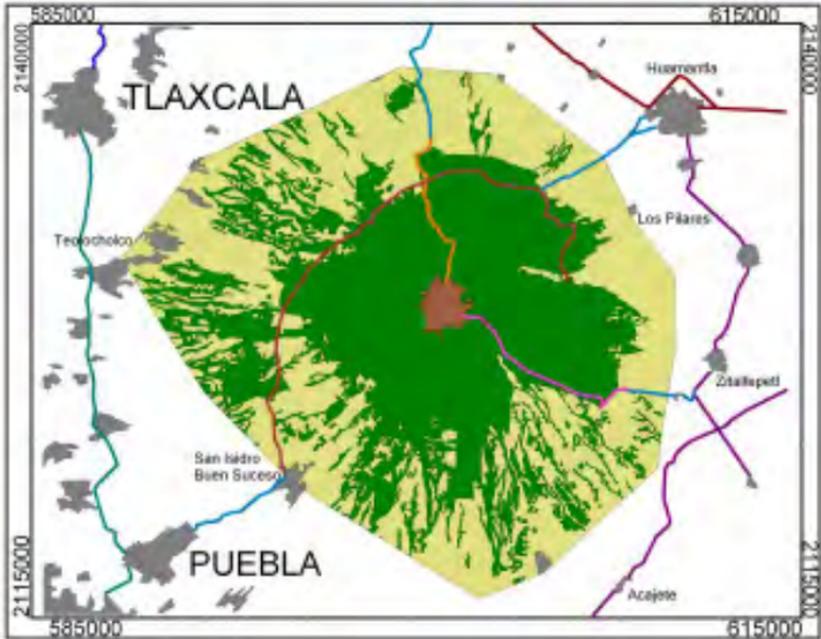
El clima de la Malinche se puede expresar de acuerdo a pisos climáticos debido a que en los diferentes niveles altitudinales es posible encontrar variaciones significativas de temperatura y humedad.

En el piso inferior, hasta los 3000m el clima es templado subhúmedo con una temperatura entre 18 y 12 °C. Aquí se encuentran las comunidades de *Quercus* y *Pinus*.

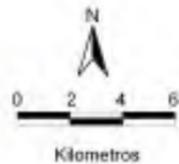
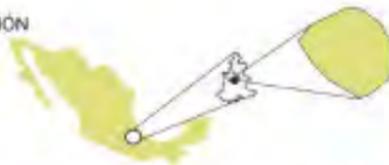
El clima semifrío se ubica por encima de los 3000 y hasta los 4000 m donde la temperatura fluctúa entre 12 y 5 °C. Aquí se encuentran las comunidades de *Pinus*, *Alnus* y *Abies* principalmente en barrancas.

Por encima de los 4,000 m se encuentra un clima frío con temperaturas entre 5 y 2 °C. Se presenta el zacatonal de alta montaña y la especie *Juniperus monticola* que es el único árbol que se encuentra a éstas alturas en forma de arbusto •

PLANO DE UBICACIÓN DEL PARQUE NACIONAL MALINCHE



LOCALIZACIÓN



SIMBOLOGÍA

- Área forestal
- Agricultura de temporal
- Área sin vegetación arbórea
- Área urbana

- Camino
- Carretera
- Carretera 136
- Carretera Estatal 117
- Carretera Estatal 121
- Perimetral
- Recorrido Norte
- Recorrido Sureste
- Límite del Parque Nacional

Elaboró: Biól. Fabiola Rojas García, febrero de 2006.

Financiamiento: Proyecto CONACYT núm. 38607-V. Comportamiento del fuego y evaluación de riesgos e incendios forestales de México: un estudio en el Volcán Malinche.

RECORRIDO EN LAS PRINCIPALES COMUNIDADES VEGETALES PRESENTES
EN EL ASCENSO DEL LADO NORTE, SAN JOSÉ TEACALCO -CIMA

m.snm

4400

4200

4000

3800

3600

3400

3200

3000

2800

2600

A'

Zacatonal de
alta montaña

Bosque de *Abies*

Bosque de
Pinus hartwegii

Bosque de *Pinus*

Bosque de *Alnus*

IMSS

Carretera
perimetral

Caseta 3

Agricultura de temporal

Bosque de *Pinus*

Bosque de *Quercus*

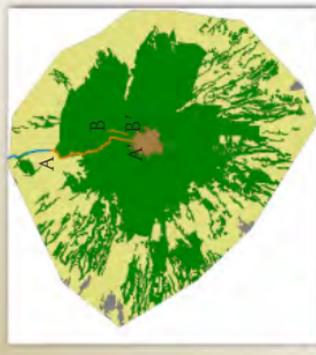
Ranchería

Agricultura de temporal

Pueblo San José Teacalco

Barranca Zoquiaque

B



A

Recorrido Norte San José Teacalco-Cima

RECORRIDO EN LAS PRINCIPALES COMUNIDADES VEGETALES PRESENTES EN EL ASCENSO DEL LADO SURESTE, FRANCISCO JAVIER MINA-CIMA

msnm

4400

4200

4000

3800

3600

3400

3200

3000

2800

2600

A'

B'

B

A

Zacatonal de alta montaña

Bosque de *Pinus hartwegii*

Bosque de *Abies*

Bosque de *Alnus*

Bosque de *Pinus*

Bosque de *Quercus*

Barranca Axal

Caseta 6

Agricultura de temporal

Ex-hacienda San Diego
Poblado Francisco Javier Mina



Recorrido Sureste Francisco Javier Mina-Cima



ZACATONAL DE ALTA MONTAÑA

PRINCIPALES COMUNIDADES VEGETALES DEL
PARQUE NACIONAL MALINCHE

BOSQUE DE *PINUS HARTWEGII*

BOSQUE DE *ABIES*

BOSQUE DE *ALNUS*

BOSQUE DE *PINUS*

BOSQUE DE *QUERCUS*



BOSQUE DE QUERCUS

El bosque de *Quercus* o encino es una comunidad vegetal caducifolia que en la Cordillera Volcánica Transmexicana crece entre 2500 y 2800 msnm.

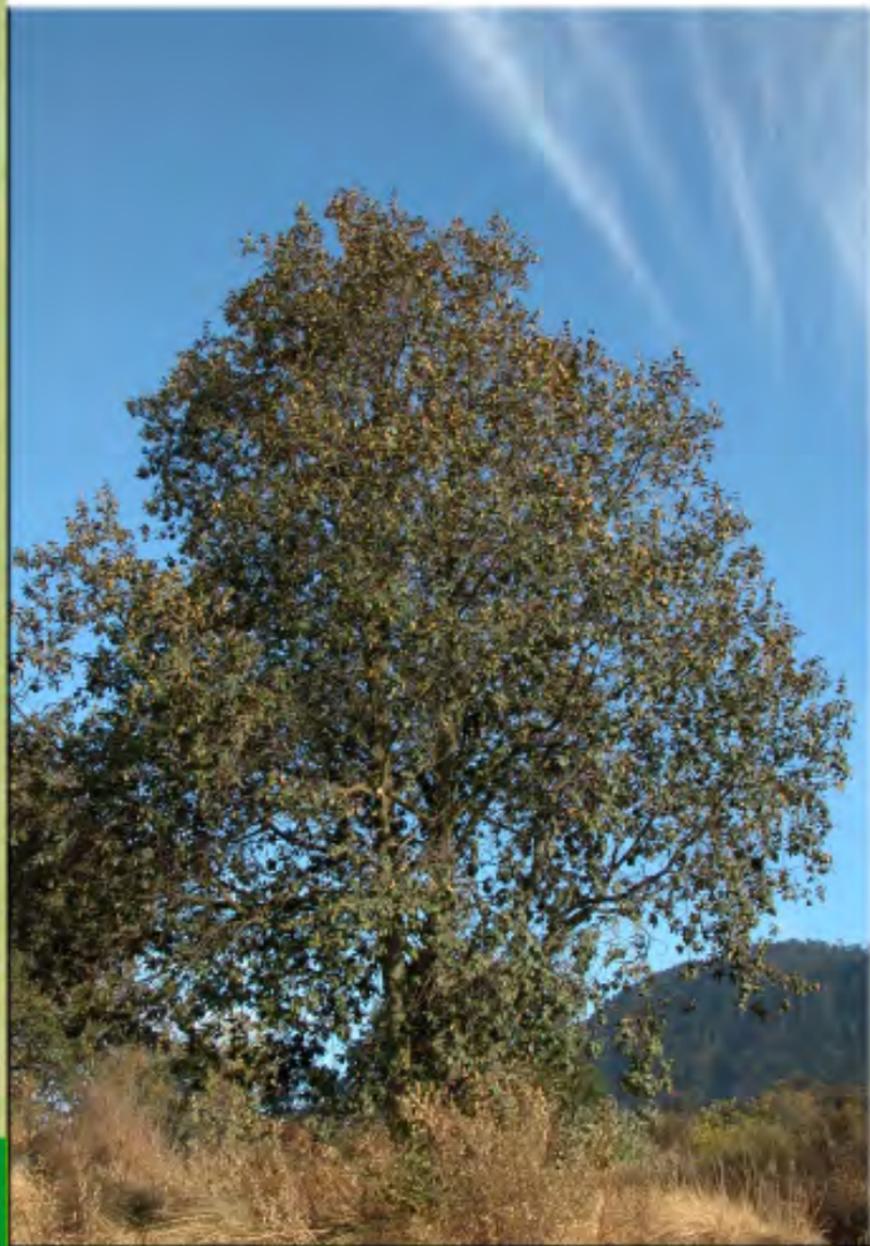
En el bosque de *Quercus* de la Malinche el período de carencia de follaje de la mayor parte de las especies de este género es breve, además no coincide temporalmente entre unas y otras, de modo que el bosque puede conservar siempre una parte de verdor. Este efecto se observa sobre todo en las comunidades mixtas. Otros caracteres del follaje de *Quercus* son su grosor y rigidez, rasgos que guardan correlaciones con el clima.

Esta comunidad se desarrolla sobre suelos profundos, bien drenados y con abundante hojarasca.

Los encinares guardan relaciones complejas con los pinares, con los cuales comparten afinidades ecológicas. De hecho los bosques de *Quercus* y *Pinus* son muy frecuentes en el país y juntos constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de las áreas de clima templado y semihúmedo.

Entre las comunidades mixtas en el volcán La Malinche se encuentran *Quercus-Pinus*, *Pinus-Quercus* y *Alnus-Quercus*.

Asimismo, existen algunas reminiscencias de encinares a la orilla de los caminos y como cercas vivas ya que la agricultura de temporal ha cubierto gran parte de su hábitat •



FAGACEAE

Quercus crassifolia

Humb. & Bonpl.

ÁRBOL

DESCRIPCIÓN

Árbol hasta de 15 m de altura. Tronco con un DAP hasta de 1 m, con la corteza de color café muy oscuro. Hojas obovadas, coriáceas y muy gruesas, hasta de 22 cm de longitud, margen entero, ápice agudo, haz lustroso y envés piloso de color café. Una o dos flores femeninas pilosas, inflorescencia masculina parecida a una espiga de 6 a 10 cm de longitud. Fruto solitario o por pares, bellota ovoide pequeña.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 2800 msnm. Se conoce desde Jalisco y San Luis Potosí hasta Veracruz y Guatemala.



FAGACEAE

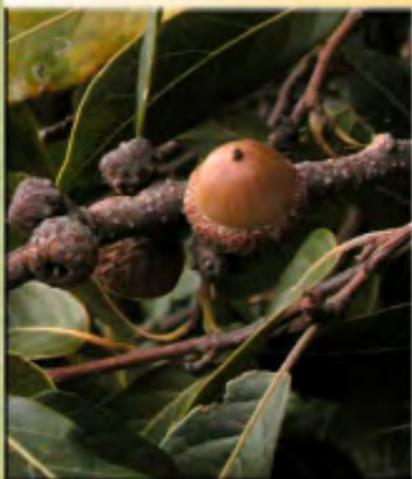
ÁRBOL

Quercus crassipes Humb. & Bonpl.

Encino tesmolillo

DESCRIPCIÓN

Árbol hasta de 20 m de altura.
 Tronco con un DAP hasta de 1 m.
 Hojas elípticas coriáceas de 9 cm de longitud, margen entero, ápice agudo y base redondeada, haz algo lustroso. Inflorescencias masculinas de 3 a 6 cm de longitud, una o dos flores femeninas sobre un pie de 5 mm. Fruto solitario o por pares, bellota ovoide pequeña.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 2800 msnm. Se conoce desde Jalisco y Guanajuato hasta Hidalgo, Tlaxcala y Puebla.



FAGACEAE

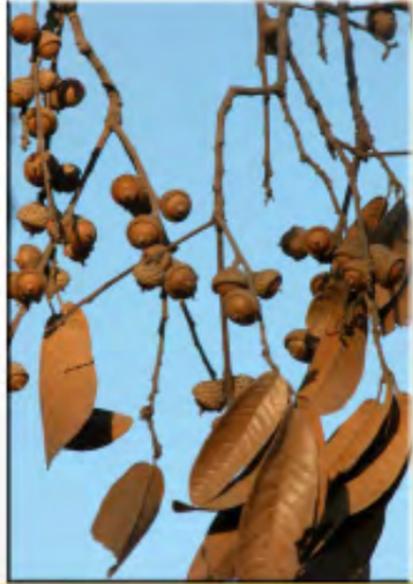
Quercus dysophylla Benth.

Encino colorado

ÁRBOL

DESCRIPCIÓN

Árbol hasta de 10 m de altura. Tronco delgado. Hojas gruesas y coriáceas, ovado-lanceoladas hasta de 13 cm de longitud, margen entero y engrosado, ápice agudo y base redondeada, haz glabro y verde, envés piloso color café. Inflorescencias femeninas con tres o cuatro flores. Fruto solitario o por pares, bellota ovoide.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 2800 msnm. Se conoce desde San Luis Potosí hasta el Estado de México, Hidalgo, Puebla y Veracruz.



FAGACEAE

ÁRBOL

Quercus laurina Bonpl.

Encino laurelillo, encino nechilahue

DESCRIPCIÓN

Árbol hasta de 20 m de altura. Tronco con un DAP hasta de 1 m. Hojas rígidas, elípticas hasta de 13 cm de longitud, margen dentado, ápice agudo y base redondeada, haz y envés lustrosos. Inflorescencias masculinas de 8 a 11 cm de longitud y pilosas, de una o tres flores femeninas. Fruto solitario o por pares, bellota ovoide menor a 2 cm.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 3100 msnm. Se conoce desde Jalisco y Guanajuato hasta Puebla y Oaxaca.



ASTERACEAE

ARBUSTO

Roldana barba-johannis (DC.) H.Rob.& Brettell
Barba de San Juan de Dios

DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 3 m de altura. Tallos estriado-pilosos y quebradizos. Hojas ovadas grandes hasta de 20 cm de longitud, verdes y glabras del haz y blancas y pilosas del envés, margen dentado. Inflorescencia en cima, flores amarillas pequeñas.



HABITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2400 y los 3400 msnm. Se conoce desde Michoacán hasta Guatemala.



ERICACEAE

ARBUSTO

Arctostaphylos pungens Kunth
Manzanita, pingüica

DESCRIPCIÓN

Arbusto muy ramificado. Tallo rojizo hasta de 1.5 m de altura, de corteza caediza. Hojas ovadas o elípticas hasta de 1.5 cm de longitud, margen entero, ápice agudo y base redondeada, haz glabro y envés piloso. Flores dispuestas en racimos terminales, compactos, de color verde pálido a rosa. Fruto redondo y duro menor a 1 cm de longitud.



HABITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y 3000 msnm. Se conoce desde California y Texas hasta Oaxaca.



ERICACEAE

ARBUSTO

Pernettya prostrata (Cav.) DC.
Capulincillo

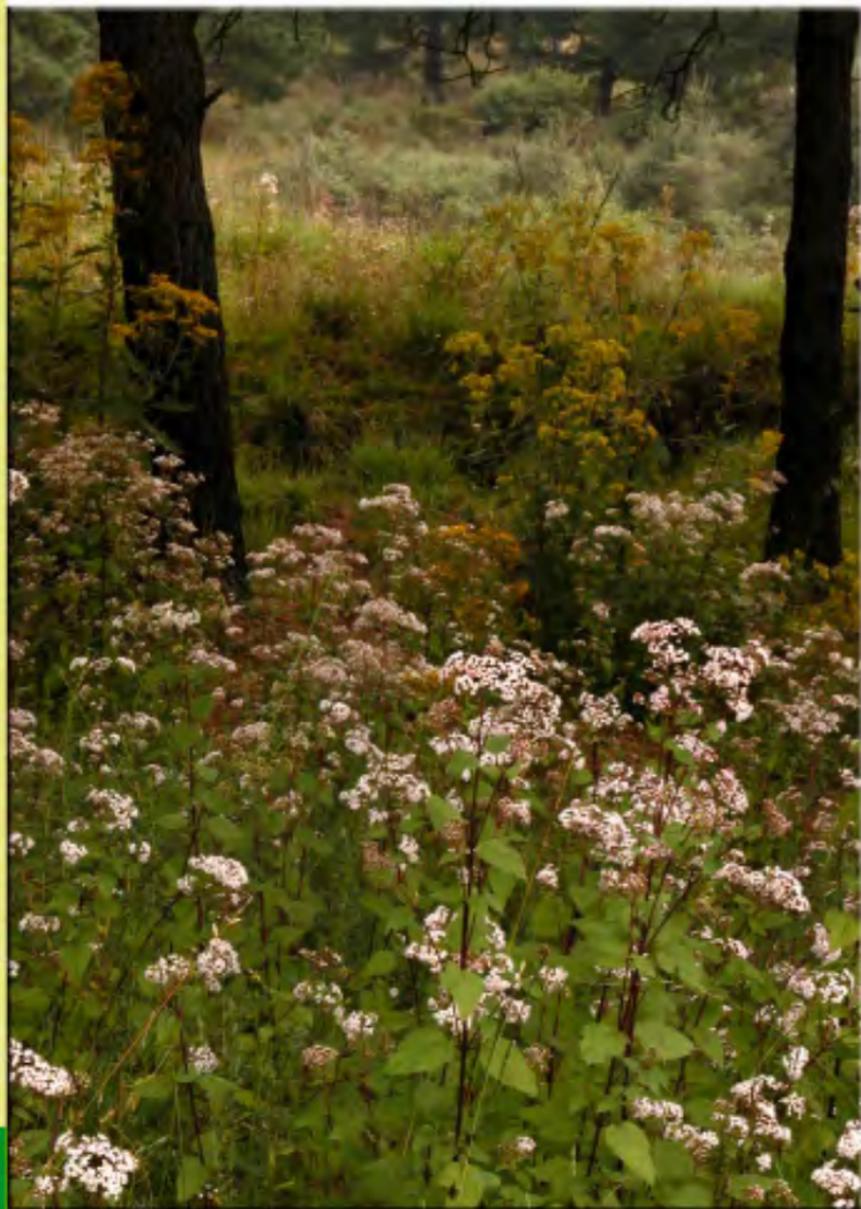
DESCRIPCIÓN

Arbusto provisto de tallos laterales. Tallos glabros hasta de 3 m de altura, de color rojo. Hojas elípticas hasta de 1.5 cm de longitud, ápice agudo y base cuneada, margen finamente aserrado. Flores de color blanco a rosa. Presenta bayas pequeñas de color morado.



HABITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2900 y los 3500 msnm. Se conoce desde el centro de México hasta Argentina.



COMPOSITAE

HERBÁCEA

Fleischmannia pycnocephala (Less.) R.M. King
& H. Rob.

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne hasta de 1.5 m de altura. Tallo verde o rojizo erguido, cilíndrico y estriado, las ramas opuestas y extendidas. Hojas opuestas ovadas hasta de 7.5 cm de longitud, coriáceas, margen aserrado, ápice agudo y base redondeada, haz glabro. Inflorescencias hasta con veinte flores blancas pequeñas.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y los 2900 msnm. Se conoce de Arizona a Honduras.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

***Stevia monardifolia* Kunth**

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, hasta de 1.5 m de altura. Tallo piloso. Hojas opuestas ovado-lanceoladas hasta de 12 cm de largo, margen aserrado, ápice agudo y base cuneada, de haz glabro y envés piloso. Inflorescencias en racimos terminales, flores color blanco, rosa, violeta o morado.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2450 y los 3600 msnm. Se conoce de San Luis Potosí y Jalisco a Guerrero, Oaxaca y Veracruz.



LAMIACEAE

Cunila lythrifolia Benth.

HERBÁCEA

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne de tallos erectos y fuertes, muy ramificados, hasta de 2m de altura. Hojas ovadas hasta de 9 cm de longitud, ápice agudo y base redondeada, margen aserrado. Inflorescencia compacta en forma de espiga terminal de 2 a 10 cm de longitud, las flores son de color lila y azul.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2550 y los 3500 msnm. Se conoce en el estado de México, Hidalgo, Veracruz, Puebla y Morelos.



VIOLACEAE

HERBÁCEA

Viola painteri Rose & House

DESCRIPCIÓN

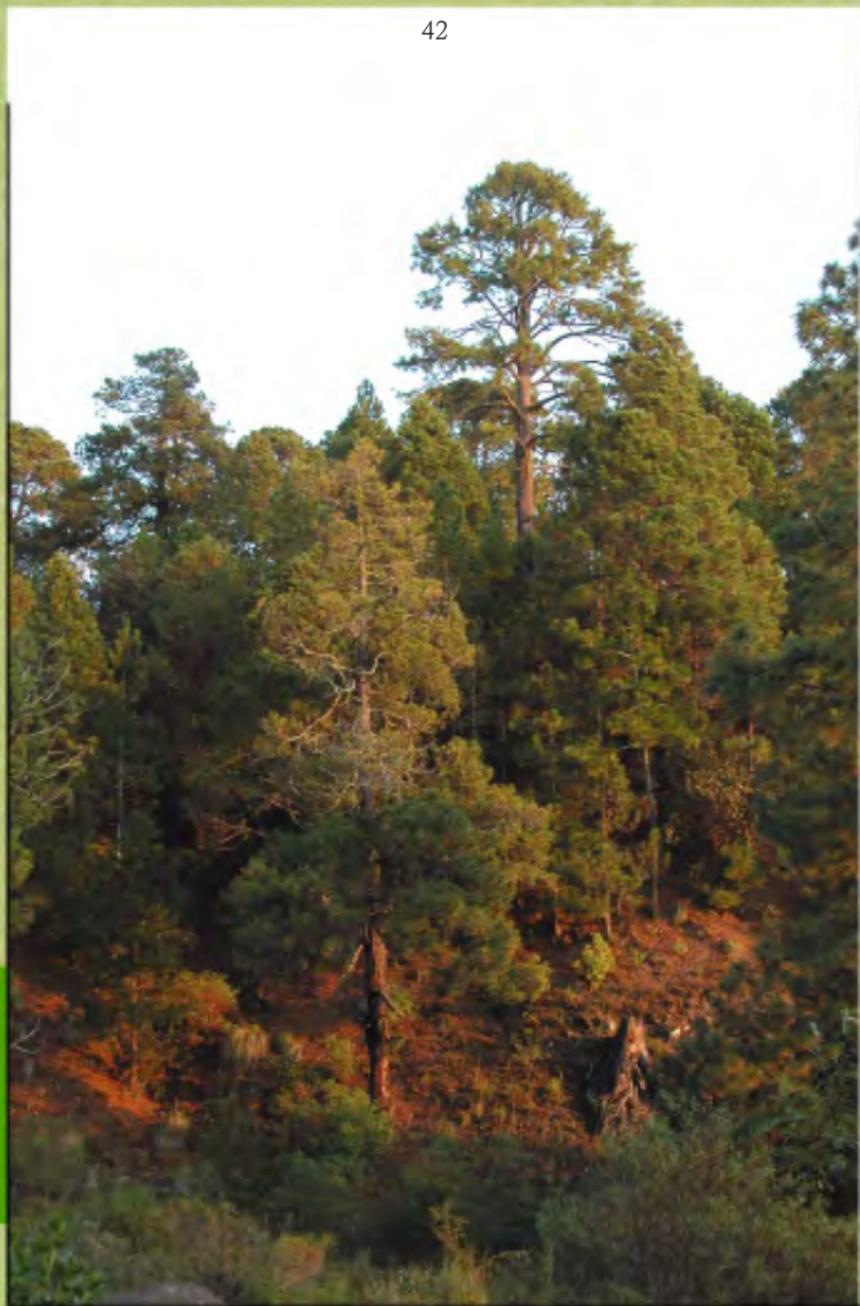
Herbácea perenne.

Presenta tallos rastreros hasta de 25 cm de alto, comúnmente salen desde la parte inferior de la planta. Hojas pequeñas de margen aserrado, ápice agudo y base truncada. Flores amarillas con venas de color café.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2550 y los 3300 msnm. Se conoce en el centro y sur de México.



BOSQUE DE *PINUS*

El bosque de *Pinus* es una comunidad vegetal siempre verde, muy característica de las zonas montañosas de México. La Cordillera Volcánica Transmexicana constituye un área de gran concentración de pinares, donde *Pinus montezumae* es la especie más abundante. En el volcán la Malinche los bosques donde predominan los pinos son las comunidades de mayor extensión y ahí se desarrollan desde los 2800 hasta los 3600 msnm.

Es un bosque moderadamente alto, hasta de 30 m. Denso y con frecuencia bastante puro, aunque en ocasiones entran en su composición, además de varias especies del género *Pinus*, algunas de los géneros *Quercus*, *Abies*, *Arbutus*, *Alnus*, *Salix* y *Buddleia*.

Los bosques de *Pinus* crecen sobre suelos profundos o someros y a veces bastante rocosos •



ERICACEAE

Arbutus xalapensis Kunth
Madroño

ÁRBOL

DESCRIPCIÓN

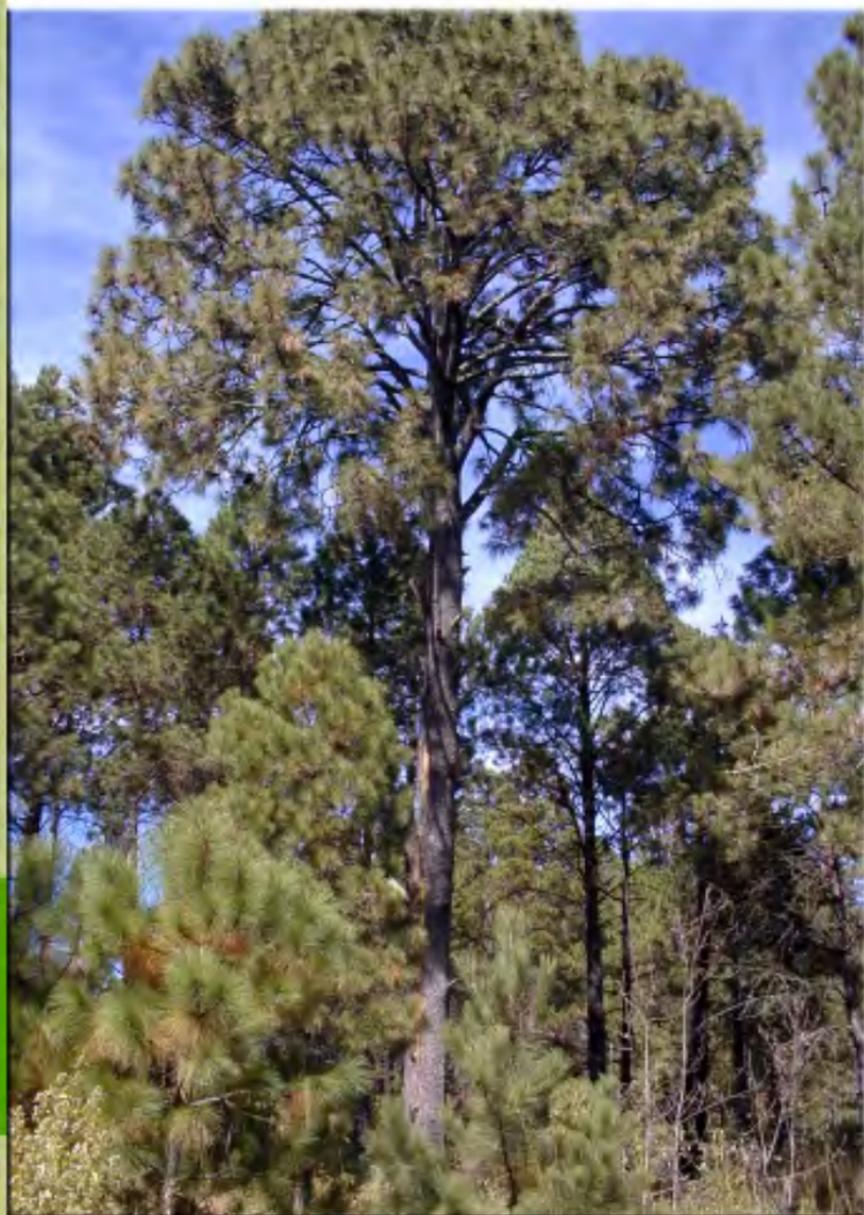
Árbol de 3 a 12 m de altura. Tronco con la corteza rojiza que usualmente se descascara. Hojas elípticas hasta de 11 cm de longitud, de margen entero y liso, su ápice puede ser agudo u obtuso, haz glabro y envés piloso. Inflorescencias en forma de panícula terminal, flores blancas o amarillentas. Fruto esférico menor a 1 cm, de color rojo a rosado.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2400 y 3400 msnm.

Se conoce desde Nuevo México hasta Nicaragua.



PINACEAE

ÁRBOL

Pinus leiophylla Schiede ex Schltdl. & Cham.

Pino prieto, ocote chino

DESCRIPCIÓN

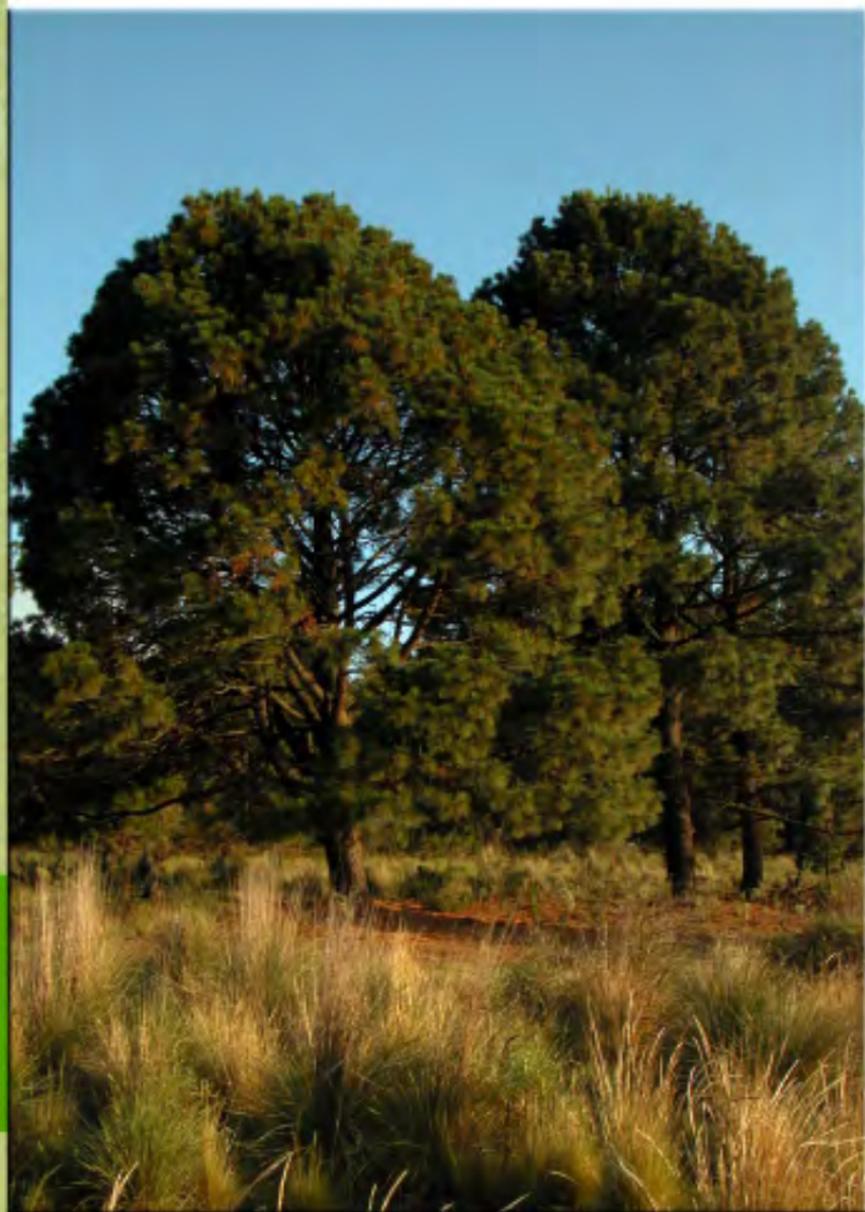
Árbol siempre verde de hasta 25 m de altura. Tronco con un diámetro hasta de 90 cm, corteza negra, áspera y rugosa, ramas extendidas. Presenta acículas finas y delgadas de entre 8 y 15 cm de largo, en grupos de cinco. Conos femeninos pedunculados, café oscuro, de 4 a 6 cm de largo y dispuestos en pares o grupos de tres. Conos masculinos de 1 cm, amarillos.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y 2800 msnm.

Se conoce desde Zacatecas hasta Oaxaca y Veracruz.



PINACEAE

ÁRBOL

Pinus montezumae Lamb.

Pino real, pino Moctezuma

DESCRIPCIÓN

Árbol siempre verde de 20 a 30 m de altura. Tronco con un diámetro hasta de 90 cm, corteza café, gruesa y áspera, ramas extendidas. Presenta acículas largas de entre 15 y 45 cm de longitud, en grupos de cinco. Conos femeninos ovoides café opaco hasta de 15 cm de longitud y dispuestos en pares o grupos de tres, conos masculinos de 2 cm, rojizos.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y 3600 msnm. Se conoce desde Coahuila, Nuevo León y Jalisco hasta Guatemala.



PINACEAE

ÁRBOL

Pinus pseudostrobus Lindl.

Pino blanco, pachingo

DESCRIPCIÓN

Árbol siempre verde hasta de 25 m de altura. Tronco con un DAP hasta de 1 m, corteza áspera y ramas verticiladas. Presenta acículas de color verde intenso que son delgadas, flexibles y colgantes, hasta de 24 cm de longitud, en grupos de cinco. Conos femeninos ovoides café claro de 8 a 12 cm de longitud, dispuestos en pares, conos masculinos de 1 a 1.5 cm café-rojizos.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y 3000 msnm.

Se conoce desde Durango y Sinaloa a Nuevo León y hasta Nicaragua.



LOGANIACEAE

ARBUSTO

Buddleia cordata Kunth
Tepozán, tezopán blanco

DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 4m de altura, dioico. Tallos tetragonales. Hojas lanceoladas, hasta de 24 cm de longitud, margen entero irregularmente aserrado, ápice agudo. Inflorescencias en forma de panícula terminal de 14 a 25 cm de longitud, flores de color amarillo. Frutos esféricos pequeños.



HABITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2400 y los 3000 msnm. Se conoce desde Chihuahua hasta Guatemala.



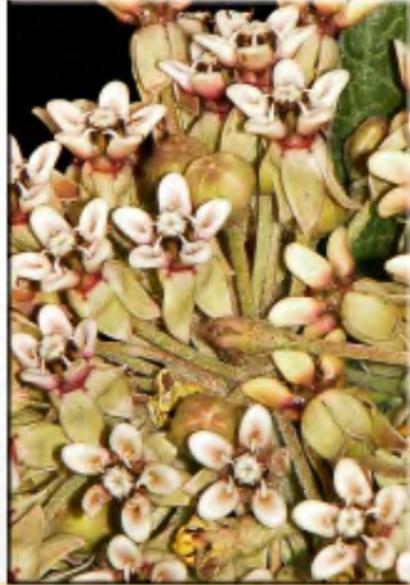
ASCLEPIADACEAE

HERBÁCEA

Asclepias notha W.D.Stevens

DESCRIPCIÓN

Herbácea hasta de 80 cm de altura. Tallo solitario densamente piloso. Hojas opuestas, ovadas, hasta de 22 cm de longitud, ápice gradualmente angostado y base redondeada. Inflorescencia terminal hasta con setenta flores de color blanco a verde.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y 3100 msnm. Se conoce en Puebla, Veracruz, Estado de México, Michoacán y Morelos.



ASPLENIACEAE

HERBÁCEA

Asplenium monanthes L.

DESCRIPCIÓN

Planta terrestre hasta de 45 cm de altura.

Hojas compuestas llamadas frondas hasta de 36 cm de color verde intenso, formadas por folíolos hasta de 1.5 cm.

En el envés presentan soros, que son estructuras reproductoras a manera de lunares.



HABITAT

Este helecho crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 3060 msnm. Se conoce de Chihuahua a Chiapas.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Bidens serrulata (Poir.) Desf.

Aceitilla amarilla

DESCRIPCIÓN

*Herbácea anual,
 hasta de 1.2 m de altura.
 Tallos simples o ramificados,
 estriados. Hojas compuestas
 hasta de 8 cm de longitud,
 foliolos lineares a ovados.
 Inflorescencia en forma
 de campana.
 Flores amarillas.*



HABITAT

*Esta hierba crece en
 la Cordillera Volcánica
 Transmexicana y
 la Malinche entre los
 2800 y los 3500 msnm.
 Se conoce desde
 Zacatecas hasta Oaxaca.
 Principalmente en
 condiciones de
 disturbio.*



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Cirsium subuliforme Ownbey
Cardo

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, hasta de 1.5 m de altura. Tallo piloso. Hojas basales grandes hasta de 35 cm de longitud, margen espinoso, las espinas hasta de 6 mm de longitud. Inflorescencia en forma de campana formada por 200 brácteas terminadas en espinas, de color blanco y de 250 a 400 flores pequeñas de color blanco a rosa.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 3200 msnm.

Se conoce en el Estado de México, Distrito Federal, Puebla y Morelos.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Gnaphalium bourgovii A. Gray

Lobito, manzanilla

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, hasta de 1.5 m de altura, olorosa. Tallos erectos, poco ramificados. Hojas oblongo-lanceoladas hasta de 11 cm de longitud, haz con glándulas escasas y envés piloso. Inflorescencia en panícula, pilosa en la base, flores blancas con amarillo.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 2700 msnm. Se conoce en Jalisco, Tlaxcala, Veracruz y Chiapas.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Heterotheca inuloides Cass.

Árnica, acahuatl.

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, hasta de 1.5 m de altura. Tallos pilosos y estriados. Hojas ovado-lanceoladas hasta de 10 cm de longitud, margen entero o aserrado, ápice agudo y base cuneada. Inflorescencias compactas, con las flores de color amarillo.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 3300 msnm. Se conoce de Michoacán a Veracruz y Oaxaca.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Roldana platanifolia (Benth.) H. Rob. & Brettell

Hierba del zopilote, mano de león

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, hasta de 70 cm de altura, bastante aromática. Tallos estriado-pilosos y huecos. Hojas más o menos circulares, pilosas y lobuladas hasta de 15 cm de ancho y de margen dentado. Inflorescencias en cima, con flores pequeñas de color amarillo.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2450 y los 3700 msnm. Se conoce en Zacatecas, Hidalgo, Michoacán, Estado de México, Morelos y Puebla.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Senecio sinuatus Gilib.

Hediondilla

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, hasta de 2 m de altura. Tallos estriado-pilosos. Hojas oblongas y grandes hasta de 26 cm de longitud y de margen dentado, haz verde glabro y envés blanco piloso. Inflorescencia en panícula, cilíndrica y amplia, de 15 a 28 cm de longitud, presenta numerosas flores pequeñas de color amarillo.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 3500 msnm, a menudo en lugares afectados por disturbio. Se conoce desde Jalisco hasta Oaxaca.



ASTERACEAE

Tagetes foetidissima DC.
Anisillo.

HERBÁCEA

DESCRIPCIÓN

Herbácea anual, erecta, hasta de 1 m de altura. Tallos morados más o menos ramificados, glabros y aromáticos al quebrarse. Hojas compuestas hasta de 11 cm de longitud, formadas hasta por 29 folíolos de margen aserrado. Inflorescencia cilíndrica y compacta, de flores amarillas.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2450 y 3100 msnm. Se conoce desde el centro de México hasta Costa Rica.



CAMPANULACEAE

HERBÁCEA

Lobelia irasuensis Planch. & Oerst.

Lobelia

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, hasta de 56 cm de altura. Tallo simple, erecto, de color verde. Hojas sobre el tallo linear-lanceoladas, hasta de 6 cm de longitud, glabras, margen dentado, ápice agudo y base cuneada. Inflorescencias en racimos con aspecto de espiga, flores de color azul a morado.



HABITAT

Esta hierba crece alrededor de los 3000 msnm en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche. Se conoce desde Michoacán hasta el Distrito Federal.



CRASSULACEAE

HERBÁCEA

Altamiranoa mexicana (Schltdl.) Rose

DESCRIPCIÓN

Herbácea erecta y delicada. Colgante o casi rastrera hasta de 20 cm de altura. Tallos muy ramificados, rojizos. Hojas cilíndricas formando rosetas densas. Cerca de las flores las hojas son alternas y lineares. Inflorescencias laxas con flores de color blanco a rosa.



HABITAT

Esta hierba crece entre los 2500 y los 3500 msnm en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche. Se conoce en el centro de México.



FABACEAE

HERBÁCEA

Lupinus montanus Kunth
Garbancillo

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, hasta de 1 m de altura. Tallos huecos, pilosos. Hojas compuestas formadas por 10 o 14 folíolos hasta de 5.5 cm de longitud, haz y envés pilosos.

Inflorescencias hasta de 30 cm de longitud, flores verticiladas de color azul y violeta.

Legumbres pilosas hasta de 5 cm de longitud de color verde a café.



HABITAT

Esta hierba crece entre los 2500 y los 3800 msnm en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche. Se conoce desde Chihuahua hasta Guatemala.



LAMIACEAE

Salvia laevis Benth.

HERBÁCEA

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne hasta de 70 cm de altura. Tallo glabro. Hojas lanceoladas hasta de 8 cm de longitud, ápice agudo, haz glabro y envés espaciadamente piloso. Flor de color azul a morado menor a 1 cm de longitud, en forma de tubo que se parte y termina formando 2 labios.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y 2800 msnm. Se conoce desde San Luis Potosí y Jalisco hasta Veracruz.



ORCHIDACEAE

HERBÁCEA

Malaxis ehrenbergii (Rchb.f.) Kunze

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, hasta de 40 cm de altura. Tallo largo. Hoja solitaria envolvente en su base, hasta de 8.5 cm de largo. Inflorescencia formada por racimos de flores pequeñas de color rojo.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2900 y los 3500 msnm.

Se conoce desde el suroeste de Estados Unidos de América a Guatemala.



ORCHIDACEAE

Platanthera limosa Lindl.

HERBÁCEA

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne y terrestre hasta de 1.5 m de altura. Tallo con vainas tubulosas en la base. Hojas lanceoladas hasta de 35 cm de longitud, agudas, de color verde-plateado. Inflorescencia compacta, hasta de 45 cm de longitud, flores pequeñas de color verde, fragantes.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2800 y los 3450 msnm.

Se conoce desde el suroeste de Estados Unidos de América hasta Guatemala.



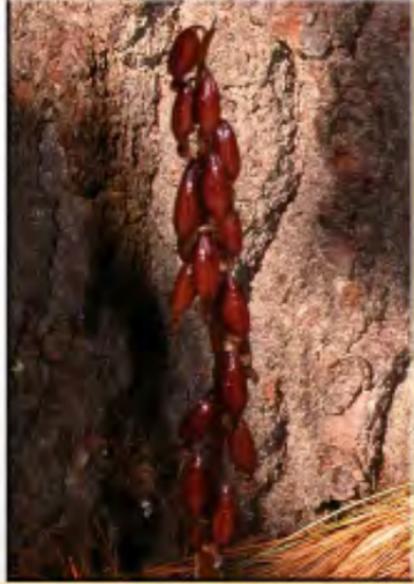
ORCHIDACEAE

HERBÁCEA

Platanthera sparsiflora (S.Watson) Schltr.

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne y terrestre hasta de 1.5 m de altura. Tallo con vainas tubulosas en la base. Hojas reducidas a brácteas envolventes y sólo en ocasiones las de la parte media del tallo ovadas, menores a 6 cm de longitud, de color rojo. Inflorescencia compacta, flores pequeñas y verdes.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 3000 msnm. Se conoce del oeste de Estados Unidos de América a Oaxaca.



POACEAE

HERBÁCEA

Bromus dolichocarpus Wagnon

DESCRIPCIÓN

Herbácea que crece en macollos. Tallos erectos, hasta de 1.6 m de altura. Hojas linear-lanceoladas, planas y grandes hasta de 38 cm de longitud, pilosas en el haz y glabras en el envés. Espiguillas color crema de 3 a 4.5 cm de longitud con seis a ocho flores.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y los 3400 msnm.

Se conoce desde San Luis Potosí y Veracruz hasta Chile y Argentina.



POACEAE

Stipa ichu (Ruiz & Pav.) Kunth
Barba de chivo, Sumic-ichu

HERBÁCEA

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, amacollada. Presenta tallos hasta de 1.3 m de alto. Vaina foliar glabra pero pilosa con pelos blancos en el cuello. Hojas largas y delgadas hasta de 60 cm de longitud. Espiguilla densa blanca a plateada de 15 a 40 cm de longitud.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2400 y los 3400 msnm.

Se conoce de San Luis Potosí y Jalisco a Panamá.



RUBIACEAE

HERBÁCEA

Galium aschenbornii Nees & S.Schauer
Cuajaleche, pegarropa

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, trepadora, hasta de 1 m de altura. Tallos erectos y delgados partiendo de la base, muy ramificados. Hojas glabras en grupos de cuatro, linear-oblongas, hasta de 2 cm de longitud. Inflorescencia en forma de cima, flores de color blanco. Fruto negro, carnoso y glabro y menor a 1 cm.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 3300 msnm.

Se conoce desde Sonora y Coahuila hasta Veracruz y Oaxaca.



SCROPHULARIACEAE

HERBÁCEA

Castilleja tenuiflora Benth.

Cola de borrego

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne hasta de a 1 m de altura. Tallos muy ramificados. Hojas linear-lanceoladas, pilosas, hasta de 4.5 cm de longitud, ápice agudo. Inflorescencia en racimos, con numerosas flores hasta de 3 cm de largo, de color rojo.



HABITAT

En la Cordillera Volcánica Transmexicana y La Malinche esta hierba crece entre los 2500 y los 3300 msnm. Se conoce desde Sonora y Coahuila hasta Veracruz y Oaxaca.



SCROPHULARIACEAE

HERBÁCEA

Penstemon campanulatus (Cav.) Willd.

Jarritos

DESCRIPCIÓN

Herbácea hasta de 1 m de altura. Tallos erectos y glabros. Hojas lanceoladas numerosas margen aserrado, hasta de 8 cm de longitud. Inflorescencia en forma de panícula terminal, flores de color rojo a rosado de hasta 2.8 cm de largo. Fruto ovoide pequeño y glabro, de color café.



HABITAT

Esta hierba se distribuye en los bosques de Pinus y Quercus de la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y los 3200 msnm.

Se conoce desde Sonora y Tamaulipas hasta Guatemala.



VISCACEAE

PARÁSITA

Arceuthobium globosum Hawksw. & Wiens
Muerdago, flor de ocote, retoño de ocote

DESCRIPCIÓN

Planta parásita hasta de 35 cm de altura, crece sobre el tronco o las ramas de los pinos. Forma agrupaciones. Tallos de color amarillo claro, muy ramificados, glabros. La flor masculina es pequeña pero de mayor tamaño que la femenina. Fruto elíptico, menor a 1 cm.



HABITAT

Este parásito de Pinus crece entre los 2800 y 3700 msnm en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche. Se conoce en las montañas de México desde Chihuahua hasta Guatemala.



BOSQUE DE *ALNUS*

l bosque de *Alnus* o Aile es una comunidad vegetal caducifolia que crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y entre 3100 y 3300 msnm.

El bosque de *Alnus* de la Malinche se observa entre los 3150 y los 3500 msnm. La especie dominante es *Alnus jorullensis* Kunth. Esta comunidad se desarrolla sobre suelos profundos, con un buen drenaje y con abundante hojarasca.

Dentro de las comunidades mixtas en el volcán la Malinche se encuentran las mezclas de géneros como: *Alnus-Pinus* y *Alnus-Quercus* •



BETULACEAE

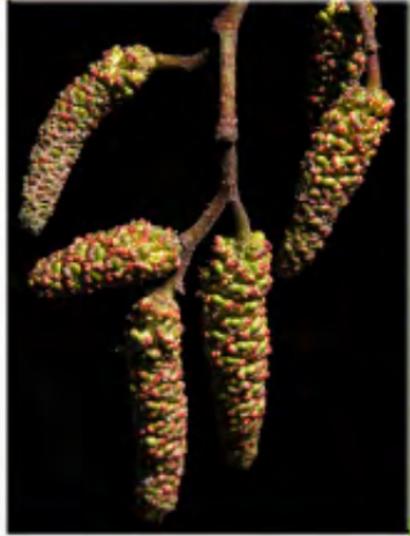
ÁRBOL

Alnus jorullensis Kunth

Aile, ilite verde, ailite.

DESCRIPCIÓN

Árbol de 10 a 15 m de altura. Tronco con la corteza lisa con constricciones transversales que lo rodean de color café oscuro, sus ramas ligeramente pilosas. Hojas elípticas, margen aserrado, su ápice es agudo, haz glabro y envés piloso. Inflorescencias masculinas diminutas. Infrutescencia ovoide a elíptica, de 1 a 3 cm de longitud, de color amarillo.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3150 y los 3500 msnm. Se conoce de Durango hasta Guatemala.



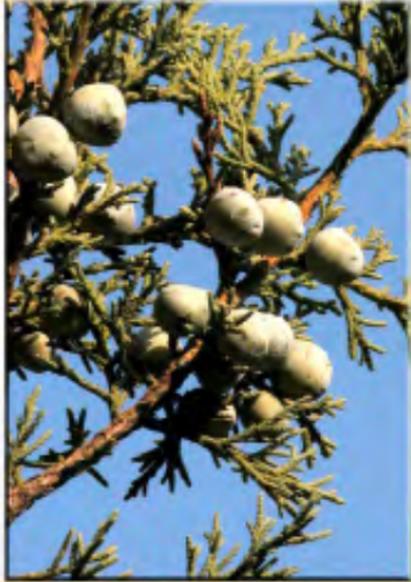
CUPRESSACEAE

ÁRBOL

Cupressus benthamii Endl.
Ciprés, cedro blanco, sabino.

DESCRIPCIÓN

Árbol siempre verde hasta de 12 m de alto. Tronco con un DAP hasta 40 cm, corteza delgada, ramas ascendentes, formando una copa simétrica y cónica. Hojas ovadas diminutas, de ápice agudo y base redondeada. Inflorescencias masculinas terminales pequeñas de color amarillo. Conos esféricos, de color de verde a café-rojizo, menores a 2 cm de diámetro, con escamas vagamente cuadradas y rugosas.



HABITAT

Este árbol crece en el volcán Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2700 y los 2900 msnm. Se conoce en Veracruz, Hidalgo y Puebla.



SALICACEAE

Salix paradoxa Kunth

Sauce

ÁRBOL

DESCRIPCIÓN

Árbol bajo hasta de 7 m de altura, ramas de color oscuro. Hojas elípticas, margen entero o denticulado, su ápice es agudo, haz verde y glabro, envés blanco y ceroso. Inflorescencias masculinas cilíndricas hasta de 4 cm de longitud, las femeninas oblicuas hasta de 9 cm de longitud.



HABITAT

Este árbol crece en Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2800 y los 3200 msnm. Se conoce desde Coahuila y Durango hasta Veracruz, Guerrero y Oaxaca.



ASTERACEAE

ARBUSTO

Roldana angulifolia (DC.)H. Rob. & Brettell

DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 3 m de altura, poco ramificado y muy aromático. Tallos estriados. Hojas hasta de 15 cm de longitud, margen regularmente lobulado, denticulado; las hojas superiores son pequeñas. Inflorescencias en panícula hasta de 10 cm de longitud, flores pilosas de color amarillo.



HABITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 3500 msnm. Se conoce desde Sinaloa, Durango y San Luis Potosí hasta Chiapas.



CARYOPHILLACEAE

HERBÁCEA

Stellaria cuspidata Willd. ex Schltndl.

DESCRIPCIÓN

Herbácea rastrera o reclinada sin llegar al suelo, hasta de 70 cm de altura. Tallos delicados y muy ramificados. Hojas triangular-ovadas hasta de 4 cm de longitud, ápice acuminado y base truncada, haz glabro y envés piloso. Flores solitarias y pequeñas de color blanco.



HABITAT

Esta hierba crece entre los 2400 y los 3200 msnm de Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche. Se conoce desde Texas al oeste de Sudamérica.



FABACEAE

HERBÁCEA

Astragalus guatemalensis Hemsl.
Sonadora.

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, hasta de 1.5 m de altura. Tallo delgado. Hojas compuestas de 3 a 12 cm de longitud, formadas por 17 a 37 foliolos oblongo-elípticos hasta de 2 cm de longitud. De 6 a 20 flores dispuestas en racimos de color violáceo a rosado. Legumbre glabra, colgante, hasta de 2 cm de longitud, con semillas café y lisas.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 3000 msnm. Se conoce desde Jalisco hasta Honduras.



VISCACEAE

PARÁSITA

Phoradenron velutinum (DC.) Oliv.

Barbas, liga

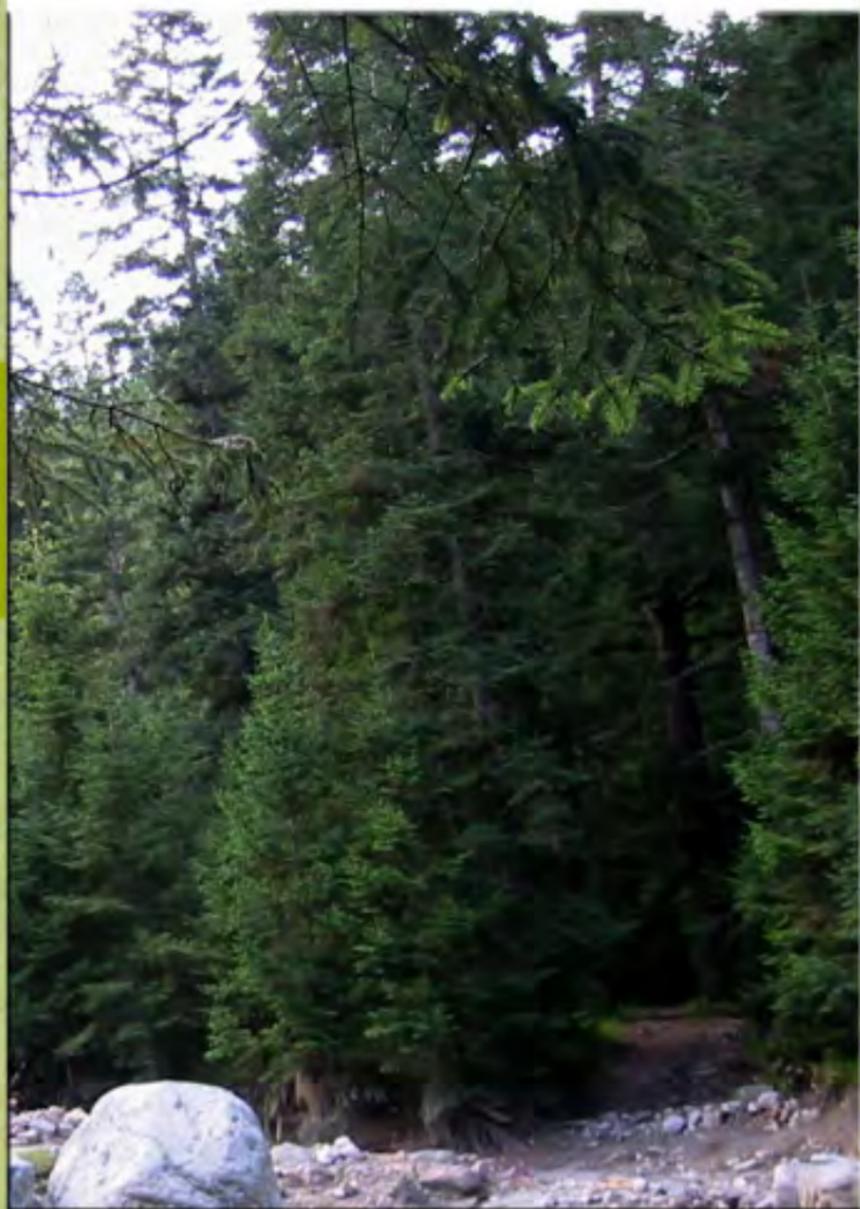
DESCRIPCIÓN

Planta parásita, hasta de 80 cm de altura. Ramas pilosas de color amarillo. Hojas amarillas coriáceas, curvo-lanceoladas, hasta de 10 cm de longitud, ápice agudo y base cuneada. Inflorescencias pilosas, las masculinas con grupos hasta de 30 flores, las femeninas con grupos hasta de 20 flores. Fruto esférico, blanco brillante, muy pequeño.



HABITAT

Este parásito de Alnus y Quercus crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 3200 msnm. Se conoce de Tamaulipas y Michoacán a Guatemala.



BOSQUE DE ABIES

 El bosque de *Abies* u oyamel es una comunidad vegetal que destaca por su humedad, majestuosidad y belleza. En la Cordillera Volcánica Transmexicana de presenta en altitudes entre 2700 y 3800 msnm.

El bosque de *Abies* de la Malinche es una comunidad perennifolia y alta, ya que los árboles llegan a medir hasta 40 m. Sus copas presentan un contorno triangular y se ramifican desde niveles relativamente bajos. Este bosque suele ser denso, lo que crea condiciones de oscuridad a niveles inferiores y limitados en algunos sitios, pero debido a lo abrupto del terreno la cantidad de luz en el interior de la comunidad puede ser mayor y el sotobosque presentar un mayor desarrollo y diversidad.

Esta comunidad crece casi siempre sobre cañadas, barrancos y pendientes muy pronunciadas, donde es protegida de la acción de los vientos fuertes y de la insolación intensa.

Se desarrolla sobre suelos profundos, bien drenados, ricos en materia orgánica y húmedos durante todo el año. El suelo de esta comunidad a menudo está casi totalmente revestido por musgo.

La especie dominante es *Abies religiosa*, que en su mayor parte se encuentra en forma de masas puras, pero también puede existir en forma mixta como especies del género *Pinus* •



PINACEAE

ÁRBOL

Abies religiosa (Kunth) Schltdl. & Cham.
Oyamel, abeto

DESCRIPCIÓN

Árbol siempre verde, corpulento, de hasta 40 m de altura. Tronco con un DAP de hasta 90 cm, corteza gruesa y escamosa, color café claro, ramas horizontales. Las hojas son alternas, pequeñas y delgadas, de color verde oscuro. inflorescencias masculinas diminutas, de color violáceo y femeninas de color rojizo, de 7 cm de largo. Conos maduros cilíndricos-oblongos, de color café brillante hasta de 16 cm de longitud.



HÁBITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2700 y los 3800 msnm. Se conoce desde Sinaloa y San Luis Potosí hasta Guatemala.



ASTERACEAE

ARBUSTO

Ageratina glabrata (Kunth) R.M.King & Rob.

DESCRIPCIÓN

Árbol hasta de 2.5 m de altura. Tallos leñosos cilíndricos, estriados, glabros y de color amarillo. Hojas oblongas hasta de 8 cm de longitud, algo coriáceas, margen aserrado, ápice agudo y base cuneada, haz glabro y envés algo blanquecino. Inflorescencias compactas con flores pequeñas, blancas con tinte rosado.



HÁBITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 3200 msnm. Se conoce de San Luis Potosí a Oaxaca.



ASTERACEAE

ARBUSTO

Baccharis conferta Kunth
Escobilla, hierba del carbonero

DESCRIPCIÓN

Arbusto erecto, hasta de 2.7 m de altura. Tallo, ramas y ramillas glabras. Hojas coriáceas romboides, hasta de 2.5 cm de longitud. Inflorescencias compactas, flores pequeñas de color blanco a amarillo



HÁBITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y los 3600 msnm. Abunda en los claros, orillas de los caminos y áreas deforestadas. Se conoce de San Luis Potosí, Michoacán y Veracruz a Oaxaca.



ASTERACEAE

ARBUSTO

Barkleyanthus salicifolius (Kunth) H. Rob. & Brettell
Escobilla, hierba del carbonero

DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 2 m de altura, algo frondoso y bastante ramificado. Tallos desde la base. Hojas angostamente lanceoladas hasta de 9 cm de longitud, agudas en el ápice, haz y envés glabros. Inflorescencias enpanícula, numerosas flores de color amarillo brillante.



HÁBITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2250 y los 3650 msnm, abunda especialmente en lugares perturbados y orillas de caminos.

Se conoce desde el sur de Arizona hasta Honduras.



ASTERACEAE

ARBUSTO

Senecio cinerarioides Kunth
Jarilla blanca, rosa de San Juan.

DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 2 m de altura, bastante ramificado y algo frondoso. Tallos quebradizos. Hojas lanceoladas hasta de 18 cm de longitud, margen aserrado, haz glabro y envés blanco-piloso. Inflorescencias en panícula, flores de color amarillo.



HÁBITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2500 y los 3500 msnm, frecuentemente en áreas abiertas y afectadas por disturbios. Se conoce de Mochoacán a Morelos y Veracruz.



ONAGRACEAE

Fuchsia thymifolia

Adelaida, aretillo

Kunth

ARBUSTO

DESCRIPCIÓN

Arbusto hasta de 3 m de altura, de ramas abiertas. Hojas dispuestas en grupos, ovadas, ápice agudo y base redondeada, envés más claro que el haz. Flores solitarias axilares de color blanco a rosado. Frutos redondos y pequeños de color morado.



HÁBITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2800 y los 3500 msnm. Se conoce de Sinaloa y Durango a Veracruz y Guatemala.



APIACEAE

HERBÁCEA

Eryngium carlinae F. Delaroché
 Hierba del sapo, mosquitos

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne de talla pequeña, hasta de 50 cm de altura. Hojas basales pequeñas, dispuestas en rosetas, margen aserrado o espinoso. Inflorescencias en forma de cono, flores diminutas de color azul o violeta.



HÁBITAT

Este hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana entre los 2350 y los 3950 msnm.

En la Malinche se le puede encontrar en casi todas las comunidades. Se localiza ampliamente en México y Centroamérica.



ASTERACEAE

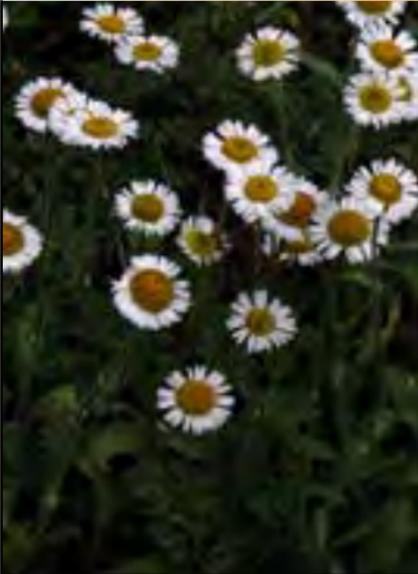
HERBÁCEA

Erigeron galeottii

(A.Gray.) Greene

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne hasta de 60 cm de altura. Uno o varios tallos erectos, poco ramificados o simples. Hojas elípticas hasta de 10 cm de longitud, ápice agudo o redondeado. Inflorescencias compactas, pilosas, con numerosas flores blancas y pequeñísimas.



HÁBITAT

Este hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2650 y los 3800 msnm, generalmente en claros y vegetación secundaria. Se conoce de Chihuahua a Michoacán Morelos, Veracruz y Oaxaca.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Senecio Callosus

Sch. Bip.

Hoja de flecha

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, hasta de 1.5 m de altura. Tallos estirados y huecos, de color púrpura. Hojas basales anchas, en roseta, hasta de 30 cm de longitud que terminan en forma de punta de lanza, de haz glabro y envés con manchas púrpuras. Inflorescencias en panícula de forma más o menos triangular, con 21 a 44 flores de color morado a púrpura.



HÁBITAT

Este herbácea crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 3800 msnm. Se conoce desde Jalisco y Guanajuato hasta Guatemala.





CARYOPHYLLACEAE

Cerastium nutans Raf.

HERBÁCEA

DESCRIPCIÓN

Herbácea anual, hasta de 40 cm de altura. Tallos débilmente erectos, ramas y ramillas glabras. Hojas lanceoladas, generalmente delgadas. Inflorescencias en cima, flores pequeñas de color blanco.



HÁBITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2450 y los 3200 msnm, abunda en los claros y orillas de los caminos. Se conoce en la mayor parte de las montañas de México y hacia el norte en los Estados Unidos de América.



FABACEAE

Vicia pulchella

Veza

Kunth

HERBÁCEA

DESCRIPCIÓN

Herbácea trepadora. Presenta tallo angulado pubescente. Hojas compuestas hasta de 16 foliolos. Tiene una estructura terminal llamada zarcillo, que es una fina extensión enrollada por medio de la cual la planta se adhiere a un soporte. Flores de color lila a violeta. Legumbre glabra de color café-amarillento hasta de 3 cm.



HÁBITAT

Este hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y los 3050 msnm. Se conoce de Jalisco e Hidalgo hasta Morelos.



HYDROPHYLLACEAE

HERBÁCEA

Phacelia platycarpa (Cav.) Spreng.
Espuelas, tlatomaxihuitl

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne o anual, postrada y algo pilosa. Tallos aplanados poco diferenciados hasta de 40 cm de altura. Hojas en la base en forma de roseta, linear u oblongas; en la parte media del tallo hojas compuestas hasta de nueve pares de foliolos. Flores solitarias o en grupos laxos de color azul, lila o morado.



HÁBITAT

Este hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2400 y los 3800 msnm. Se conoce de Nuevo León y Jalisco a Guatemala.





LAMIACEAE

Salvia elegans

Vahl

HERBÁCEA

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne hasta de 2 m de altura. Tallo exfoliante y piloso. Hojas ovadas y agudas en el ápice hasta de 6 cm de longitud, pilosas en ambas caras. Flor roja de 2 a 3 cm, en forma de tubo que termina formando dos labios.



HÁBITAT

Este hierba se distribuye ampliamente en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2550 y los 3100 msnm. Se conoce en las zonas montañosas de Sonora, y Chihuahua a Veracruz y Oaxaca.



POACEAE

HERBÁCEA

Festuca amplissima Rupr.

DESCRIPCIÓN

Herbácea amacollada, de tallos erectos ascendentes hasta de 2.5 m de altura. Sus renuevos nacen fuera de la vaina. Vainas glabras, las viejas presentan fibras. Las hojas son largas y planas hasta de 60 cm. Espiguillas pequeñas con cuatro a siete flores.



HÁBITAT

Este hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 3300 msnm. Se conoce desde Durango y Nuevo León hasta Chiapas y Centroamérica.



POACEAE

HERBÁCEA

Muhlenbergia macroura (Kunth) Hitchc.

Malinali, zacatón

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, densamente amacollada. Tallos erectos, glabros, hasta de 1.5 m de altura. Vainas glabras hasta de 2.5 cm y hojas planas y delgadas hasta de 90 cm. Espiga erecta hasta de 30 cm, de color verde olivo a beige.



HÁBITAT

Este hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2300 y los 3800 msnm. Se conoce de Durango a Guatemala.



SCROPHULARIACEAE

Castilleja arvensis

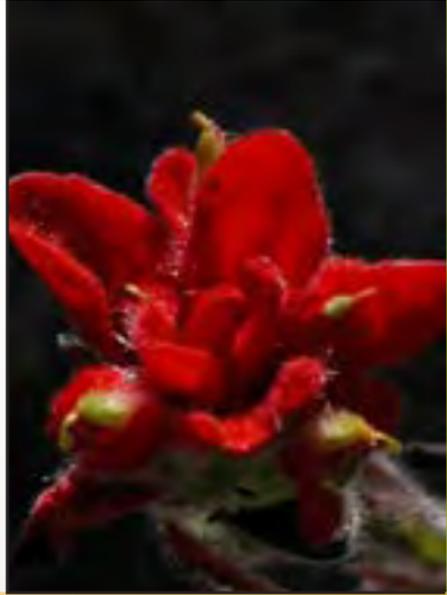
Cresta de gallo, rosilla

HERBÁCEA

Schltdl. & Cham.

DESCRIPCIÓN

Herbácea anual hasta de 80 cm de altura. Tallos erectos y pilosos. Hojas oblongo-lanceoladas hasta de 7 cm de longitud, ápice agudo y base angosta, algunas son de color rojo. Inflorescencia en forma de espiga, flores de color rojo hasta de 2.2 cm.



HÁBITAT

Este hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2250 y los 2800 msnm. Se conoce de Sinaloa a Veracruz y al sur hasta Sudamérica.



BOSQUE DE *PINUS HARTWEGII*

 *Pinus hartwegii* es considerado como el pino mexicano mejor adaptado a las heladas frecuentes del clima de alta montaña.

La comunidad de *Pinus hartwegii* se distribuye en el volcán la Malinche por encima de los 3400 msnm y hasta el límite superior arbóreo, a los 4000 msnm. Se desarrolla sobre sustratos más o menos ricos en humus.

El bosque de *Pinus hartwegii* está asociado en sus niveles bajos con los bosques de *Alnus* y de *Pinus montezumae*. Es posible observar pequeños manchones de *Abies religiosa* entremezclados con esta comunidad hasta los 3600 msnm pero a partir de esta altitud y hasta los 4000 msnm se presenta como un bosque monoespecífico.

En la Malinche, como en algunas otras montañas de México, *Pinus hartwegii* está presente como límite de la vegetación arbórea, restringido por la variación de la temperatura media anual, la precipitación y el número de días con heladas •



PINACEAE

ÁRBOL

Pinus hartwegii Lindl.

Pino de las nevadas, pino de las alturas

DESCRIPCIÓN

Árbol siempre verde hasta de 30 m de altura. Tronco con un DAP hasta de 75 cm, corteza gruesa y áspera, de café a gris, ramas extendidas sólo en la parte más alta. Presenta acículas en grupos de cuatro o cinco, de color verde claro. Conos femeninos café oscuro, ovoide-oblongos de 7 a 14 cm, y conos masculinos amarillos y pequeños.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3400 y los 4000 msnm, de forma monoespecífica o asociado a otras coníferas. También se distribuye en Chihuahua, Coahuila y Nuevo León, hasta la República de El Salvador.



ASTERACEAE

ARBUSTO

***Senecio mairertianus* DC.**

DESCRIPCIÓN

Arbusto densamente ramificado desde la base, con fuerte olor a resina, hasta de 1 m de altura. Tallos estriados pilosos. Hojas coriáceas, alternas, linear-lanceoladas, hasta de 8 cm, agudas en el ápice, haz glabro y envés blanco y piloso. Inflorescencias solitarias donde las flores, de color amarillo brillante, salen a diferentes alturas del eje principal, terminales.



HABITAT

Este arbusto crece en el bosque de Pinus hartwegii y en el zacatonal de alta montaña de la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche, entre los 3500 y 4150 msnm.



APIACEAE

HERBÁCEA

Eryngium proteaeflorum F.Delaroche

Cardo santo

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne erecta y robusta, hasta de 1.5 m de altura. Hojas grandes basales, dispuestas en roseta hasta de 30 cm, margen aserrado o espinoso. Inflorescencias grandes y oblongas hasta de 7 cm. Fruto cilíndrico pequeño.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3200 a los 4100 msnm, frecuentemente en el bosque de Pinus hartwegii y el zacatonal de alta montaña.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Cirsium nivale (Kunth) Sch. Bip.

Cardo santo

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, hasta de 1.5 m de altura. Tallo simple o ramificado. Hojas basales grandes, hasta de 40 cm, margen espinoso, las espinas hasta de 1 cm. Inflorescencia en forma de campana, formada por más de 400 brácteas terminadas en una espina de color café, de 500 a 800 flores diminutas, de color rosa oscuro.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3800 y 4000 msnm. Se conoce en otras montañas de México y Guatemala que alcanzan esas altitudes.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Robinsonecio gerberifolius (Sch. Bip. ex Hemsl.)

T.M.Barkley & Janovec

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, hasta de 30 cm de altura, base pilosa. Tallos estriados de color rojo oscuro. Hojas basales grandes, obovadas, dispuestas en roseta hasta de 17 cm, envés blanco y piloso. Inflorescencias con doce a quince flores amarillas pequeñas.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3400 y los 4000 msnm



FABACEAE

HERBÁCEA

Lupinus aschenbornii S. Schauer

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, hasta de 60 cm de altura. Tallos huecos, las hojas se superponen formando un follaje denso hasta la inflorescencia. Hojas compuestas formadas por siete o nueve foliolos hasta de 5.5 cm. Inflorescencias en racimos densos, hasta de 20 cm, flores esparcidas dispuestas en espiral, de color azul y violeta. Legumbres pilosas hasta de 3 cm, de color verde a café.



HABITAT

En la Cordillera Volcánica Transmexicana y La Malinche esta hierba crece entre los 3400 y los 4000 msnm.



GERANIACEAE

HERBÁCEA

Geranium potentillaefolium DC.

Pata de león.

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, hasta de 50 cm de altura. Tallo erecto o rastrero, piloso. Hojas hasta de 2.8 cm, que se dividen en tres a cinco lóbulos iguales y aserrados, densamente pilosos por el envés. Flores solitarias de color violeta o lila. Fruto hasta de 3 cm.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y l a Malinche entre los 3000 y los 3600 msnm. Se conoce de Michoacán a Hidalgo y Veracruz.



IRIDACEAE

HERBÁCEA

Sisyrinchium bracteatum Greenm.

Zacate de muela

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, casi glabra, hasta de 20 cm de altura. Tallos delgados y aplanados. Hojas rectas o algo curvas, hasta de 15 cm y muy delgadas. Hasta siete flores de color amarillo, que llegan a 2 cm. Fruto elipsoide muy pequeño.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2250 y los 3800 msnm.

Se conoce desde Chihuahua hasta Chiapas.



Trisetum altijugum (E.Fourn.) Scribn.

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, amacollada. Presenta tallos glabros hasta de 80 cm de altura. Hojas planas, largas y delgadas, hasta de 16 cm. Inflorescencia hasta de 20 cm formada por espiguillas con dos o tres flores.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2600 y los 4000 msnm. Se conoce de Michoacán e Hidalgo hasta Veracruz y Oaxaca.



ROSACEAE

HERBÁCEA

Potentilla ranunculoides Kunth

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne amacollada o erecta, pilosa, de hasta 50 cm de altura. Hojas compuestas, coriáceas en la base, con hasta siete folíolos obovados de 6 cm, con margen aserrado. Inflorescencia con flores de color amarillo.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2950 y 3900 msnm.



SCROPHULARIACEAE

HERBÁCEA

Penstemon gentianoides (Kunth) Poir.

Mocuepanixóchitl

DESCRIPCIÓN

Herbácea hasta de 1.5 m de altura. Tallos erectos y glabros. Hojas opuestas, lanceoladas y numerosas, de márgenes enteros, hasta de 13 cm. Inflorescencias en panícula, las flores son de color azul-violeta a morado, hasta de 3.5 cm. Fruto pequeño, ovoide y glabro de color café.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3000 y los 3900 msnm.

Se conoce desde el Estado de México e Hidalgo a Veracruz y Guatemala.



ZACATONAL DE ALTA MONTAÑA

El zacatonal de alta montaña es una comunidad vegetal que se desarrolla por encima del límite de vegetación arbórea, donde la disponibilidad de agua para las plantas está restringida ya que es una zona de heladas frecuentes.

Estas condiciones las presentan todos los volcanes de la Cordillera Volcánica Transmexicana por arriba de los 4000 msnm. El límite superior del zacatonal de alta montaña se sitúa alrededor de los 4300 msnm.

En el volcán la Malinche se observa esta comunidad a partir de los 3900 msnm.

El suelo sobre el que se desarrolla el zacatonal deriva de rocas volcánicas y frecuentemente es arenoso, presenta un contenido elevado de materia orgánica y durante las noches se congela con frecuencia la capa superficial.

Los pastos crecen en amplios macollos hasta de de 1 m de altura, creando un paisaje particular en esta comunidad vegetal.

El único elemento arbóreo que se puede encontrar es *Juniperus monticola* Martínez •



Foto: Biol. Julio César Wong González.

CUPRESSACEAE

ÁRBOL

Juniperus monticola Martínez
Enebro, tláxcal

DESCRIPCIÓN

Árbol compacto siempre verde, hasta de 60 cm de altura. Tronco torcido, corteza de color grisáceo. Hojas diminutas opuestas, ovadas, rígidas y de margen finamente dentado. Inflorescencias masculinas diminutas, oblongas y amarillas. Conos pequeños, globosos, formados por ocho escamas opuestas, de color blanco con tinte azulado.

Foto: Biol. Julio César Wong González.



HABITAT

Este árbol crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3800 y los 4200 msnm. Se conoce también en Nuevo León, San Luis Potosí y Veracruz.

Foto: Biol. Julio César Wong González.



ASTERACEAE

ÁRBUSTO

***Gnaphalium lavandulaceum* DC.**

DESCRIPCIÓN

Arbusto pequeño, densamente hojoso. Tallos ramificados hasta de 25 cm de altura. Hojas oblongas pequeñas hasta de 12 mm, pilosas en ambas caras; al morir permanecen fijas al tallo por un tiempo. Inflorescencias a modo de manojos, con flores de color púrpura intenso.



HABITAT

Este arbusto crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3800 y 4000 msnm.



ASTERACEAE

HERBÁCEA

Senecio roseus Sch. Bip.

DESCRIPCIÓN

Herbácea perenne, erecta, hasta de 50 cm de altura. Tallos estriados y huecos, pilosos. De dos a cinco hojas triangulares basales dispuestas en roseta, hasta de 14 cm, margen dentado, ápice agudo, haz glabro y envés piloso. Inflorescencias en panícula, con 52 a 98 flores de color rosado a púrpura.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 3500 y los 4000 msnm. Se conoce también en las montañas de Oaxaca.



POACEAE

HERBÁCEA

Festuca tolucensis Kunth
Zacatón

DESCRIPCIÓN

Herbácea densamente amacollada. Tallos erectos ascendentes hasta de 1.3 m de alto, con renuevos que nacen dentro de la vaina. Vainas ásperas, las viejas no presentan fibras. Hojas delgadas y rígidas hasta de 40 cm. Espiguillas pequeñas con cuatro a ocho flores.



HABITAT

Esta hierba crece en la Cordillera Volcánica Transmexicana y la Malinche entre los 2950 y los 4150 msnm. Se conoce desde Jalisco y Veracruz hasta Costa Rica.

GLOSARIO

Acícula: Prominencia endurecida, en forma de aguja.

Acuminado (a): Con márgenes rectos o convexos que terminan con ángulo menor a 45 grados (acumen).

Alterno (a): Referente a las hojas u otras partes de la planta, situadas cada una a diferente nivel sobre el tallo o eje.

Amacollado (a): Referente a plantas que forman macollos; característica de la Familia Poaceae.

Anual: Que completa el ciclo de vida en el término de un año o en menos tiempo.

Ápice: La punta o extremo de una hoja o foliolo (el término puede aplicarse a otros órganos).

Árbol: Planta perenne alta, con un tallo lignificado, el cual se ramifica por arriba de la base, generalmente de más de 3 m de altura.

Arbusto: Planta perenne, con el tallo lignificado, el cual se ramifica a partir de la base, generalmente de menos de 3 m de altura.

Aserrado (a): Con dientes agudos dirigidos hacia el ápice.

Axilar: Situado en la axila (fondo del ángulo superior que forma una estructura (hoja, rama, etc.) con el eje caulinar en que se inserta).

Base: La porción de la hoja o foliolo más cercana al eje en que se inserta (el término puede aplicarse a otros órganos).

Basal: En el extremo inferior o parte más cercana del eje en que se inserta el órgano.

Baya: Fruto simple, carnoso, indehiscente, con varias o muchas semillas.

Bellota: Fruto de los encinos, formada por una nuez voluminosa, rodeada en su parte inferior por escamas.

Bráctea: Hoja modificada presente en una inflorescencia.

Caducifolio (a): Referente a árboles y arbustos que permanecen sin hojas en la época desfavorable del año.

Cilíndrico (a): En forma de cilindro o tubo.

Cima: Inflorescencia definida de aspecto ancho y redondeado.

- Compuesto (a):** Cuando varias partes se disponen juntas, para formar una sola unidad, por ejemplo una hoja compuesta.
- Comunidad vegetal:** Conjunto de plantas que viven e interaccionan mutuamente en un hábitat natural.
- Cono:** Cuerpo que consiste en un eje sobre el que se implantan brácteas que contienen los órganos reproductores, como en las coníferas y en algunos otros grupos de plantas.
- Coriáceo (a):** De consistencia parecida al cuero; dura pero a la vez flexible.
- Corteza:** Tejido que se encuentra por fuera del xilema o la madera.
- Cuneado (a):** Referente a los órganos laminares (o a sus bases), que son estrechamente triangulares hacia la parte inferior, con su porción más angosta hacia el punto de inserción.
- DAP:** Diámetro del tronco de un árbol, medido a 1.3 m del suelo.
- Dentado:** Con dientes perpendiculares al nervio medio.
- Denticulado:** Con dientes muy pequeños, perpendiculares al nervio medio.
- Dioco:** Referente a las plantas en que las flores masculinas y las femeninas se encuentran en distintos individuos.
- Elipsoide:** En forma de elipse, más larga que ancha, de mayor diámetro en el punto medio de la estructura.
- Elíptico (a):** En forma de elipse; redondeado o curvado y más ancho en la parte central de la estructura.
- Entero (a):** Sin ningún tipo de diente o entrada marginal.
- Envés:** Cara inferior o abaxial de la hoja.
- Erecto (a):** Erguido; de disposición vertical.
- Escama:** Hoja diminuta, no verde, colocada sobre el tallo o una yema.
- Esférico (a):** En forma de esfera.
- Especie:** Unidad básica de la clasificación de los organismos, que incluye a todos los individuos que se parecen entre sí más que a otros y que por cruzamiento recíproco producen descendencia fértil.
- Espiga:** Inflorescencia constituida por un eje central, de cuyos lados se originan directamente flores.
- Espiguilla:** Estructura básica de la inflorescencia de las Poaceae.
- Espina:** Prominencia larga, endurecida y puntiaguda, que generalmente incluye tejidos secundarios además de epidérmicos.
- Estriado:** Provisto de estrías o líneas acanaladas.
- Exfoliante:** Que se divide en láminas delgadas que se desprenden de su estructura original.
- Familia:** Grupo taxonómico situado en rango entre el orden y el género.
- Fibra:** Hebra que se desprende de una estructura vegetal.
- Flor:** Estructura reproductiva de las angiospermas.
- Folíolo:** Segmento individual de una hoja compuesta.

- Follaje:** Conjunto de hojas de una planta.
- Forma de vida:** Estructura del cuerpo vegetativo de una planta, derivado de su adaptación fisiológica al medio ambiente, como por ejemplo, árbol, arbusto, herbácea, parásita, etc.
- Fruto:** Estructura carnosa que encierra las semillas de las angiospermas.
- Género:** Unidad de clasificación de los organismos; las especies más emparentadas entre sí se agrupan en géneros.
- Glabro (a):** Desprovisto de pelo. Contrario a piloso. Lampiño.
- Hábitat:** Medio en que vive un organismo o conjunto de organismos.
- Haz:** Cara superior o adaxial de la hoja.
- Herbácea:** Planta o sus órganos que no desarrollan leño en su interior.
- Hoja:** Órgano de las plantas, con forma laminar y generalmente de color verde. Realiza múltiples funciones entre ellas fotosíntesis, transpiración, etc. Lámina
- Hojarasca:** Conjunto de hojas que han caído de las plantas.
- Humus:** Materia orgánica en descomposición que se encuentra en el suelo.
- Inflorescencia:** Sistema de ejes ramificados en que se disponen las flores.
- Infrutescencia:** Inflorescencia en fruto.
- Lámina:** Porción expandida y aplanada de la hoja.
- Lanceolado (a):** De base más o menos amplia, redondeada y atenuada hacia el ápice, angostamente ovado.
- Laxo:** Con las partes poco densas o apretadas.
- Legumbre:** Fruto simple, seco y dehiscente, que se abre en dos valvas, característico de la familia Fabaceae.
- Lineal o linear:** Prolongado y angosto de márgenes más o menos paralelos.
- Lobulado (a):** Dividido en lóbulos pequeños; a veces sinónimo de lobado.
- Lustroso:** Brillante. Nítido.
- Macollo (a):** Conjunto de tallos nacidos de la base de un mismo pie. Término aplicado sobre todo en la familia Poaceae.
- Margen:** Orilla de la lámina foliar (o de cualquier órgano laminar).
- Materia orgánica:** Humus, restos de hojas a medio descomponer, insectos, hongos y bacterias, incorporados en el suelo.
- Oblongo (a):** Más largo que ancho, de forma más o menos rectangular.
- Obovado (a):** En forma de huevo, con el ápice más amplio que la base.
- Obtuso (a):** Con márgenes de rectos a cóncavos que forman un ángulo terminal mayor a 90 grados.
- Ovado (a):** En forma de huevo, con la base más amplia que el ápice.
- Ovoide:** En forma de huevo, aplicándose a cuerpos tridimensionales.
- Panicula:** Un racimo con ramificaciones también racemosas; el término es utilizado frecuentemente para describir cualquier inflorescencia muy ramificada.

Parásito (a): Planta que se alimenta de otra planta viva.

Pedunculado (a): Que tiene pedúnculo.

Pedúnculo: Soporte principal de una inflorescencia entera o de una flor solitaria.

Perenne: Que perdura más de dos años.

Piloso (a): Cubierto de pelos largos, suaves y no entretejidos.

Rama: Cada una de las partes en que se divide el tallo.

Ramificado (a): Con ramas.

Rastrero (a): Extendido sobre la superficie del suelo, con la formación de raíces en los nudos. Postrado.

Roseta: Conjunto de hojas concentradas sobre una corta porción del tallo (frecuentemente cerca de su base) y orientadas en todas direcciones.

Siempre verde: Referente una comunidad vegetal cuyos árboles y arbustos presentan hojas todo el año, persistentes durante dos períodos de crecimiento o más.

Simple: No ramificado (con referencia a raíz, tallo u otros órganos alargados). No compuesto (con referencia a hojas e inflorescencias). No agregado (con referencia a frutos).

Tallo: Parte del eje de las plantas situada sobre el suelo. Puede ser simple o ramificado.

Trepador (a): Referente al tallo (o la planta) que no pudiendo mantenerse erecto se apoya sobre otros soportes.

Tronco: Tallo grueso y leñoso de árboles y arbustos.

Truncado (a): Referente a hojas o estructuras semejantes cuyo ápice y/o base terminan abruptamente en un borde horizontal, como si hubiera sido cortado.

Vaina: Fruto seco que se abre en dos valvas. Legumbre.

Verticilado (a): Dispuesto en verticilos; tres o más estructuras semejantes por nudo.

LISTADO DE FAMILIAS Y ESPECIES VEGETALES
COLECTADAS EN LAS PARCELAS DE MUESTREO
PERMANENTES DEL PARQUE NACIONAL
LA MALINCHE : T LAXCALA .

ADIANTACEAE

Adiantum andicola Liebm.

Cheilanthes Sw.

AMARYLLIDACEAE

Manfreda pringlei Rose

APIACEAE

Arracacia Bancr.

Eryngium carlinae F. Delaroché

Eryngium columnare Hemsl.

Eryngium proteaeflorum F. Delaroché

Rhodosciadium toluicense (Kunth) Mathias

ASCLEPIADACEAE

Asclepias notha W. D. Stevens

ASPLENIACEAE

Asplenium monanthes L.

Asplenium L.

Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

ASTERACEAE

Achillea millefolium L.

Acourtia D. Don

Ageratina glabrata (Kunth) R. M. King & H. Rob.

Ageratina pazcuarensis (Kunth) R. M. King & H. Rob.

Ageratina prunellifolia (Kunth) R. M. King & H. Rob.

Ageratina schaffneri (Schultz-Bip. ex B. Robinson) R. M. King & H.

Rob.

- Aphanostephus ramosissimus* DC.
Baccharis conferta Kunth
Barkleyanthus salicifolius (Kunth) H. Rob. & Brettell
Bidens ballsii Sherff
Bidens ferulifolia (Jacq.) DC.
Bidens odorata Cav.
Bidens serrulata (Poir.) Desf.
Cirsium Mill.
Cirsium nivale (Kunth) Sch. Bip.
Cirsium subuliforme Ownbey
Erigeron galeottii (A. Gray.) Greene
Fleischmannia pycnocephala (Less.) R. M. King & H. Rob.
Galinsoga parviflora Cav.
Gnaphaliothamnus salicifolius (Bertol.) G. L. Nesom
Gnaphalium L.
Gnaphalium americanum Mill.
Gnaphalium arizonicum A. Gray
Gnaphalium bourgovii A. Gray
Gnaphalium lavandulaceum DC.
Gnaphalium liebmannii Sch. Bip. ex Klatt.
Heterotheca inuloides Cass.
Laennecia schiedeana (Less.) G. L. Nesom
Oxylobus arbutifolius (Kunth) A. Gray
Pilosella abscissa (Less.) F. W. Schultz & Sch. Bip.
Robinsonecio gerberifolius (Sch. Bip. ex Hemsl.) T. M. Barkley & Janovec
Roldana angulifolia (DC.) H. Rob. & Brettell
Roldana barba-johannis (DC.) H. Rob. & Brettell
Roldana lineolata (DC.) H. Rob. & Brettell
Roldana platanifolia (Benth.) H. Rob. & Brettell
Sabazia humilis (Kunth) Cass.
Sanvitalia ocymoides DC.
Senecio L.
Senecio argutus Kunth
Senecio callosus Sch. Bip.
Senecio cinerarioides Kunth
Senecio mairetianus DC.
Senecio roseus Sch. Bip.
Senecio sinuatus Gilib.
Sigesbeckia jorullensis Kunth
Simsia amplexicaulis (Cav.) Pers.
Simsia foetida (Cav.) S. F. Blake
Sonchus oleraceus L.

Stevia Cav.

Stevia jorullensis Kunth

Stevia monardifolia Kunth

Stevia subpubescens Lag.

Stevia tephra B. L. Rob.

Tagetes coronopifolia Willd.

Tagetes foetidissima DC.

Taraxacum officinale F. H. Wigg.

Verbesina virgata Cav.

BETULACEAE

Alnus jorullensis Kunth

BORAGINACEAE

Hackelia mexicana (Schltdl. & Cham.) I. M. Johnston.

BRASSICACEAE

Brassica rapa L.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.

Descurainia impatiens (Cham. & Schl.) O. E. Schulz

Lepidium virginicum L.

Pennellia longifolia (Benth.) Rollins

CAMPANULACEAE

Lobelia irasuensis Planch. & Oerst.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria lycopodioides Willd. ex Schltdl.

Arenaria reptans Hemsl.

Cerastium brachypodum (Engelm. ex A. Gray) B. L. Rob.

Cerastium nutans Raf.

Chenopodium graveolens Willd.

Stellaria cuspidata Willd. ex Schltdl.

CHENOPODIACEAE

Chenopodium graveolens Willd.

CISTACEAE

Helianthemum glomeratum (Lag.) Lag. ex Dunal

CLUSIACEAE

Hypericum silenoides Juss.

COMMELINACEAE

Commelina tuberosa L.

CRASSULACEAE

Altamiranoa mexicana (Schltdl.) Rose*Sedum hemsleyanum* Rose*Villadia batesii* (Hemsl.) Baehni & Macbride*Villadia mexicana* (Schltdl.) Jacobsen

CUPRESSACEAE

Cupressus benthamii Endl.*Juniperus monticola* Martínez

DRYOPTERIDACEAE

Ctenitis (C. Chr.) C. Chr.*Polystichum speciosissimum* (A. Braun ex Kunze) Copel.

ERICACEAE

Arbutus xalapensis Kunth*Arctostaphylos pungens* Kunth*Comarostaphylis discolor* (Hook.) Diggs*Pernettya prostrata* (Cav.) DC.*Vaccinium confertum* Kunth

EUPHORBIACEAE

Euphorbia furcillata Kunth

FABACEAE

Astragalus guatemalensis Hemsl.*Desmodium molliculum* (Kunth) DC.*Desmodium sericophyllum* Schltdl.*Lupinus aschenbornii* S. Schauer*Lupinus elegans* Kunth*Lupinus montanus* Kunth*Tephrosia macrantha* A. Rob. & Greenm. ex Pringle*Trifolium amabile* Kunth*Vicia humilis* Kunth*Vicia pulchella* Kunth

FAGACEAE

Quercus crassifolia Humb. & Bonpl.*Quercus crassipes* Humb. & Bonpl.

Quercus dysophylla Benth.

Quercus laurina Bonpl.

Quercus rugosa Née

GENTIANACEAE

Gentianella wrightii (A. Gray) Holub

Halenia brevicornis (Kunth) G. Don

Halenia plantaginea (Kunth) G. Don

GERANIACEAE

Geranium potentillaefolium DC.

Geranium cruceroense R. Knuth

Geranium seemannii Peyr.

HYDROPHYLLACEAE

Phacelia platycarpa (Cav.) Spreng.

IRIDACEAE

Sisyrinchium angustissimum (B. L. Rob. & Greenm.) Greenm. & C. H.
Thomps.

Sisyrinchium bracteatum Greenm.

Sisyrinchium scabrum Schltld. & Cham.

Sisyrinchium tenuifolium Humb. & Bonpl. ex Willd.

JUNCACEAE

Luzula DC.

Luzula denticulata Liebm.

LAMIACEAE

Cunila lythrifolia Benth.

Salvia elegans Vahl

Salvia laevis Benth.

Salvia lavanduloides Kunth

Stachys eriantha Benth.

LILIACEAE

Stenanthium frigidum (Schltld. & Cham.) Kunth

LOGANIACEAE

Buddleia cordata Kunth

Buddleia parviflora Kunth

ONAGRACEAE

- Epilobium mexicanum* Ser.
Fuchsia thymifolia Kunth
Fuchsia microphylla Kunth
Fuchsia tetradactyla Lindl.
Lopezia racemosa Cav.
Oenothera pubescens Willd. ex Spreng
Oenothera purpusii Munz
Oenothera rosea L' Hér. ex Aiton

ORCHIDACEAE

- Funkiella hymenalis* (A. Rich. & Galeotti) Schltr.
Malaxis ehrenbergii (Rchb. f.) Kunze
Malaxis soulei L. O. Williams
Platanthera brevifolia (Greene) Kraenzl.
Platanthera sparsiflora (S. Watson) Schltr.
Platanthera limosa Lindl.
Platanthera vulcanica Lindl.

OXALIDACEAE

- Oxalis alpina* (Rose) R. Knuth

PHYTOLACCACEAE

- Phytolacca icosandra* L.

PINACEAE

- Abies religiosa* (Kunth) Schltdl. & Cham.
Pinus hartwegii Lindl.
Pinus leiophylla Schiede ex Schltdl. & Cham.
Pinus montezumae Lamb.
Pinus pseudostrobus Lindl.
Pinus teocote Schltdl. & Cham.

PIPERACEAE

- Piper* L.

PLANTAGINACEAE

- Plantago australis* Lam.
Plantago nivea Kunth

POACEAE

- Bromus dolichocarpus* Wagnon

Cinna poiformis (Kunth) Scribn. & Merr.

Festuca amplissima Rupr.

Festuca tolucensis Kunth

Muhlenbergia macroura (Kunth) Hitchc.

Stipa ichu (Ruiz & Pav.) Kunth

Trisetum altijugum (E. Fourn.) Scribn.

Festuca rosei Piper

Trisetum virletii E. Fourn.

POLYGONACEAE

Rumex acetosella L.

POLYPODIACEAE

Pleopeltis mexicana (Fée) Mickel & Beitel

Pleopeltis polylepis (Roem. ex Kunze) T. Moore

Polypodium plebeium Schldtl. & Cham.

PYROLACEAE

Chimaphila umbellata (L.) W. P. C. Barton

Hypopitys uniflora (L.) Crantz

Monotropa hypopitys L.

Pyrola secunda L.

RANUNCULACEAE

Ranunculus dichotomus Moc. & Sessé ex DC.

Ranunculus macranthus Scheele

Ranunculus petiolaris Kunth ex DC.

ROSACEAE

Acaena elongata L.

Alchemilla procumbens Rose

Potentilla ranunculoides Kunth

RUBIACEAE

Bouvardia ternifolia (Cav.) Schldtl.

Galium aschenbornii Nees & S. Schauer

Didymaea alsinoides (Cham. & Schldtl.) Standl.

SALICACEAE

Salix paradoxa Kunth

SAXIFRAGACEAE

Ribes ciliatum Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult.

SCROPHULARIACEAE

Castilleja arvensis Schlttdl. & Cham.

Castilleja tenuiflora Benth.

Lamourouxia multifida Kunth

Lamourouxia xalapensis Kunth

Penstemon apateticus Straw

Penstemon campanulatus (Cav.) Willd.

Penstemon gentianoides (Kunth) Poir.

Sibthorpia repens (L.) Kuntze

SMILACACEAE

Smilax moranensis M. Martens & Galeotti

SOLANACEAE

Physalis L.

Lycianthes mociniana (Dunal) Bitter

VERBENACEAE

Verbena carolina L.

Verbena gracilis Desf.

VIOLACEAE

Viola painteri Rose & House

VISCACEAE

Arceuthobium globosum Hawksw. & Wiens

Arceuthobium vaginatum (Humb. & Bonpl. ex Willd.) J. Presl

Phoradenron velutinum (DC.) Oliv.

BIBLIOGRAFÍA

- CASTRO-GOVEA, R. 1999. Historia eruptiva reciente del Volcán La Malinche. Tesis de Maestría. Colegio de Ciencias y Humanidades. Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Posgrado, UNAM. México, D. F. 129 p.
- COORDINACIÓN GENERAL DE ECOLOGÍA DEL ESTADO DE TLAXCALA. 1999. Programa de Manejo del Parque Nacional La Malinche. Tlaxcala. 68 p.
- ESPEJEL, A. 1998. La importancia y el deterioro del recurso bosque en la región de La Malinche. Estado de Tlaxcala. Tesis de Maestría. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Tlaxcala. 194 p.
- FERNÁNDEZ, R. y D. Quiroz. 2004. Pteridoflora del Valle de México. Escuela Nacional de ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Becarios COFAA-IPN. México, D. F. 387 p.
- GARCÍA, E. 1964. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana) 2ª ed. corregida y aumentada 1973. Instituto de Geografía, UNAM. México, D. F. 246 p.
- GOBIERNOS DE TLAXCALA Y PUEBLA. 2001. Programa Integral de Manejo del Parque Nacional La Malinche. Documento de trabajo. Tlaxcala. 98 p.
- MARTÍNEZ, M. 1979. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas. Fondo de Cultura Económica. México, D. F. 1220 p.
- MORENO, N. P. 1984. Glosario Botánico Ilustrado. Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Compañía Editorial Continental S. A. de C. V. México, D. F. 300 p.

- RAVEN, P., R. Evert y S. Eichorn. 1992. Biología de las plantas Vol. 2. Reverté, Barcelona. 746 p.
- ROJAS, F. 2004. Contenido y captura potencial de carbono en el bosque de *Pinus hartwegii* del Parque Nacional La Malinche: Tlaxcala-Puebla. Tesis Profesional. Facultad de Ciencias, UNAM. México, D. F. 68 p.
- RZEDOWSKI, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D. F. 432 p.
- RZEDOWSKI, G. C. de, J. Rzedowski y colaboradores. 2001. Flora fanerogámica del Valle de México. 2ª ed., Instituto de Ecología, A. C. y Comisión Nacional para el Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro, Michoacán. 1406 p.
- SUBSECRETARÍA DE ECOLOGÍA. 1989. Conservación Ecológica de los recursos naturales. Información básica de las Áreas Naturales Protegidas de México. Tlaxcala. 81 p.

Guía botánica del Parque Nacional Malinche:
Tlaxcala-Puebla, editado por el Centro de Ciencias
de la Atmosfera y el Instituto de Biología de la UNAM,
se terminó de imprimir en octubre de 2006,
en los talleres de Tipos Futura S. A. de C. V.,
Francisco González Bocanegra 47-B
06220, México D. F.

En su composición se usaron los tipos
StempelSchneidler y Calligraph 810. El tiro consta de
1 000 ejemplares impresos en papel couche mate de
90 gramos. Diseño y formación:
Marco Antonio Pérez Landaverde.

Guía Botánica del Parque Nacional Malinche, Tlaxcala-Puebla fue creada con el apoyo financiero del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT Proyecto 38607-V) y del Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Su objetivo es contribuir al conocimiento y apreciación de la belleza de la flora de los ecosistemas de montaña, en especial el de las principales especies vegetales del parque *La Malinche*.

El libro está dirigido al público en general, así como a los estudiosos y aficionados a la botánica de las zonas montañosas de México; en él se señala la diversidad de especies de plantas y sus hábitats con el fin de que se profundice en su conocimiento y se comprenda la importancia de su protección y manejo.

El material fotográfico presentado tiene el respaldo de especialistas en botánica, quienes determinaron los grupos de las plantas seleccionadas. Todas las fotos fueron realizadas por el biólogo Pedro Tenorio Lezama y en ellas se resaltan las principales características de las especies y sus hábitats.

ISBN-970-32-1844-X



9 789703 218448