ÁRBOLES
amenazados
del bosque de niebla

FICHAS BOTÁNICAS

2015

ÁRBOLES
amenazados
del bosque de niebla

FICHAS BOTÁNICAS

Instituto de Ecología A.C.

Senderos y Encuentros para un Desarrollo Autónomo Sustentable A.C.

Textos: Claudia Gallardo y Magdaleno Mendoza
Fotografias: Claudia Gallardo y Tarin Toledo

Responsable de Proyecto: Tarin Toledo

Diseño: Vicente Tepo
Tipografía: Book Antigua

Instituto de Ecología A.C.
Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa
Veracruz, México

Senderos y Encuentros para un
Desarrollo Autónomo Sustentable A.C.
Violeta No.7 Interior 2, Col. Salud, Xalapa,
Veracruz. México

2015

Indice

Introducción 7

Fresno 8
Fraxinus uhdei

Magnolia 12
Magnolia macrophylla

Palo Blanco 16
Meliosma alba

Vara Negra 20
Ocotea disjuncta

Palo Zopilote 24
Oreomunnea mexicana

Fresno Macho 28
Osmanthus americanus

Guindillo 32
Prunus rhamnoides

Encino 36
Quercus germana

Zapote 40
Sideroxylon contrerasii

Olmo 44
Ulmus mexicana

Bibliografia 48

Nos contaron que antes había más bosque,
nos contaron que habían arboles enormes,
nos contaron del zapote que ahora sólo se mira escondido en algunas barrancas,
nos contaron del fresno macho que poco hay,
nos contaron del palo zopilote, del palo blanco, del guindillo,
de muchos más nos contaron,
nos contaron que usaban la corteza, los frutos, los troncos, las hojas, las flores,
para curar, para comer, para construir, para inspirarse y resguardarse.

Árbol por árbol hemos cortado
Árbol por árbol podemos sembrar

¿Te imaginas como sería tu vida sin árboles?
¿Cómo puede una semilla diminuta desarrollarse hasta convertirse en un árbol majestuoso?
¿A cuales árboles les gusta crecer en los claros del bosque?
¿Cuánto tarda en crecer un árbol de nogal, un vara negra, una magnolia?
¿Los árboles que ya no están podemos ayudarlos a regresar?
¿Cómo podemos cuidar a la vigorosa y pacífica tribu de los árboles?

Introducción

El bosque de niebla, también conocido como bosque mesófilo de montaña, es un ecosistema de enorme importancia porque alberga una alta diversidad de especies de plantas, anfibios, aves y un sinfín de otros organismos. Muchas de las especies que tienen estos bosques son endémicas, es decir que sólo viven ahí. Además, los bosques de niebla ayudan a conservar los suelos y el agua. También son nuestro hogar. Desafortunadamente no hemos sabido manejarlos para asegurar que se mantengan y nos sigan ofreciendo una gran variedad de recursos. Por necesidad, por desconocimiento y falta de apoyo los hemos transformado en potreros, milpas y les hemos dado otros malos usos. Hemos extraído los arboles más grandes sin hacer nada para ayudar a que se recuperen las poblaciones de los árboles que nos son útiles. Como resultado del mal uso que hemos hecho de estos bosques se estima que aproximadamente 60% de las especies de árboles del bosque de niebla en México se encuentra en alguna categoría de amenaza. En algunos lugares ya no podemos encontrar árboles que eran muy valiosos. Proponemos que así como hemos aprovechado los recursos del bosque de niebla podemos y llevemos a cabo algunas actividades para cuidarlos. Por ejemplo, para contribuir a su buen manejo ya estamos propagando arboles maderables que ahora son difíciles de encontrar en la cuenca del Pixquiac. Hemos buscado árboles que produzcan frutos, estamos aprendiendo como sembrarlos y cultivarlos para recuperar poco a poco algunas especies que estamos perdiendo. Esta guía la hicimos con el deseo de compartir lo que estamos aprendiendo. Ojalá que tengas la oportunidad de conocer a estos seres frondorosos y unirte a los esfuerzos para que el bosque de niebla siga existiendo.

Tarin Toledo Aceves
Claudia Gallardo Hernández
Magdaleno Mendoza
Martín San Gabriel
Carlos Iglesias

Fresno

Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.

Nombre científico:
Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.

Nombre común:
"Fresno"

Sinónimos:
Fraxinus americana var. *uhdei* Wenz. ; *Fraxinus cavekiana* Standl. & Steyerm.; *Fraxinus chiapensis* Lundell; *Fraxinus hondurensis* Standl.

Familia:
Oleaceae (familia del olivo; árboles de hojas opuestas)

Fraxinus uhdei

1. Forma del árbol
2. Corteza fisurada
3. Hojas compuestas
4. Frutos alados (samaras)
5. Plántula con **cotiledones lineares** y primeras hojas simples y opuestas.

Descripción botánica: Árbol **caducifolio**, que alcanza alturas de hasta 30 m. Su tronco se caracteriza por una **corteza fisurada grisácea**. Sus hojas son opuestas e impar-pinnadas, con 7 **foliolos lanceolados**, de borde ligeramente serrado, largo **acuminados** en el **ápice** y con **peciolulos** largos. Sus diminutas flores no tienen pétalos, son unisexuales y están dispuestas en árboles distintos, es decir hay árboles con sólo flores femeninas y árboles con flores masculinas. Su polen es dispersado por viento. Los frutos son

1

2

3

4

5

sámaras cuya ala es oblonga, miden de 3.5 cm de largo y son dispersadas por viento.

Distribución y hábitat: Su distribución es tropical y de manera natural se desarrolla en México, Guatemala y Honduras. En nuestro país se localiza en Colima, Chiapas, Estado de México, Hidalgo, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, San Luis Potosí y Veracruz. Se establece de 1000 a 2500 m de altitud, preferentemente en laderas húmedas de bosques o en los bordes de arroyos o ríos.

Situación de vulnerabilidad: Es una especie no considerada hasta el momento en riesgo, sin embargo sus poblaciones en algunos sitios han disminuido considerablemente.

Fenología: Sus hojas las pierde por un periodo corto, sus flores se producen de marzo a mayo y sus frutos de julio a septiembre. Para la región central de Veracruz los frutos colectados en octubre están en buen estado para sembrar las semillas.

Colecta de semillas y manejo en vivero: Los frutos idealmente deben colectarse directamente del árbol y no requieren procesamiento pre-germinativo. Las semillas son liberadas de su ala y sembradas directamente en charolas de germinación con tierra negra. La germinación comenzó a los 20 días de siembra y se logró 35% de germinación. Las semillas poseen latencia por lo que se pueden almacenar hasta por 8 años a una temperatura de 5°C, una vez que se han secado previamente.

Germinación y plántula: Plántulas de **germinación epígea**, con la formación de cotiledones delgados y oblongos. Sus primeras hojas por varias semanas son simples y opuestas. Se recomienda transplantarlas a bolsa cuando tienen un tamaño de 5 a 10 cm de altura y mantenerlos hasta los 50 cm antes de sembrarlos en el lugar definitivo.

Problemas fitosanitarios: Las plántulas pueden ser atacadas por hongos y se puede utilizar fungicida para erradicar la plaga y continuar con el buen desarrollo de la planta.

Usos: Su madera es utilizada para elaborar una infinidad de objetos desde juguetes hasta zapatas para los frenos del metro. Como es una especie de fácil adaptación a diferentes condiciones ambientales, y de rápido y vigoroso crecimiento, se le utiliza para arbolar ciudades. Existen árboles cultivados en Costa Rica, Norte de los Andes, Venezuela, Colombia y hasta en Hawaii. Crece en promedio 1 m de altura por año.

Magnolia

Magnolia macrophylla var. *dealbata* (Zucc.) D.L. Johnson

Nombre científico:
Magnolia macrophylla var. *dealbata* (Zucc.) D.L. Johnson

Nombre común:
Magnolia, yoloxochitl, elosúchil.

Familia:
Magnoliaceae (familia de las magnolias, árboles con **estípulas** largas, deciduas que dejan claras cicatrices en el tallo, flores vistosas con muchos **estambres** y **carpelos**).

Magnolia macrophylla

???

Descripción botánica: Árbol que alcanza 20 m de altura y un fuste de 40 a 60 cm de diámetro. Corteza lisa y delgada, de color gris oscuro, las ramas cuando jóvenes presentan una **pubescencia** verde-amarillenta. La magnolia se caracteriza por sus grandes hojas **obovadas** a **oblongas** que simulan "candelabros" por su agrupamiento hacia las puntas de la ramas, de 6 a 8 hojas arregladas de manera helicoidal. El tamaño de las hojas es de 24 a 39 cm de largo y 14 a 23 cm de ancho, con **base cordada**, **envés** blanquecino, **estípulas** grandes caedizas que dejan cicatriz en el tronco. El árbol es monoico y presenta **flores bisexuales**, cuenta con 9 pétalos de entre 12 a 16.5 cm de largo y de 3 a 7 cm de ancho, de color blanco cremoso y un eje central con numerosos **estambres** y **pistilos pubescentes**. Los pétalos

1

2

5

3

4

abren y cierran durante los dos o cuatro días que dura la vida individual de la flor. Las flores producen un intenso aroma perfumado, que probablemente atrae a los insectos que son sus polinizadores (*Valgus* sp., *Melipona* sp., *Mordistela* sp.), se sabe en la actualidad que en las flores de magnolia no hay autopolinización.

El fruto de magnolia alcanza un tamaño de 8 a 15 cm de largo y 7 a 12 cm de ancho, son de forma oblongo – ovoide y está compuesto por decenas de **folículos** pubescentes, en su madurez estos folículos son de color dorado-amarillento en su superficie. Los folículos son **dehiscentes** y contienen de 1 a 2 semillas. Las semillas están cubiertas por una **sarcotesta** roja, bajo la cual se encuentra la testa, que es de color castaño oscuro. Las semillas miden de 12 a 14 mm de largo y 6 a 8 mm de ancho. En su interior el endospermo es de color blanco y carnoso. Cada fruto contiene alrededor de 45 a 65 semillas. Por el color rojo tan atractivo de la sarcotesta y a que antes de que se desprendan del folículo las semillas quedan suspendidas a este por medio de un hilo blanco; sugiere que están diseñadas para ser dispersadas principalmente por las aves, aunque no se ha comprobado cuales especies. En campo lo que hemos comprobado es que solo se dispersan por gravedad. Un kilogramo de semillas contiene aproximadamente 3000 semillas. Su tronco presenta regeneración por rebrote.

Distribución y hábitat: Se han localizado poblaciones pequeñas de esta especie a lo largo de la Sierra Madre Oriental en los estados de Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Puebla y Veracruz, además en una localidad de la Sierra Norte en Oaxaca. En general se han localizado las poblaciones asociadas al bosque mesófilo de montaña, sin embargo en las localidades de Nuevo León están asociadas a bosques de pino-encino. La altitud en que se desarrollan es entre los 1500 y 1800 m y en algunos ocupan profundas barrancas.

Situación de vulnerabilidad: Dada la condición restringida de sus poblaciones naturales y al número tan pequeño de individuos presentes en cada población en México *Magnolia dealbata* esta ha catalogada como una especie en peligro de extinción en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, y aparece en una categoría similar (EN) en la lista roja de árboles de bosque mesófilo de montaña (González-Espinoza et al. 2011).

Fenología: Es una especie caducifolia que pierde sus hojas entre los meses de diciembre a enero y las recobra en el mes de marzo. Produce sus flores en los meses de abril y mayo. Sus frutos maduros se presentan entre julio y agosto.

Colecta de semillas: Los frutos adquieren una coloración amarilla cuando están completamente maduros y en esta fase los folículos comienzan a abrirse, dejando ver las semillas en su interior, indicando que es el momento adecuado para su colecta. Los frutos pueden colectarse siempre y cuando hayan adquirido la coloración amarrilla, de lo contrario si están aún de color verde, es posible que las semillas en su interior estén inmaduras y los folículos en este estado no abrirán para liberar las semillas, ni aun colocándolas en el sol.

Manejo en vivero: Los frutos colectados se asolean durante dos o tres semanas, para estimular la apertura de los folículos y la liberación de las semillas. Diariamente se separan las semillas liberadas para evitar que se sigan asoleando y se deshidraten. Después del periodo de asolado solo un 20 a 30% de las semillas se habrán liberado de los frutos, el resto seguirá atrapado

en los folículos y será necesario extraerlos con una navaja y un objeto de punta aguda, por ejemplo una aguja de disección. Las semillas no presentan latencia y pueden sembrarse incluso directamente con la sarcotesta, sin embargo para ahorrarse tres o cuatro semanas en el proceso de germinación, las semillas se pueden poner a remojar en agua a temperatura ambiente por 24 horas y después se frotan con las manos y se lavan hasta eliminar la sarcotesta. Al realizar esta práctica será necesario aplicar directamente algún fungicida, por ejemplo oxicloruro de cobre, ya que las semillas sin sarcotesta, ya sea fuera o dentro del almacigo son rápidamente afectadas por hongos. Las semillas con o sin sarcotesta no requieren ningún tratamiento pregerminativo. Se ha observado que si las semillas se remojan para acelerar u homogeneizar la germinación, ya sembradas tienden a ser atacadas más rápidamente por hongos. Para el almacigo se debe utilizar tierra franca cernida y puede prepararse directamente en el suelo o en charolas de plástico con una profundidad mínima de 20 cm. Para sembrar las semillas se esparcen a voleo a razón de 1 semilla cada 2 cm^2, y se cubren con una capa de tierra de 1 cm de espesor. Es indispensable que el sustrato se mantenga húmedo, pero no en exceso y evitar que se deseque, se recomiendan aplicar un riego con aspersor de mano cada tercer día. Las plántulas de magnolia son tolerantes a la sombra y crecen bajo la protección del dosel, porque la germinación *ex situ* debe estar ubicada en una área protegida con malla sombra o invernadero. Las semillas comienzan a germinar a los 35 días después de ser sembradas, en una proporción superior al 90%. Las semillas son ortodoxas, y almacenadas con sarcotesta en frascos herméticos a temperatura ambiente después de un año conservan una viabilidad superior al 70%. No se recomienda almacenar estas semillas en refrigeración.

Las plántulas de magnolia se trasplantan a los 30 días después de su germinación o cuando alcanza 5 a 10 cm de altura. Para el trasplante se utiliza bolsa forestal de polietileno negro de 13 x 20 cm, y tierra negra franca como sustrato. Las plántulas trasplantadas se colocan en un área protegida con malla sombra, que idealmente no rebase el 50% de sombra. Considerando el número de semillas por kg y el porcentaje de germinación, de un kg de semillas pueden obtenerse aproximadamente 2500 plántulas.

Problemas fitosanitarios: Ninguno.

Usos: Los árboles de magnolia son utilizados como árboles ornamentales y su corteza y sus flores son colectadas para hacer remedios para enfermedades del corazón. Recientemente se comenzaron a realizar estudios que reportan que sus semillas tienen propiedades anticancerígenas. Aunque es muy raro la madera de este árbol también se utiliza para leña, elaboración de tablas y herramientas agrícolas.

Palo blanco

Meliosma alba (Schltld.) Walp.

Nombre científico:
Meliosma alba (Schltld.) Walp.

Sinonimias:
Kingsboroughia alba (Schltdl.) Liebm., *Millingtonia alba* Schltdl., *Meliosma beahniana* Rehder & E.H. Wilson

Nombre común:
Palo blanco, cedro blanco, cedrillo, fresno, sauco.

Familia:
Sabiaceae (Familia de sabia, hojas alternas simples en ocasiones compuestas, ovario súpero y estambres opuestos a los pétalos, fruto una drupa).

Meliosma alba

1. Fuste de un árbol maduro
2. Hojas
3. Frutos
4. Plántula emergiendo
5. Plántulas jóvenes.

Descripción botánica: Árboles de 20 m pero pueden alcanzar hasta los 40 m de altura, tronco principal robusto de hasta 80 cm de diámetro a la altura del pecho. Corteza gruesa, fisurada en lajas de color café grisáceo. Hojas alternas, compuestas, imparpinnadas con 7 a 13 foliolos de tamaño variable, de 3.5 a 14 cm de largo y de 1.5 a 4 cm, siendo los foliolos inferiores más chicos que los foliolos superiores, lanceolados a elípticos con margen serrulado. El palo blanco presenta flores masculinas y femeninas en un solo individuo, es monoico. Sus flores son pequeñas, de 2 mm de largo, hermafrodi-

1

2

3

4

tas, blanco verdosas, dispuestas en panículas laterales de 22 cm de largo. Los frutos corresponden a drupas globosas de color purpura/negro al madurar, redondas, de 5 a 7 mm de largo, presenta pulpa firme, delgada de color blanca, que protege un pireno que es globoso, liso y leñoso con una marca blanca en la base. En el interior el pireno contiene una semilla por fruto. En conjunto el pireno y la semilla en el interior constituyen la fuente de propagación de la especie.

Distribución y hábitat: Es una especie interesante pues presenta una notable disyunción con el sureste de Asia, lo que significa que en China y en México existe esta especie de manera natural. En nuestro país se desarrolla de manera restringida a lo largo de la Sierra Madre Oriental, desde Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Puebla y Veracruz, entre los 700 – 1900 m snm, en hábitats húmedos como pueden ser las selvas o los bosques mesófilos de montaña, la vegetación riparia y en algunos casos se ha localizado en bosques de pino- encino.

Situación de vulnerabilidad: De acuerdo a los autores de la lista roja de árboles del bosque mésofilo de montaña es una especie amenazada. En la región del Bajío es una especie rara por lo que se considera vulnerable a la extinción. Para el estado de Veracruz se ha reportado de muchas localidades pero debido a la transformación del uso del suelo y su uso como leña los árboles de esta especie son menos frecuentes.

Fenología: Es una especie caducifolia, pierde sus hojas en octubre noviembre, renueva sus hojas en febrero y florece los meses de marzo a abril. Su frutos maduran entre los meses de julio y agosto.

Colecta de semillas: Las semillas del palo blanco son de color verde limón cuando están inmaduras y cambian a color purpura a negro cuando están completamente maduras. Solo cuando han alcanzado la coloración purpura están listas para colectarse, lo cual ocurre principalmente entre los meses de julio y agosto.

Manejo en vivero: Los frutos se ponen a remojar de tres a cinco horas en un recipiente con agua a temperatura ambiente, con el fin de separar la pulpa que cubre las semillas. Después de este tiempo los frutos se presionan con las manos dentro del recipiente con agua hasta lograr que las semillas estén completamente limpias, posteriormente se dejan secar por 8 días en un lugar iluminado, ventilado y seco. No se sabe si esta semilla conserva o pierde su viabilidad si es almacenada bajo condiciones de humedad y temperatura controladas. Las semillas recién colectadas no presentan latencia, sin ningún tratamiento pre germinativo germinar en un periodo de 40 a 90 días. El almacigo se prepara con tierra negra franca, cernida en un área protegida con malla sombra al 50%. Las semillas sembradas de esta forma germinan en una proporción de 70 al 80 %.

Germinación y plántula: Germinación epigea, desarrolla un par de hojas cotiledonarias simples y lanceoladas. Unas semanas después comienzan a emerger hojas compuestas de 3 a 5 foliolos. El trasplante se puede realizar cuando tienen un tamaño de 5 a 7 cm de altura, utilizando bolsa forestal de polietileno negro de 13 x 20 cm., y

tierra negra franca como sustrato. Para obtener plantas de 60 cm de altura se requieren como mínimo 10 meses después del trasplante.

Problemas fitosanitarios: Ninguno

Usos: La madera del palo blanco se emplea localmente en la fabricación de muebles, en la construcción de tipo rural y para leña. Provee alimento para la fauna, principalmente aves. En algunos lugares ha sido plantado como árbol ornamental, aunque su uso con este propósito es poco común a pesar de sus cualidades estéticas.

Vara negra

Ocotea disjuncta Lorea-Hern.

Nombre científico:
Ocotea disjuncta Lorea-Hern.

Nombre común:
Vara negra.

Familia:
Lauraceae (familia de los aguacates, árboles con aceites que despiden olor al cortar sus ramas u hojas).

Ocotea disjuncta

1. Forma del árbol
2. Corteza lisa y gris
3. Hojas
4. Frutos negros con copa roja
5. Plántula de germinación hipógea.

Descripción botánica: Árbol mediano que alcanza alturas de hasta 30 m. Su tronco se caracteriza por una corteza lisa de color gris. Hojas alternas de forma **elíptico lanceolada**, de 8 a 15 cm de largo, con el ápice **acuminado** y la base ligeramente oblicua, **haz** de un color verde oscuro y **envés** con presencia de **domacios** en al menos dos o tres de las **venas axilares**. Sus hojas despiden una fragancia cuando están secas. El árbol guindillo es monoico. Sus flores son hermafroditas, dispuestas en inflorescencia racimosa, axilares o terminales. Sus flores son diminutas, **tomentosas** y dispuestas en una **panícula**. Los frutos son drupas elipsoides de 3 cm de largo, negros y sostenidos por una cúpula roja; existe una semilla por fruto que muestra una cubierta **papirácea** de color café.

1

4

2

3

5

Distribución y hábitat: Esta especie es **endémica** de México y sólo se ha reportado de los bosques de niebla de la Sierra Madre del Sur en los estados de Guerrero y Oaxaca y de la Sierra Madre Oriental en Oaxaca y Veracruz. Su nombre científico hace referencia justo a esta distribución separada (disyunta) entre sierras. Se desarrolla entre los 1700 a los 2500 m de altitud.

Situación de vulnerabilidad: Su estatus es de especie en peligro de extinción, y aunque en los bosques del centro del estado de Veracruz aún se pueden encontrar algunos individuos maduros en remanentes de bosque o aislados en potreros, sus poblaciones originales se vieron fuertemente disminuidas por su uso como especie maderable.

Fenología: Es un árbol perenne cuya floración ocurre de junio a agosto y su fructificación entre los meses de enero a marzo.

Colecta de semillas: El cambio de color verde olivo a color negro del fruto (igual que en los aguacates) y el tono rojo de la cúpula, indica que los frutos han alcanzado la madurez. En este estado los frutos comienzan a caer del árbol y pueden colectarse sin ningún problema ya sea del suelo o directamente del árbol.

Manejo en vivero: Las semillas se extraen de los frutos presionándolos con los dedos, posteriormente se lavan y se colocan en un lugar sombreado y ventilado durante tres días. Un kg de semillas contiene aproximadamente 250 semillas. Las semillas de vara negra son **recalcitrantes**, en condiciones naturales pierden su viabilidad rápidamente y no es posible almacenarlas bajo condiciones controladas. Las semillas sin ningún tratamiento pre-germinativo comienzan a germinar en un lapso de tiempo que va de 40 a 80 días. No se recomienda remojar las semillas debido a que esto aumenta su pudrición en el almacigo. Para la siembra de las semillas se prepara un almacigo utilizando como sustrato tierra negra franca, cernida. Las semillas se siembran a voleo, a razón de 6 semillas en 10 cm^2, y se cubren con una capa de tierra de 2 cm de espesor. El almacigo debe mantenerse fresco y húmedo pero debe evitarse la humedad excesiva, porque las semillas se pudren. Se recomienda regar cada tres o cinco días, con un aspersor de mano para evitar desenterrar las semillas. Bajo estas condiciones se ha obtenido un porcentaje de germinación del 65%. El almacigo debe establecerse en un área protegida con malla sombra debido a que las plántulas recién germinadas se desecan rápidamente si están expuestas a sol directo.

Germinación y plántula: Plántulas de **germinación hipógea**. Las plántulas están listas para trasplantarse a los 25 días después de su germinación o cuando alcanzan 5 cm de altura. Para el trasplante se utiliza bolsa forestal de polietileno negro de 18 x 25 cm, y tierra negra franca como sustrato. Es indispensable que las plántulas trasplantadas sean colocadas en un área protegida con malla al 50% de sombra. Para sembrar los árboles en su lugar definitivo se recomienda que

las plántulas adquieran mínimo 70 cm de altura, para lo cual deben permanecer un año en el vivero después del trasplante.

Problemas fitosanitarios: No se ha registrado hasta el momento.

Usos: Su madera es muy preciada en carpintería por la coloración de vetas que posee. Se construyen casas y muebles con esta madera.

Palo zopilote

Oreomunnea mexicana (Standl.) J.-F. Leroy subsp. *Mexicana*

Nombre científico:
Oreomunnea mexicana (Standl.) J.-F. Leroy subsp. *Mexicana*

Nombre común:
Palo zopilote.

Sinónimos:
Engelhardia nicaraguensis Ant. Molina

Familia:
Juglandaceae (familia de los nogales, árboles usualmente arómaticos de hojas compuestas).

Oreomunnea mexicana

1. Corteza exfoliante
2. Hojas **pinnado compuestas** de color rojo cuando jóvenes
3. Frutos tri-alados (samaras)
4. Plántula.

Descripción botánica: Árbol perenne, que alcanza alturas de hasta 35 m. Su tronco se caracteriza por una **corteza exfoliable en largas lajas**. Sus **hojas son opuestas** y compuestas por un número variable de foliolos que va de 8 a 16, cada uno de forma lanceolada, con la cara inferior de la hoja blanquecina y con pequeñas escamas redondas de color pardo; borde de los foliolos aserrados. Sus flores son diminutas y suelen estar agrupadas en **espigas** que portan sólo flores masculinas y otras que sólo portan flores femeninas. Los frutos se caracterizan por ser una diminuta nuez cubierta (0.8 cm) cubierta por una **bráctea trilobada** en forma de alas (**samara**), el ala más larga mide de 3.5-4.5 cm y las dos más pequeñas laterales de

1

2

3

4

1.5 cm, estás alas le permiten al fruto dispersarse por viento.

Distribución y hábitat: Esta especie se distribuye desde México hasta Nicaragua, pero en nuestro país se restringe a áreas pequeñas en las montañas de Oaxaca y Veracruz. Estos bosques se desarrollan entre los 1700 a 2050 m de altitud, lo que corresponde al piso intermedio de los bosques montanos. Se consideran bosques relictuales cuya distribución pasada (hace 65 millones de años) fue extensa tanto en el nuestro país como en el sureste de Estados Unidos. Actualmente estos bosques se mantienen como reliquias en sitios con una alta humedad atmosférica (constante presencia de niebla durante todo el año), alta precipitación (alrededor de los 4000 a 5000 mm anuales) y suelos con una abundante materia orgánica (hasta 1 m de materia orgánica).

Situación de vulnerabilidad: Es una especie amenazada y su principal riesgo es el cambio climático hacia condiciones más secas, lo que la imposibilitaría de mantenerse en las montañas.

Fenología: No es una especie caducifolia pero durante el invierno se nota un cambio en la tonalidad de sus hojas, las cuales se desecan lentamente y se evidencian en este momento en las montañas las franjas de bosque dominadas por palo zopilote. En enero y febrero las nuevas ramas producen hojas con tonalidades rojizas, pintando el interior del bosque de este tono. Las flores se producen ….. y los frutos comienzan a madurar desde noviembre hasta el mes de febrero.

Colecta de semillas y manejo en vivero: Los frutos comienzan a madurar desde el mes de noviembre pero para su siembra se recomienda colectar los frutos de finales de temporada, es decir los que maduran durante el mes de febrero. Al abrir un fruto debe verse de color púrpura el interior lo cual indica que ya están maduros. A los frutos se les fueron quitadas las brácteas aladas y las pequeñas nueces remojadas durante una noche en agua. Al día siguiente se procedió a su siembra directa en charolas con tierra negra. La germinación comenzó a los dos meses de sembradas y se alcanzó un 14%.

Germinación y plántula: La germinación es hipógea. La formación de sus dos primeras hojas es muy similares a las hojas adultas (compuestas, opuestas y de color rojizo). Las plántulas tienen requerimientos de humedad alta y constante para no morir.

Problemas fitosanitarios: No se ha registrado hasta el momento.

Usos: Su madera se cita como de alta densidad y en el estado de Veracruz se comercializa para la elaboración de de bates de béisbol por su dureza.

Fresno macho

Osmanthus americanus (L.) Benth. & Hook. f. ex A. Gray

Nombre científico:
Osmanthus americanus (L.) Benth. & Hook. f. ex A. Gray

Sinónimos:
Olea mexicana L.; *Osmanthus americanus* var. *microphyllus* P.S. Green; *Osmanthus mexicana* Lundell

Nombre común:
Fresno macho, huesillo, chichito, tliltsapochuahuiltl.

Familia:
Oleaceae (familia del olivo y el jazmín, de hojas opuestas simples o compuestas, flores con **corola** cuatro **lobada** y 2 estambres **epípetalos**).

Osmanthus americanus

1.Vista del árbol

2.Corteza

3.Hojas

4. Frutos jóvenes

5. Plántula

Descripción botánica: Árboles pequeños de 15 m de altura con diámetros de 30 cm. Corteza delgada, escamosa de color blanco-grisáceo. Hojas opuestas, simples, de color verde intenso brillante, **coriáceas** de 4 a 15 cm de largo y de 2 a 5 cm de ancho, **oblanceoladas** a **elípticas**. Flores de color crema o amarillentas, de olor fragante, dispuestas en **panículas** cortas **axilares**, con **cáliz** y corola 4 lobada, dos estambres situados sobre los pétalos. Fruto una **drupa elipsoide** de 1.5 cm de largo y 8 mm de ancho, negra o azulada al madurar con una sola semilla dura ovoide.

1

3

2

4

5

Distribución y hábitat: Es una especie que crece a lo largo de la costa sureste de Estados Unidos hasta el sur de México; en nuestro país esta reportado de Chihuahua, Nuevo León, Tamaulipas, Durango, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Jalisco, Veracruz, Oaxaca y Chiapas. Crece desde los 1300 hasta los 2500 msnm en bosques de encino, encino-pino y bosque mesófilo de montaña. En el centro de Veracruz también se encuentra asociada a los bosques de *Fagus grandifolia*.

Situación de vulnerabilidad: Es una especie considerada como ligeramente amenazada ya que existen regiones donde es un árbol común, pero en otras regiones, como en el centro de Veracruz, son pocos los especímenes que se localizan de esta especie.

Fenología: Es una especie perennifolia. Su floración comienza con la primavera y continúa durante marzo y abril. Su fructificación ocurre de junio a septiembre.

Colecta de semillas y manejo en vivero: Los frutos se colectan cuando adquieren un color negro o azul oscuro. Antes de sembrarlos se ponen a remojar de tres a cinco horas en un recipiente con agua a temperatura ambiente, para separar frotando con las manos la pulpa que cubre las semillas, posteriormente se dejan secar por 5 días en un lugar iluminado, ventilado y seco. De acuerdo con la literatura las semillas presentan latencia interna y pueden tardan en germinar hasta dos años. Sin ningún tratamiento pregerminativo ocasionalmente algunas semillas germinan entre los 3 y 8 meses de sembradas. Observamos que la cubierta lignificada "pireno" que cubre las semillas no es la razón principal de la latencia de las semillas, ya que ésta se fractura durante las primeras semanas permitiendo el paso de agua hacia la semilla. Se ha obtenido un 75% de germinación a los 45 días después de aplicar un tratamiento con giberelinas y estatificación en frio. Para sembrarlas se recomienda utilizar charolas de germinación con tierra negra y colocarlas en un lugar fresco y sombreado.

Las plántulas se trasplantan cuando adquieren de 8 a 10 cm de altura, lo cual ocurre aproximadamente a los 4-6 meses después de germinar. Se utiliza tierra negra como sustrato y bolsa de polietileno negro de 13 x 20 cm.

Germinación y plántula: Germinación hipógea y de lento crecimiento.

Problemas fitosanitarios: Ninguno hasta ahora.

Usos: Es un árbol que suele sembrarse como ornamental.

Guindillo

Prunus rhamnoides Koehne.

Nombre científico:
Prunus rhamnoides Koehne.

Nombre común:
Guindillo, capulín, iza, mataiza.

Familia:
Rosaceae (familia de las rosas, almendros, cerezos y duraznos)

Prunus rhamnoides

1.Talla del árbol y corteza fisurada

2.Hojas

3. Frutos

4. Plántula

Descripción botánica: Árboles hasta de 25 m de altura y con tallos de 60 cm de diámetro. Corteza gruesa, fisurada en lajas de color grisáceo. **Hojas simples**, **alternas** y de borde entero, **lanceoladas**, de 5 a 8 cm de largo y de 1.5 a 2.5 cm de ancho, **haz** verde oscuro brillante, **envés** verde claro con dos glándulas circulares en la base de la hoja, axilas de la vena media con aglomeraciones de **tricomas**. El árbol guindillo es monoico, sus flores son hermafroditas, pequeñas, blancas. Presenta **inflorescencia** racimosa, axilar o terminales. Los frutos son **drupas ovoides** de 1 cm de largo, de color purpura o negro con una semilla por fruto.

Distribución y hábitat: Es una especie que se localiza desde el norte de México hasta Panamá. En México se ha reportado en bos-

1

2

3

4

ques de Chihuahua, Tamaulipas, Durango, San Luis Potosí, Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Guerrero, Hidalgo, Oaxaca, Chiapas y Veracruz. Se puede colectar desde selvas húmedas de montaña a 700 m snm hasta los bosques mesófilos, encinares y pinares a 2700 m snm.

Situación de vulnerabilidad: Es una especie considerada como vulnerable de acuerdo a la lista roja de los árboles del bosque de mesófilo de montaña de México (González-Espinoza et al. 2011). En el centro del estado de Veracruz, individuos de esta especie se han colectado en bosques de *Fagus grandifolia* y encinares húmedos de montaña. El cambio del uso del suelo de estos sitios ha significado una disminución importante de sus poblaciones. En Chiapas estudios sobre las poblaciones de esta especie han mostrado que existen pocos individuos adultos, y que la capacidad de sobrevivencia de las plántulas es menor del 50 %. Sin embargo en algunos encinares húmedos del estado de Guanajuato sus poblaciones son abundantes incluso en algunos sitios es la especie **codominante**.

Fenología: Es una especie perennifolia. Florece en marzo y abril. Los frutos maduros se pueden colectar a finales de septiembre y octubre.

Colecta de semillas: Los frutos son verdes cuando son inmaduros y cambian a color purpura cuando están completamente maduros. Los frutos se pueden recoger del suelo o colectarse directamente del árbol sin ningún problema.

Manejo en vivero: Los frutos maduros se colocan en un recipiente con agua y se presionan con las manos hasta lograr que el pericarpio (pulpa que protege la semilla) se desprenda y las semillas queden completamente limpias. Las semillas de guindillo son **ortodoxas**, almacenadas en frascos herméticos y bajo condiciones de humedad y temperatura controlada pueden conservar su capacidad germinativa por varios años. Se sabe que las semillas no soportan temperaturas inferiores al punto de congelación. Es posible que las semillas de guindillo presenten latencia, tal como se presenta en otras especies del mismo género, por ejemplo *Prunus serotina* Ehrh., principalmente por la dureza del **pireno** comúnmente denominado hueso de un fruto (estructura leñosa y muy dura que cubre propiamente la semilla). Para acelerar su germinación las semillas se pueden sumergir en agua a temperatura ambiente por 24 horas, y posteriormente exponer al sol directo durante un día, este método ocasionará que el pireno se fracture y el agua puede estar en contacto con la semilla. Con el tratamiento pregerminativo antes descrito, las semillas comienzan a germinar en un lapso de tiempo máximo de 30 días. El almacigo se prepara únicamente con tierra negra franca, cernida. Las semillas se siembran a voleo, a razón de 10 a 15 semillas en 10 cm^2, y se cubren con una capa de tierra de 1.5 cm de espesor. El almacigo debe mantenerse fresco y húmedo por lo que se recomienda regar cada tres dias, con regadera de mano. Bajo estas condiciones se ha obtenido un porcentaje de germinación de ~90%. El almacigo debe establecerse en un área protegida con malla sombra debido a que las plán-

tulas recién germinadas se desecan rápidamente si están expuestas a sol directo.

Germinación y plántula: La germinación es epigea. Las plántulas están listas para trasplantarse a los 15 días después de su germinación o cuando alcanzan 5 cm de altura. Para el trasplante se utiliza bolsa forestal de polietileno negro de 13 x 20 cm, y tierra negra franca como sustrato. Es indispensable que las plántulas trasplantadas sean colocadas en un área protegida con malla de 50% de sombra. Para sembrar los árboles en su lugar definitivo se recomienda que las plántulas adquieran mínimo 80 cm de altura, para lo cual deben permanecer ocho meses en el vivero después del trasplante.

Problemas fitosanitarios: Ninguno.

Usos: Es una especie maderable.

Encino

Quercus germana Schlecht. & Cham.

Nombre científico. :
Quercus germana Schlecht. & Cham.

Nombre común. :
Encino, roble, encino rojo.

Familia. :
Fagaceae (familia de los "beech" y encinos con hojas coriáceas, flores **unisexuales** diminutas y nueces cubiertas por **brácteas** o **cúpulas**).

Quercus germana

1. Forma de un árbol maduro
2. Hojas
3. Corteza
4. Bellotas
5. Plántula

Descripción botánica. : Árboles hasta de 25 m de altura y con tallos de hasta 1 m de diámetro a la altura del pecho. Corteza gruesa, fisurada en lajas de color café grisáceo. Hojas alternas, arregladas en espiral hacia las puntas de las ramas jóvenes, de 9 a 13 cm de largo y de 3 a 5 cm de ancho, **oblongas** a **oblanceoladas**, corto **pecioladas**, **haz** verde lustroso, **envés glauco** y con el margen dentado hacia la parte apical de la hoja. El roble es un árbol monoico. Presenta flores muy pequeñas, las masculinas oblongas a oblanceoladas, corto pecioladas agrupadas en grupos numerosos en espigas colgantes llamadas **amentos** y las femeninas solitarias o en grupos pequeños poco evidentes. Los frutos se denominan como **bellotas** que corresponden a nueces de 3 a 4 cm de largo sostenidas por una **cúpula leñosa** que recubre hasta un 50 % de su tamaño, su ápice es

1

4

2

3

5

notoriamente hundido; verdes cuando inmaduros y café oscuro al madurar.

Distribución y hábitat: Es una especie **endémica** de México, presente en bosques de Tamaulipas, San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Puebla y Veracruz. Se desarrolla de los 800 m hasta los 1800 msnm en bosques mesófilos de montaña o en bosque de encino-pino. El ejemplar tipo se describió en el año de 1830 de especímenes colectados en Xalapa, Veracruz.

Situación de vulnerabilidad: Es una especie considerada como vulnerable de acuerdo a la IUCN (2010), sin embargo para la lista roja de las especies del bosque mesófilo de montaña en México es una especie en peligro crítico (González-Espinoza et al. 2011). A pesar de que sus semillas tienen una buena germinación, la acelerada pérdida y fragmentación de áreas boscosas son la principal causa de amenaza a esta especie.

Fenología: El roble es una especie caducifolia, sus hojas caen durante noviembre y diciembre. La floración ocurre en febrero y marzo al mismo tiempo que comienzan a crecer las hojas nuevas. Los frutos maduros se pueden colectar en octubre.

Colecta de semillas: Los frutos maduros adquieren una coloración café y en este momento comienzan a caer del árbol. Las bellotas se pueden colectar del suelo, pero se debe considerar que si las bellotas han permanecido por varios días en el suelo se desecan, pueden estar germinadas sobre la hojarasca con la raíz deshidratada y torcida o en muchas ocasiones algunos insectos barrenadores ya están en el interior de la bellota comiendo la semilla. Por tal motivo solo deben recogerse las semillas más frescas. Un kilogramo de bellotas contiene aproximadamente 120-150 semillas.

Manejo en vivero: Antes de sembrarse, las bellotas se colocan en un recipiente con agua y solo las que no floten sirven para sembrarse, las que flotan se desechan porque están vacías, deshidratadas o están perforadas por algún insecto. Las bellotas no sobreviven si pierden su contenido de humedad y no pueden ser almacenadas; por esta razón han sido clasificadas como **semillas recalcitrantes**. Las bellotas del roble no presentan latencia y si se siembran inmediatamente sin ningún tratamiento pre-germinativo algunas comienzan a germinar a los 25 días y otras tardaran dos o tres semanas más. Para ganar algunos días y homogeneizar la germinación las bellotas se pueden sumergir en agua de 24 a 36 horas y posteriormente ser sembradas. De esta forma la germinación comenzara en menos de 15 días y finalizara en máximo una semana. Las bellotas colectadas bajo las indicaciones antes descritas y preseleccionadas con el método de flotación germinan en un porcentaje superior al 90%. El almacigo se prepara utilizando tierra negra franca, cernida, este debe tener una profundidad mínima de 20 cm. Las semillas, se esparcen sobre el sustrato (voleo), a una densidad aproximada de 15 bellotas en 10 cm^2, y posteriormente se cubre con una capa de tierra de 2 cm. El almacigo debe estar en un área protegida con malla sombra ya que el sol directo deseca las plántulas recién germinadas. El almacigo debe mantenerse húmedo, por lo que debe regarse cada tercer día. El riego puede hacerse con una regadera de mano.

Germinación y plántula: Las bellotas del roble presentan germinación **hipógea**, su desarrollo comienza lanzando gruesas raíces al suelo y un ligero tallo rojizo que después de unas semanas produce las primeras hojas. Dos semanas después de la germinación las plántulas están listas para ser trasplantadas. Para el trasplante se utiliza bolsa forestal de polietileno negro de 17 x 25 cm, y tierra negra franca como sustrato. En ocasiones algunas plántulas crecen con la raíz torcida, en estos casos la plántula debe desecharse. Es indispensables que las plántulas trasplantadas sean colocadas en un área protegida con malla sombra, idealmente que no rebase el 50% de sombra. Las plántulas de roble crecen rápidamente y en un periodo de 6 meses es posible después del trasplante se pueden tener plantas de 60 cm de altura o más.

Problemas fitosanitarios y usos. Es una especie maderable y que se usa para la elaboración de carbón en la región centro del estado de Veracruz.

Zapote

Sideroxylon contrerasii (Lundell) T.D. Penn.

Nombre científico:
Sideroxylon contrerasii (Lundell) T.D. Penn.

Sinónimos:
Bumelia contrerasii Lundell, *Dipholis contrerasii* (Lundell) Lundell, *Pouteria odorata* Lundell

Nombre común:
Zapote

Familia:
Sapotaceae (familia de los sapotes, árboles con **látex**, de hojas simples y alternas).

Sideroxylon contrerasii

1. Fuste recto del árbol
2. Corteza escamosa
3. Hojas
4. Frutos maduros
5. Semillas mostrando **cicatriz hilar**
6. Plántula **hipógea**

Descripción botánica: Árboles de gran tamaño que alcanzan hasta 40 m de altura y 70 cm de diámetro en su tronco principal. Corteza gruesa, ligeramente escamosa, de color grisácea a café rojiza y con un olor desagradable**.** Al corte presenta poco látex blanco y pegajoso. Hojas arregladas en espiral hacia las puntas de las ramillas, de 7 a 21 cm de largo y de 3 – 7.5 cm de ancho, de forma elíptica con **ápice acuminado**. Flores pequeñas, blanco a verde amarillentas, concentradas en grupos de 5 a 25 flores, cada una sostenida por un

1

5

2

6

3

4

pedicelo. Los frutos son **bayas** elipsoides de 3 cm de largo, con una a dos semillas por fruto, de color café oscuro y con una peculiar cicatriz de placentación (hilio) grande (1.6 cm de largo).

Distribución y hábitat: Es una especie que recorre la vertiente Atlántica desde México hasta Panamá. En México se ha reportado de bosques de Querétaro, Hidalgo, Puebla, Veracruz y Oaxaca. Se puede colectar en selvas húmedas de tierras bajas pero también alcanza los bosques húmedos de montaña de entre los 1500 y los 1800 msnm. En los bosques del centro del estado se le ha visto desde los 1400 m (Banderilla) hasta los bosques del Zapotal a los 1800 m, nombre adjudicado por la antigua abundancia de la especie en esa región.

Situación de vulnerabilidad: Es una especie considerada como vulnerable en la lista roja de árboles de bosque mesófilo de montaña (González-Espinoza et al. 2011). En el centro de Veracruz sus poblaciones se han visto fuertemente afectadas por el cambio del uso del suelo y la tala selectiva, son pocos los árboles que se mantienen en relictos de bosque.

Fenología: Es una especie perennifolia. Su floración comienza desde marzo y termina en junio. Los frutos maduros se pueden colectar desde el mes de octubre hasta febrero.

Colecta de semillas: Los frutos del zapote son de color verde olivo cuando están inmaduros y cambian ligeramente a color verde limón, con algunos tonos amarillos cuando alcanzan la madurez. El mejor indicador de que el fruto está listo para colectarse es la consistencia del **mesocarpio** (tejido carnoso que cubre las semillas), el cual debe comenzar a reblandecerse pero sin deshacerse al tacto. Los frutos deben colectarse preferentemente directamente del árbol, debido a que los frutos que han caído suelo están demasiado maduros y comienzan a presentan afectación por hongos y larvas de algunos insectos. Un kilo de semillas contiene alrededor de 150 a 250 semillas.

Manejo en vivero: Las semillas se extraen del fruto y se colocan por dos o tres días en un lugar ventilado y a media sombra, después de este tiempo las semillas pueden ser sembradas. Las semillas presentan **latencia** (probablemente morfológica), sin ningún tratamiento pre-germinativo germinan de forma irregular en un lapso de tres a ocho meses. La germinación se da en una proporción menor al 15%, el resto de las semillas tiende a pudrirse durante los primeros meses después de la siembra. No se cuenta con información sobre tratamientos pre-germinativos. Aún se desconoce si las semillas mantienen su capacidad germinativa almacenadas bajo condiciones controladas, pero las características (tamaño y contenido de humedad) sugieren que se trata de semillas **recalcitrantes** (semillas que no sobreviven en condiciones de sequedad y frío cuando son conservadas ex-situ). Para la siembra se prepara un almacigo utilizando como sustrato tierra negra franca, cernida. Las semillas se siembran colocándolas sobre el sustrato a una distancia de 3 cm entre semillas y se cubren con una capa de 2 cm de sus-

trato. Las semillas germinan en mayor proporción si el almacigo está ubicado en un lugar fresco, protegido del sol y la humedad excesiva, se recomienda un área cubierta con malla sombra al 50%. Es fundamental que el sustrato no se deseque pero al mismo tiempo que los riegos no sean excesivos, un riego ligero cada 8 días es suficiente para estas semillas. La aplicación de fungicida (oxicloruro de cobre) a las semillas antes de ser sembradas puede prevenir los problemas de pudrición y mejorar el porcentaje de germinación.

Germinación y plántula: La germinación es hipógea (es decir no muestras cotiledones en la parte aérea de la planta). Las plántulas pueden ser trasplantadas a los 30 días de germinadas o cuando hayan alcanzado como mínimo 10 cm de altura. Para el trasplante se utiliza bolsa forestal de polietileno negro de 17 x 25 cm, y tierra negra franca como sustrato. Es indispensables que las plántulas trasplantadas sean colocadas en un área protegida con malla sombra, idealmente que no rebase el 50% de sombra. Las plantas están lista para ser trasplantas en su lugar definitivo cuando alcanzan como mínimo 80 cm de altura.

Problemas fitosanitarios: Los frutos que se producen al principio de la temporada presentan un escarabajo (cucurliónido) que se come tanto la pulpa del fruto como los cotiledones de las semillas. Sin embargo, muchos de los frutos que se producen en etapas posteriores fueron encontrados libres del escarabajo y germinaron de manera favorable. Es recomendable verificar que la semilla no presente hoyos que indiquen la presencia del cucurliónido.

Usos: Es una especie maderable muy valorada entre las comunidades locales por su dureza.

Olmo

Ulmus mexicana (Liebm.) Planch.

Nombre científico:
Ulmus mexicana (Liebm.) Planch.

Sinónimo:
Chaetoptelea mexicana Liebm.

Nombre común:
Olmo, cuero, cuerillo, palo de baqueta, papalote.

Familia:
Ulmaceae (familia del olmo, de hojas alternas, **dísticas**, **estípulas** presentes, flores siempre con dos **estigmas**).

Ulmus mexicana

1. Del árbol
2. Corteza ???
3. Hojas
4. Estípulas
5. Fruto ???
6. Plántulas

Descripción botánica: Árbol **caducifolio** que alcanza hasta 40 m de altura y troncos de 1 a 2 m de diámetro a la altura del pecho (dap). Sin embargo, en las selvas de México se han encontrado individuos muy grandes de 87 m de alto con tallos de hasta 6 m de dap. Por su gran tamaño desarrollan a veces contrafuertes, estructuras que les permiten tener mayor superficie de soporte en su base y su copa también es muy amplia y como una gran sombrilla. Corteza gruesa, fisurada en lajas de color café grisáceo y que se desprende en tiras largas longitudinales. Hojas alternas, simples, de 12 a 18 cm de largo y de 5 a 8 cm de ancho, **lanceoladas** de color verde brillante cuando jóvenes, verde oscuro a cafés al madurar, aserradas en él

1

4

2

6

margen; las ramas jóvenes muestran **estípulas** de hasta 1.2 cm de largo. El olmo es un árbol **monoico** que presenta flores pequeñas dispuestas en **umbelas** laterales, flores hermafroditas de 3 a 5 mm, verde amarillentas. Los frutos son **sámaras** ovoides de hasta 8 mm, aplanadas y cubiertos por pelos y con dos prolongaciones lineares en el ápice que corresponde al estilo **bífido** que es persistente. Estos frutos se dispersan por viento.

Distribución y hábitat: Es una especie que crece desde México hasta Panamá. En México se puede encontrar en los estados de San Luis Potosí, Querétaro, Hidalgo, Veracruz, Puebla, Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Chiapas. Crece desde los 800 m de altitud en los bosques tropicales húmedos como las selvas hasta los 2200 m en los bosques húmedos de montaña como el bosque de niebla o encinares muy húmedos. Muchas veces se encuentra esta especie de árbol asociada a profundas barrancas con arroyos o ríos. Las plántulas de olmo son intolerantes a la sombra por lo que se establecen en bordes o claros de bosque donde adquieren mayor exposición a la luz solar.

Situación de vulnerabilidad: Es una especie considerada como amenazada, sobre todo por el cambio de uso del suelo que han sufrido muchos de los sitios a lo largo de su distribución. Por su gran tamaño a la gente no le gusta procurarla, solo se mantienen para proteger los cursos de agua.

Fenología: Es una especie caducifolia, pierde sus hojas totalmente durante el invierno, entre diciembre y febrero. El renuevo de hojas comienza en marzo y simultáneamente ocurre la floración y producción de frutos, estos alcanzan la madurez rápidamente y comienzan a dispersarse en abril.

Colecta de semillas: Los frutos son inmaduros cuando mantienen una coloración verde limón y son maduros cuando logran una coloración café. Debido al tamaño tan pequeño de las semillas del olmo, su colecta es más eficiente si se realiza directamente del árbol y de esta forma también se obtienen mayor capacidad germinativa que si se colectaran del suelo. La colecta solo es posible realizarla durante el mes de abril ya que si se colectan en marzo las semillas están inmaduras y en mayo es posible que el árbol haya liberado casi la totalidad de las semillas.

Manejo en vivero: Las semillas se separan manualmente de los racimos y pueden ser sembradas inmediatamente o almacenarse bajo condiciones controladas por un periodo máximo de 6 meses, (por esto último han sido clasificadas como semillas **ortodoxas**), después de este tiempo pierden su capacidad germinativa. Las semillas recién colectadas no presentan latencia y si se desea pueden ser sembradas sin ningún tratamiento pre germinativo.

Las semillas sembradas comienzan a germinar a los 20 días y posteriormente en un lapso de 25 días la mayor cantidad de semillas sembradas habrá germinado. Se ha reportado un porcentaje de germinación entre el 60 - 80 %, quizás para condiciones de manejo controlado. Sin embargo, bajo las condiciones habituales de manejo en vivero el porcentaje de plantas germinadas oscila alrededor de un 30%. Para uniformizar la germinación se ha recomendado remojar las semillas en agua a

temperatura ambiente por un periodo de 12 a 24 horas pero debido a la usencia de latencia y el rápido crecimiento de las plántulas, probablemente este tratamiento pudiera no ser necesario. Para la siembra de las semillas se prepara un almacigo utilizando como sustrato tierra negra franca, cernida. Dadas las características de las semillas, también se puede utilizar como almacigo charolas de plástico con perforaciones. Las semillas se esparcen sobre el sustrato (voleo), a una alta densidad (muy juntas), y se cubren con una capa de tierra máximo de 0.5 cm. El almacigo debe estar en un área protegida (invernadero), debido a que las condiciones de intemperie como la lluvia desentierra las semillas y el calor extremo deseca las plántulas recién germinadas. El almacigo debe mantenerse húmedo, por lo que debe regarse diariamente o cada tercer día. El riego se realiza con un aspersor de mano para evitar desenterrar las semillas.

Germinación y plántula: La germinación es **epígea**, comienza a los 15-20 días de sembradas y finaliza aproximadamente a los 25 días. Sus primeras hojas son redondas y de borde liso, las segundas ya son lanceoladas y aserradas como en el individuo adulto.

Las plántulas pueden ser trasplantadas a los 40 días de germinadas o cuando hayan alcanzado como mínimo 7 a 10 cm de altura. Si son más pequeñas su manipulación es muy difícil y son demasiado frágiles. Para el trasplante se utiliza bolsa forestal de polietileno negro de 13 x 20 cm y tierra negra franca como sustrato. Es indispensables que las plántulas trasplantadas sean colocadas en un área protegida con malla sombra, idealmente que no rebase el 50% de sombra. En condiciones no protegidas ocurre una alta mortalidad de plántulas. Por las características de las plántulas del olmo (fragilidad y curvatura del tallo) para sembrar los árboles en su lugar definitivo se recomienda que las plántulas adquieran mínimo 1 metro de altura, para lo cual deben permanecer de 8 a 9 meses en el vivero después del trasplante.

Problemas fitosanitarios: Ninguno.

Usos: Su madera es dura y pesada y se usa en la construcción de herramientas, muebles, torneado, construcción, durmientes para tren y como pulpa para él café. El ganado se puede alimentar de sus hojas.

Bibliografía

REFERENCIAS

| *Fraxinus uhdei*

Conabio
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/53-oleac1m.pdf

Conafor, Conabio, Sire. Paquetes Tecnológicos, Fraxinus uhdei. (http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/922Fraxinus%20uhdei.pdf)

Francis J.1990. Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh. Fresno. Tropical ash.SO-ITF-SM-28. New Orleans, LA.: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southern Forest Experiment Station. 4 p. (http://www.fs.fed.us/global/iitf/Fraxinusuhdei.pdf)

Standley, P. 1926. Trees and shrubs of Mexico. Smithsonian Institution United States National Museum. Washington. 1133-1137 .

Wallander, E. 2008. Systematics of Fraxinus (Oleaceae) and evolution of dioecy. Plant Syst. Evol. 273:25-49.

Wallander, E. 2012. Systematics and Floral evolution in Fraxinus.

Belgisch dendrology Belge. 39-58.

| *Magnolia dealbata*

Gutiérrez, L. y A.Vovides. 1997. An in situ study of Magnolia dealbata Zucc. in Veracruz State: an endangered endemic tree of Mexico. Biodiversity and Conservation 6, 89-97.

Velazco-Macías, C.G., R. Foroughbakhch-Pournavab, G.J. Alanís-Flores y M.A. Alvarado-Vázquez.2008. Magnolia dealbata en Nuevo León, México. Revista Mexicana de Biodiversidad 79:459-463.

Vovides, A. y C. Iglesias. 1996. Seed germination of Magnolia dealbata Zucc. An endangered species from Mexico. HortScience. Vol. 31 (5).877.

| *Meliosma alba*

Durán-Espinosa, C. 1997. Flora de Veracruz. Fascículo 96. Sabiaceae. Insituto de Ecología, Xalapa, México. 16 p.

Morales, F. 2013. Sinopsis del género Meliosma (Sabiaceae) en México y Centroamérica. Phytoneuron. 82: 1-86.

Steinmann, W. V. 2007. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. Fascículo 148. Sabiaceae. INECOL, Patzcuaro. 15 p.

Flora de China. Meliosma alba. Vol. 12: 42.

| *Ocotea disjuncta*

Lorea-Hernández, F.G. & H. van der Werff. 2002. Three news species of Ocotea (Lauraceae) from southern Mexico. Brittonia 54(3): 145-153.

| *Oreomunnea mexicana*

Lozano-Contreras, G, F. González y N. Ruiz-Rodgers. Hallazgo de Oreomunnea (Juglandaceae) en Suramérica y descripción de una nueva especie de Colombia. Anales Jard. Bot. Madrid. 52(1): 13-19.

Narave, F.J. 1983. Flora de Veracruz. Fascículo 31. Juglandaceae. INIREB. Veracruz. México.

Rzedowski, J.; Palacios-Chavez, R., 1977: The Engelhardtia mexicana forest in the Chinantla region Oaxaca Mexico a relict of the cenozoic. Boletin de la Sociedad Botanica de Mexico (36): 93-118Rzedowski.

Rincón G. A. A. 2007. Estructura y composición florística de los bosques tropicales húmedos de montaña de Santa Cruz Tepetotutla, Oaxaca, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM, México.

| *Osmanthus americanus*

Standley, P. 1926. Trees and shrubs of Mexico.

Smithsonian Institution United States National Museum. Washington. 1133-1137 .
Standley , P & Williams. 1969. Flora de Guatemala. Vol 24. Part. VIII no 4. 274-275.
Rzedowski, J. y G. Calderón R. 2004. Flora del Bajío y de porciones adyacentes. Familia Oleaceae. Fascículo 124. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán. 42 p.
Floridata en http://www.floridata.com/ref/O/osma_ame.cfm
Xu Yue-Xiang, HUANG Dan,HU Hai-bo. 2008. Analysis of the reasons for dormancy of Osmanthus americanus seed. Journal of Nanjing Forestry University (Natural Sciences Edition). En internet: http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTOTAL-NJLY200806019.htm
Xu Yue-Xiang. 2008. American osmanthus Dormancy Dormancy Mechanism Cold stratification Gibberellin. Master's thesis. Nanjing Forestry University. En internet: http://www.dissertationtopic.net/doc/1436430

| *Prunus rhamnoides*

Ramírez Marcial, N., 2000. Regeneración de especies arbóreas del bosque mesófilo en las montañas del norte de Chiapas. El Colegio de la Frontera Sur. División de Conservación de la Biodiversidad. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. L031. México D.F.
Rzedowski, J. y G. Calderón R. 2005. Flora del Bajío y de porciones adyacentes. Familia Rosaceae. Fascículo 135. Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío Pátzcuaro, Michoacán. 157 p.
Standley, P. 1926. Trees and shrubs of Mexico. Smithsonian Institution United States National Museum. Washington. 338 – 343.

| *Quercus germana*

Arizaga, S., J. Martínez-Cruz, M. Salcedo-Cabrales, M.A. Bello-González. 2009. Manual de la biodiversidad de encinos michoacanos. INE-SEMARNAT. México.
Standley, P. 1926. Trees and shrubs of Mexico. Smithsonian Institution United States National Museum. Washington.181.
Valencia-A, S y M. Gual-Díaz. 2014. La familia Fagaceae en el bosque mesófilo de montaña de México. Botanical Sciences. 92(2): 193-204.

| *Sideroxylon contrerasii*

Pennington, T.D. 1991. Flora Neotropica. Sapotaceae. Monograph 52.The New York Botanical Garden , New York.

Árboles Amenazados del Bosque de Niebla. Fichas Botánicas,
se terminó de editar el 26 de enero del 2015,
En I. Allende No. 124 Edificio E Local 3
Xalapa, Ver.

El tiraje es de 25 ejemplar.

Instituto de Ecología A.C.

Senderos y Encuentros para un Desarrollo Autónomo Sustentable A.C.