



GUÍA DE ÁRBOLES DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES MIGRATORIAS

SIERRA DE ZONGOLICA • VERACRUZ







GUÍA DE ÁRBOLES DE IMPORTANCIA PARA LAS AVES MIGRATORIAS

ERIC ZENTMYER Y ANÍBAL RAMÍREZ SOTO
EDITORES



Derechos Reservados © 2012.

Pronatura Veracruz, A.C.

Privada María Esther Zuno de Echeverría #1

Colonia Emiliano Zapata

Xalapa, Ver. 91090

www.pronaturaveracruz.org

Primera Edición.

Impreso en los Estados Unidos Mexicanos

CRÉDITOS

AUTORES

Aníbal Ramírez Soto

Bernardino Villa Bonilla

Laura Landa Libreros

Omar Trujillo Santos

Rafael Rodríguez Mesa

EDICIÓN DE TEXTOS

Eric Zentmyer

Aníbal Ramírez Soto

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN/DISEÑO

Eric Zentmyer

DISEÑO EDITORIAL

Gabriela Estupiñán Servín

DISEÑO DE MAPAS

Ixchel Sheseña Hernández

FOTO PORTADA :

Bosque Mesófilo de Montaña, Sierra de Zongolica

Eric Zentmyer

CONTENIDO

8	•.....	INTRODUCCIÓN
10	•.....	UN VIAJE POR LA SIERRA DE ZONGOLICA
14	•.....	LAS AVES Y EL PAISAJE
16	•.....	GEOLOGÍA Y CLIMA
18	•.....	AMENAZAS A NIVEL DE HÁBITAT
20	•.....	SUCESIÓN DE TIERRAS CULTIVADAS
22	•.....	TIERRA FRÍA
24	.....	• Pino (<i>Pinus spp.</i>)
25	.....	• Encino (<i>Quercus spp.</i>)
26	.....	• Capulín (<i>Prunus serotina</i>)
27	.....	• Aguacate (<i>Persea americana</i>)
28	.....	• Cipres (<i>Cupressus benthamii</i>)
29	.....	• Zapote Blanco (<i>Casimiroa edulis</i>)
30	.....	• Madroño (<i>Arbutus xalapensis</i>)
31	.....	• Ilite (<i>Alnus jorullensis</i>)
32	•.....	TIERRA TEMPLADA
34	.....	• Fresno (<i>Fraxinus uhdei</i>)
35	.....	• Olmo (<i>Ulmus mexicana</i>)

36	.....	• Nogal (<i>Juglans pyriformis</i>)
37	.....	• Haya (<i>Platanus mexicana</i>)
38	.....	• Ixpepe (<i>Trema micrantha</i>)
39	.....	• Jonote (<i>Heliocarpus donnell-smithii</i>)
40	.....	• Liquidambar (<i>Liquidambar styraciflua</i>)
41	.....	• Chinene (<i>Persea schiedeana</i>)
42	.....	• Yolochochitl (<i>Talauma mexicana</i>)
43	.....	• Pipínque (<i>Ostrya virginiana</i>)
44	•.....	TIERRA CÁLIDA
46	.....	• Zapote mamey (<i>Pouteria sapota</i>)
47	.....	• Vainillo (<i>Inga spp.</i>)
48	.....	• Encinos tropicales (<i>Quercus insignis</i>)
49	.....	• Higuera (<i>Ficus tecolutensis</i>)
50	.....	• Timbre (<i>Acacia angustissima</i>)
51	.....	• Huizache (<i>Acacia pennatula</i>)
52	•.....	VIVEROS COMUNITARIOS
54	•.....	ACERCA DE PRONATURA VERACRUZ
56	•.....	CRÉDITOS DE FOTOGRAFÍAS



Setophaga chrysoparia

INTRODUCCIÓN

La Sierra de Zongolica es un territorio indígena montañoso y accidentado ubicado en la porción centro-sur del estado de Veracruz. Abarca alrededor de 92,000 hectáreas y presenta una gran diversidad de ecosistemas como resultado de una abrupta variación altitudinal (de 80 a 3200 msnm), así como por su complicada orografía, lo cual genera micro-climas y fases ecotonales según la exposición de las laderas. El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta que los tipos de vegetación de la zona son selva mediana subperennifolia (27.4%), bosque mesófilo de montaña (24%), bosque de encino-pino (7.2%) y agricultura de temporal (41%). Aproximadamente 58% del territorio se considera como bosques y un 42% como usos agropecuarios.



IMPORTANCIA

Desde 1997, la Sierra de Zongolica (SZ) fue delimitada como Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) en México. Además, esta Comisión ha identificado la SZ como Región Terrestre Prioritaria (RTP) y Región Hidrológica Prioritaria (RHP). El análisis GAP-nacional, realizado por UNAM, TNC, Pronatura y otros organismos, identifican en un mapa nacional a la Sierra de Zongolica como una zona de gran importancia biológica en México para su conservación debido a sus altos niveles de biodiversidad, así como por los vacíos existentes en conservación.

Hasta el 2009, la riqueza de aves migratorias y residentes de la Sierra Zongolica había sido poco explorada. El trabajo de monitoreo de 2009-2010 realizado por Pronatura Veracruz forma la base de información presentada en este libro. Actualmente sabemos que en la SZ existen 316 especies de aves, de las cuales 96 son migratorias y 220 residentes. Algunas especies migratorias que destacan son: Chipe Mejilla Dorada (*Setophaga chrysoparia*),

Zorzal Maculado (*Hylocichla mustelina*), Vireo de Bell (*Vireo bellii*), Chipe de collar (*Cardellina canadensis*), Colorin siete colores (*Passerina ciris*), Colorin azul (*Passerina cyanea*), Chipe gusanero (*Helminthos vermivorum*) Chipe corona negra (*Cardellina pusilla*), Reyzeuelo de rojo (*Regulus calendula*), Chipe de Tolmie (*Geothlyphis tolmiei*), Chipe negro-amarrillo (*Setophaga townsendi*), Chipe ala azul (*Vermivora pinus*) y Chipe negro-gris (*Setophaga nigrescens*). Por otro lado, dentro de las poblaciones importantes de aves residentes tenemos a Papamoscas triste (*Myiarchus tuberculifer*), Golondrina aliaserrada (*Stelgidopteryx serripennis*), Colibri garganta azul (*Lampornis clemenciae*), Bolsero cabeza negra (*Icterus graduacauda*) Colibri corona violeta (*Amazilia violiceps*). También hemos registrado numerosas especies consideradas de importancia trinacional, como son: Trogon elegante (*Trogon elegans*), Codorniz coluda veracruzana (*Dendrortix barbatus*), Clarín unicolor (*My-*

OBJETIVO

A través de esta guía, buscamos dar a conocer el papel que juegan un conjunto de 24 especies de árboles como elemento clave para las poblaciones de aves de la sierra de zongolica y a lo largo de la sierra madre oriental. Consideramos clave el reproducir estas especies en los viveros forestales de la zona y de otras zonas con fines de restauración ecológica o de enriquecimiento de paisajes degradados. Las especies de árboles que se mencionan en esta guía también ofrecen beneficios a las comunidades que los tienen o que los puedan reintroducir si no cuentan con ellos.

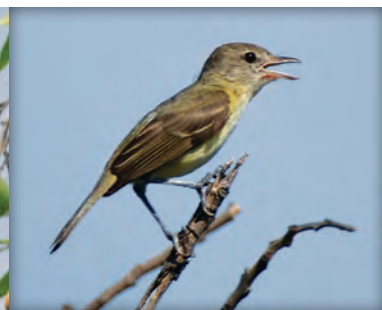
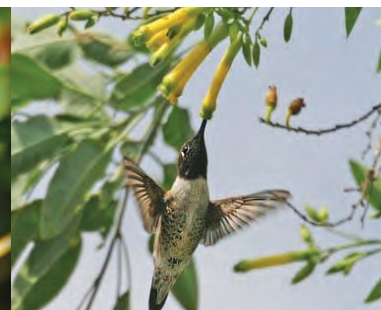
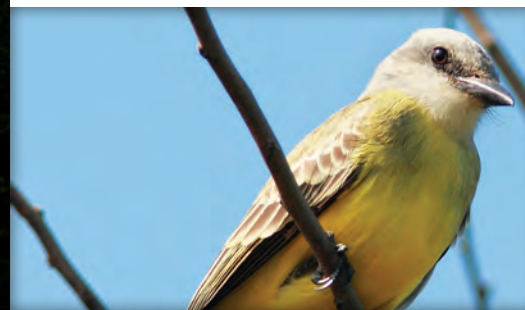
■ *Tyrannus melancholicus*

■ *Passerina cyanea*

■ *Archilocus alexandri*

■ *Vireo belli*

■ *Passerina ciris*





UN VIAJE POR LA SIERRA DE ZONGOLICA

La migración anual de las aves de Norteamérica es una estrategia de supervivencia que implementan cuando las condiciones climáticas cambian drásticamente por la llegada del invierno a los bosques norteros. El intenso frío origina escasez de recursos alimenticios vitales y la única solución es por medio del desplazamiento hacia zonas donde el frío impacta menos la disminución de estos recursos, es decir las zonas tropicales. Aquí, de cierta forma, gracias a la alta biodiversidad, abunda por mayor tiempo la disponibilidad de alimento al igual que la competencia.



Desplazarse a las regiones tropicales no es algo sencillo considerando que muchas veces se trata de aves de talla pequeña y relativamente frágiles, que deben recorrer largas distancias en condiciones no favorables. Aunque se trata de organismos que mediante el vuelo pueden desplazarse con aparente facilidad, concentrar la energía necesaria para recorrer cientos o miles de kilómetros sin perder el rumbo es un asunto que solo pudo haber sido resuelto por medio de adaptaciones logradas a través de miles de años de evolución. Entre estas adaptaciones destaca la capacidad de acumular y metabolizar grasa corporal rápidamente antes y durante el vuelo migratorio. La grasa es la sustancia acumulable con mayor densidad energética en el reino animal, proveyendo aproximadamente el doble de energía que los carbohidratos o las proteínas y es el único combustible capaz de generar la energía necesaria para desplazarse miles de kilómetros, pudiendo ser acumulado eficazmente de nuevo cuando sea necesario.

La geografía juega un papel preponderante en la selección que las aves hacen de las rutas migratorias. Muchas especies de aves acostumbran, porque así lo necesitan, desplazarse únicamente a través de zonas boscosas en donde encuentran frutos, semillas o insectos, que les proveerán la energía necesaria para llegar a su destino, y el refugio para descansar tras prolongadas horas de vuelo.

En México se han identificado las principales rutas migratorias de aves. Una de las más importantes en términos de la numerosa presencia en cuanto a especies e individuos que desplaza, es la ruta del Golfo de México que atraviesa Veracruz. En esta ruta predominan aves provenientes prácticamente de todo Estados Unidos Canadá y Alaska, pero principalmente del Centro y el Este del continente. Esta ruta se caracteriza por brindar básicamente dos distintos escenarios para diferentes especies de aves, todas ellas con requerimientos muy particulares; estos son la planicie costera y la Sierra Madre Oriental.

La Sierra Madre Oriental es una continua cadena montañosa proveniente casi desde Alaska, con grandes variaciones altitudinales que han permitido el establecimiento de comunidades vegetales muy diversas, especialmente en las zonas tropicales de nuestro país, y en relativa cercanía una de otra. La floración y fructificación de muchas especies vegetales admirablemente coincide con la presencia de aves migratorias, tanto en primavera como en otoño, por lo que esta diversidad botánica seguramente ha sido determinante para que la migración como la conocemos actualmente exista.





LAS AVES Y EL PAISAJE

El proceso evolutivo ha creado una maravillosa relación entre la estadía de las aves migratorias y los ciclos fenológicos de la vegetación que se refleja en la estructura de los ecosistemas. Las floraciones de otoño de hierbas y arbustos coinciden con la llegada de la mayor parte de las aves migratorias de los bosques templados de Canadá y Estados Unidos; a su vez, las floraciones de primavera—esencialmente árboles—ofrecen recursos para las poblaciones migratorias que en este momento emprenden su regreso hacia el norte del continente. El invierno en la sierra de Zongolica brinda recursos en forma de semillas y frutos sobre todo en los bosques tropicales y mesófilo de montaña, y en menor medida en los bosques de encino y coníferas.

El papel de la vegetación secundaria es relevante para las aves migratorias. Dentro de los acahuals podemos encontrar especies de árboles que están fructificando

Fotos (de arriba para abajo):

(a) Orugas conocido como “cuetla” en nahuatl ofrecen un alimento rico en proteína para ambos humanos y aves en la regiones tropicales de la Sierra; (b) bromelias colectan agua de lluvia y neblina y forman habitat o “micro-ecosistemas” de insectos que proporcionan abundantes recursos para aves migratorias; (c) semilla de haya (*Platanus mexicana*) madurando atraen poblaciones enteras de insectos,

o floreciendo justo en el momento de “pulsos migratorios” importantes. Ello los convierte en especies clave para las aves, pero además para el conjunto de especies silvestres que ahí habitan. Estas especies comúnmente son de rápido crecimiento, con semillas pequeñas de testa dura para pasar a través del tracto intestinal de las aves y dispersarse sobre tierras lejanas. Algunas de estos árboles son el Ixpepe (*Trema micranta*), Jonote (*Heliocarpus donnell-smithii*) y Cucharilla (*Clethra mexicana*). Conforme se va recuperando la estructura de los bosques, comienzan a colonizar también bromélias, y otros epifitas, las cuales generan nichos para insectos y otros animales que son consumidos por las aves.



El Nogal (*Juglans pyriformis*) se llena de arañas atraídos por los abundantes insectos que se nutren de la pulpa de su fruto. Este micro-ecosistema una excelente fuente alimenticia para aves migratorias.



Para alimentarse, los colibríes poseen un pico adaptado para alcanzar el néctar de las mas caprichosas formas de flores, ayudando a cambio a la polinización de éstas y así asegurar su éxito re productivo.



La semilla del Ixpepe (*Trema Micrantha*) tiene una testa dura, adaptada para germinar sólo después de haber pasado por los acidos del tracto intestinal de las aves.



GEOLOGÍA Y CLIMA

La cadena de montañas de la Sierra de Zongolica fue formada en el fondo oceánico por antiguas rocas calizas (cretácico superior) plegadas por la colisión entre las placas Norteamericana y Pacífica. Por esta razón es común encontrar fósiles de antigua fauna marina como trilobites, caracoles y rudistas en los campos de la sierra. La roca caliza es erosionada por agua con mucha facilidad, lo cual crea enormes cárcavas, ríos subterráneos, sótanos y cuevas dentro de las montañas, donde algunas aves y murciélagos toman refugio.

La presentación de rocas calizas en la zona tropical de la Sierra influye en el desarrollo de la vegetación, que se presenta una selva subperennifolia dominado por cedros, palo mulato y guayabo. La sierra de Zongolica tiene un gradiente altitudinal que abarca desde tierras tropicales hasta tierras templadas, exhibiendo 3 pisos térmicos; latitudinalmente se ubica en una zona de transición entre dos regiones biogeográficas, el neártico y el neotropical. En la zona cálida se desarrolla la vegetación de selva mediana subperennifolia; en los cañones se puede encontrar una selva más húmeda y densa. Hay también extensas zonas de selva-cafetal, donde la vegetación de sombra son árboles de la selva primaria, y el estrato inferior es de café.

La zona templada son montañas muy húmedas y con pendientes muy inclinadas. Aquí el clima es lluvioso y se concentra y condensa al chocar el imponente relieve de la Sierra Madre Oriental. Las masas de neblina provenientes del Golfo de México favorecen el establecimiento y mantenimiento del bosque mesófilo de montaña, el cual se considera un ecosistema crítico.



Manantiales y escurrimientos nacen entre las rocas y son regulados por los bosques y también plantaciones de café arábigo. Estas plantaciones a diferencia de los cafetales de robusta, son dominados por especies secundarias y han sido enriquecidos con especies de utilidad para las comunidades como leguminosas (*Inga vera*, *Inga jinincuil*, *Inga paterna*) y frutales (níspero, naranjos, plátanos). Esto favorece la disponibilidad de recursos florales, así como insectos y semillas en diferentes épocas del año, lo cual es aprovechado por las especies.

Finalmente los paisajes fríos, son montañas onduladas y menos abruptas, con suelos de mayor fertilidad y un clima menos húmedo. La vegetación original era de bosques de encino y pino, pero dado al crecimiento desordenado y acelerado, se han ido reduciendo a pequeños fragmentos aislados en medio de una matriz agrícola y de plantaciones forestales de *Pinus patula* y *Cupressus benthamii*.



Los fósiles de antiguos rudistas --organismos marinos con forma de tubo (arriba)-- comúnmente son encontrados en el lecho de roca en la región superior de la Sierra. Este espécimen midió 1 metro de diámetro.



AMENAZAS A NIVEL DE HÁBITAT

LOS INCENDIOS FORESTALES PROVOCADOS POR QUEMAS AGRÍCOLAS:

Se estima que más del 60% de los incendios son causados por descuidos en la quema de áreas para cultivos. Esto ha desconfigurado y empobrecido la vegetación remanente, ya que proliferan y dominan especies resistentes al fuego como el helecho invasivo *Pteridum aquilinum*.

EXPANSIÓN DE TIERRAS DE CULTIVO:

La baja productividad natural de la tierra hace que los campos se dejen “descansar” por periodos variables. Esta dinámica se realiza desde 1750 cuando se asentaron las comunidades indígenas. Sin embargo, con la llegada de los agroquímicos en los 80’s el tiempo de descanso se ha acortado entre 2 y 3 años. Esto ha disminuido drásticamente la cantidad de ecosistemas en procesos avanzados de regeneración (8-15 años), y aumentado los estados sucesionales tempranos con especies invasoras.

LA “PINARIZACIÓN” DE LOS BOSQUES TEMPLADOS:

La producción de plantas con fines maderables ha creado recursos humanos y cuenta con recursos financieros para insumos y mano de obra; hay viveristas de primer nivel, así como infraestructura que permite la producción de al menos 3,110,000 plantas por ciclo forestal. Dicha producción se concentra en dos especies de interés únicamente maderable: *Pinus patula* y *Cupressus benthamii*. Esta reproducción masiva de pocas especies ha tenido efectos negativos como la simplificación de la estructura y composición de los bosques, así como la disminución de la heterogeneidad paisajística. Aunque la simplificación de los bosques se ha hecho con aceptación social, es importante recordar que, culturalmente, las comunidades tienden a la diversificación de sus cultivos, tanto en la milpa como en el café, en tierras templadas y cálidas. Las comunidades utilizan y también reforestan sus cafetales con especies nativas que son de importancia para las aves migratorias y residentes.





SUCESIÓN DE TIERRAS CULTIVADAS

Desde 1600, el sistema rotativo de la milpa, ha creado un mosaico de vegetación que van desde tierras recientemente abandonadas, hasta bosques en fases avanzadas de auto-recuperación con estructuras similares a los ecosistemas primarios. La inclinación y orientación de las laderas suministra diferente radiación solar, lo que condiciona a las comunidades: siembran maíz en las “laderas soleadas” y cafetales o bosques en las “laderas de sombra”. La combinación entre usos productivos de bajo impacto, agricultura migrante, así como de bosques poco perturbados e intactos, muestra hoy un paisaje altamente heterogéneo y de condiciones ecológicamente apropiadas para las especies, poblaciones y comunidades de aves. Las tierras abandonadas pasan por al menos 4 estados sucesionales antes de volverse a utilizar para la siembra de maíz.

FASE I: TIERRAS RECIÉN ABANDONADAS.

Normalmente se les denomina acahual y son espacios donde la regeneración secundaria está en pleno desarrollo. Domina la presencia de enredaderas y arbustos de hoja ancha, en muchas ocasiones espinosas o urticantes. Estas especies normalmente florecen en otoño y primavera, ofreciendo recursos alimenticios importantes durante la época de escasez en los bosques más conservados o cafetales.

FASE II: TIERRAS ABANDONADAS ENTRE 1 Y 3 AÑOS.

Se puede encontrar vegetación con diferentes variedades de arbustos de vida corta (3-5 años) cuyas floraciones y retoños ofrecen importantes recursos a las especies en la época de otoño e invierno. Hay especies como *Conostegia xalapensis* y *Miconia spp.* que ofrecen frutos, semillas e insectos durante gran parte del año. Normalmente son frecuentadas por colibríes y otras especies como el Mirlo pardo (*Turdus grayi*), Semillero de collar (*Sporophila torqueola*) y Chara papan (*Cyanocorax morio*).

FASE III: TIERRAS ABANDONADAS ENTRE 3 Y 6 AÑOS.

El proceso de regeneración ya contiene árboles que pueden vivir hasta 20 años y que gracias al elevado aporte de hojarasca, permiten la recuperación rápida del suelo. Estos árboles de rápido crecimiento, como el Ixpepe (*Trema micrantha*) y Jonote (*Heliocarpus donnell-smithii*) producen excelentes floraciones y rebrotes, además albergan miles de insectos que son aprovechados por las aves. Pueden observarse arbustos típicos de los bosques más conservados y una amplia riqueza de formas de vida, como las lianas y yerbas perennes.





ECORREGIÓN:

ALTURA:

GEOLOGÍA Y SUELOS:

VEGETACIÓN:

USOS DE SUELO:

Oaxacan Montane Pine-Oak Forests

3000 a 2000 MSNM.

Caliza-Lutita, Mesozoico, Cretacico superior, Caliza (con karst), Cretacico inferior, Depósitos, Aluviales, Cenozoico, Cuaternario, Lutita, Marmol, Terciario.

Bosques de Oyamel (*Abies religiosa*)

Cultivo de anuales (maíz, calabaza, frijol), pastoreo de borregos.



TIERRA FRÍA

Los paisajes de la zona fría (3000-2000msnm) de la SZ se diferencian del resto del territorio por que las pendientes son más suaves, el relieve más ondulado y sobre todo por la profundidad y potencial agrícola de los suelos. Las tierras son profundas, con ricos contenidos minerales y una textura arcillo-limosa, capaz de retener y poner a disponibilidad los nutrientes que los cultivos requieren. Por ello la mayoría de los bosques en la zona han sido sustituidos y existe una presión fuerte hacia los remanentes de bosques mixtos de pino-encino. El componente de ganadería de cabras y borregos también imprime una huella característica a los bosques por el ramoneo que hacen del estrato herbáceo y arbustivo de los mismos. Así la simplificación de los bosques, no solo se está dando con las plantaciones de *Pinus* o *Cupressus*, sino también al interior de los remanentes en cañadas o zonas de baja radiación solar. Los bosques mixtos que aún subsisten, están bajo presiones severas por el grado de aislamiento con otros ecosistemas.

Los bosques de pino-encino son ecosistemas prioritarios para la conservación de passerinas migratorias. Varias especies de aves migratorias de importancia tri-nacional habitan estos espacios, como son el chipe coronado (*Setophaga coronata*) y el chipe negro-amarillo (*Setophaga towsendii*). Suponemos que la destrucción de bosques mixtos, también podría afectar a las poblaciones que usan este tipo de vegetación como parte de su hábitat en época invernal. Por tanto, es viable la reproducción de especies de esta zona como *Arbutus xalapensis*, *Alnus jorullensis* y una variedad de encinos representativos de la distribución natural de los encinos nativos.





PINO

(*Pinus spp.*)



Las coníferas de la Sierra Zongolica están presentes en 3 tipos de vegetación: bosques de pinos, bosques de pino-encino y plantaciones forestales de Ocote (*Pinus patulta*) y Tlaxca (*Cupressus benthamii*). Se registraron en 2009, 36 especies de aves migratorias en los bosques de coníferas de la SZ; sin embargo, existen aproximadamente 7 especies de coníferas en la Sierra que merecen mayor representación en los viveros forestales por su valor maderable y los productos secundarios que proporcionan.



■ *Setophaga occidentalis*

Recursos para las aves: Las coníferas son árboles donde se encuentran gran variedad de insectos como arañas, grillos, mariposas, polillas entre otros. Además de que ciertas especies como el Pino (*Pinus montezumae*) ofrece semillas en las ramas, lo cual para las aves significa una fuente de alimento. Las aves que dominan estos árboles son los Chipés, el Chipec negro-amarillo (*Setophaga towsendii*), el Chipec cabeza amarilla (*Setophaga occidentalis*), el Chipec rojo (*Ergaticus ruber*), entre otros.



Recursos para la gente: Aun con el desarrollo del sector forestal en la Sierra, los productos a base de la madera son limitados a tablas para construcción y sillas rústicas. La madera de Ocote está cosechada entre 8-15 años; siendo una madera joven se considera de menor calidad que la de *Pinus*

ENCINO

(*Quercus spp.*)

Recursos para las aves: El árbol es dominado por tenchos, bromelias, musgos, líquenes y cactus lo cual dispone de nichos y micro hábitat para aves como el Trogón mexicano (*Trogon mexicanus*) que anida en este árbol. Tales nichos proveen arañas, escarabajos, grillos y otros insectos para muchos Vireos como el Vireo reyezuelo (*Vireo huttoni*), se pueden ver parvadas de hasta 40 individuos alimentándose.



Vireo huttoni ■

Recursos para la gente: El encino es una madera dura resistente a la humedad, hongos y polillas, que se puede aprovechar para construcción y muebles de alta calidad; sin embargo, existe una carencia de cultura de aprovechamiento de encino para madera en la Sierra. En su mayoría los habitantes utilizan el encino para la producción de carbón. Los hongos comestibles que forman una relación simbiótica con los árboles de encino, proporcionan un alimento significativo para poblaciones de la tierra fría.



México contiene la mayor diversidad de encinos en el mundo, con más de 100 especies. En la Sierra de Zongolica existen cuando menos 15 especies de encinos; algunos como *Quercus insignis*, *Q. germana* y *Q. xalapensis* son especies amenazadas o en peligro de extinción en México. En los encinos se encuentra una gran diversidad de epífitas que forman la base para unos micro-ecosistemas de insectos y arácnidos que alimentan a las aves passerinas.



CAPULÍN | *(Prunus serotina)*



■ *Pheucticus ludovicianus*



Recursos para las aves: El capulín es un fruto de carnosidad (drupa) gruesa, lo que hace que muchas aves la utilicen para alimentarse, entre ellas el Bolsero cabeza negra (*Icterus graduacauda*), al Picogordo garganta rosa (*Pheucticus ludovicianus*), el Picogordo tigrillo (*Pheucticus melanocephalus*) y a veces algunos carpinteros.

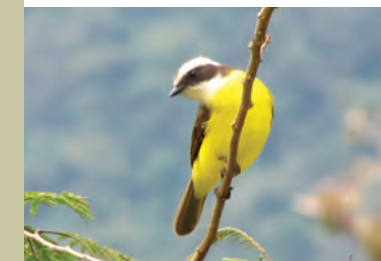
Recursos para la gente: En la Sierra de Zongolica se utiliza el capulín principalmente por su fruto, que se come fresco, en bebidas y en atole. En otras regiones y países el capulín es considerado de las maderas más finas para carpentería de acabados, muebles y gabinetes. En el este de los Estados Unidos se utiliza también para ahumar carnes por el sabor distinto que produce el humo de la madera.

El capulín se distribuye desde el Norte de Canadá hasta Guatemala. Es una especie pionera y heliótrofa con una abundancia de semillas que depende de las aves para su distribución a largas distancias. En la Sierra de Zongolica es raro encontrar capulines en bosques secundarios abiertos, mayormente se distribuye por el hombre que lo utiliza en cercas vivas y huertos por el valor comestible de su fruto.



AGUACATE | *(Persea americana)*

La Sierra de Zongolica es un centro de origen del aguacate. Todavía en los campos y huertos se conserva germoplasma de variedades silvestres importantes para la conservación de banco genético de la especie. Es un árbol que soporta muchos tenchos, musgos y otras epífitas, lo que hace que se generen más nichos y se incremente el número de animales que van a vivir en este árbol, por ejemplo algunos grillos, hormigas, arañas, larvas de mariposas y muchas orugas serán un atractivo para las aves.



■ *Myiozetetes similis*

Recursos para las aves: Es un árbol que ofrece flores melíferas. Las epífitas que crecen en el árbol, hace que se generen nichos e incremente la diversidad de grillos, hormigas, arañas, larvas de mariposas y muchas orugas; lo que servirá de alimento, y otros como la Primavera (*Turdus grayi*), anida en estos árboles. Otras más que utilizan el aguacate son la Tángara ala blanca (*Piranga leucoptera*), el Vireo verdeamarillo (*Vireo flavoviridis*), el Luis gregario (*Myiozetetes similis*), el Chipe trepador (*Mniotilta varia*) entre otras.

Recursos para la gente: Es aprovechado localmente para el consumo familiar y su venta. La madera es utilizada para tablas y leña, las hojas se utilizan para agregárselas a los tamales de frijol y para otras comidas tradicionales de la región. Es un árbol que ofrece flores melíferas. En otros estados de la república se utiliza la madera del aguacate para la producción de guitarras y otros instrumentos musicales.



CIPRÉS

(*Cupressus benthamii*)



Es un árbol que alcanza los 20 m de altura, es aromático y resinoso. Se distribuye desde México hasta Guatemala, Honduras y El Salvador. Es común en las zonas montañosas con clima templado, en donde forma parte de los bosques de pino, encinares, bosques caducifólios y bosques de pino-encino. En la sierra de Zongolica ha sido muy usado en programas de reforestación.



Picoides villosus

Recursos para las aves: Son árboles que requieren poca radiación solar y mucha humedad, por ello crecen diferentes epífitas, bromelias, orquídeas y musgos. Las aves como el Carpintero velloso mayor (*Picoides villosus*), los chipes (*Setophaga towsendi*, *S. virens*, *S. occidentalis*) y muchos más usan este árbol para alimentarse de los abundantes insectos. Otras especies como el Clarín jilguero (*Myadestes occidentalis*) y el Zorzal mexicano (*Catharus occidentalis*) suelen anidar en estos árboles.



Recursos para la gente: Su principal producto es la madera la cual se usa en la manufactura de muebles finos, construcción de viviendas y como leña. También es plantado como ornamental, para establecer cercos vivos y cortinas rompevientos. Actualmente se está usando en programas de reforestación y restauración ecológica.

ZAPOTE BLANCO

(*Casimiroa edulis*)

Recursos para las aves: En la época de fructificación, que es en Junio y Julio, lo consumen muchas aves como la Tángara Azul-gris (*Trhaupis episcopus*), la Tángara aliamarilla (*Trhaupis habbas*), la Eufonia garganta negra (*Euphonia affinis*), la Eufonia capucha azul (*Euphonia elegantissima*) y muchos más.



Euphonia affinis



Recursos para la gente: La madera es empleada para leña, postes para cercas y construcciones diversas en el medio rural. La especie se ha usado en la medicina tradicional desde la época prehispánica debido a sus propiedades narcóticas y analgésicas. Se usa la corteza, las hojas y en particular las semillas para bajar la presión arterial y recientemente se ha encontrado que la planta tiene cualidades anticancerígenas y anticonvulsivas.

Un árbol que puede crecer hasta 10 u 11m. Principalmente se encuentra en los huertos familiares de Zongolica, Mixtla de Altamirano, Atlahuilco y Tlaquilpa. Se localiza inserto entre los cafetales de sombra, comúnmente utilizado como árbol frutal por presentar fósforo y proteínas, además de ser un fruto sabroso y jugoso.



MADROÑO

(*Arbutus xalapensis*)

Se distribuye desde Nuevo México y Texas hasta México, Guatemala, Honduras, Nicaragua y El Salvador. Es un componente de los bosques de pinos y encinares. Suelen alcanzar los 15 m de altura y 40 cm de diámetro. Es un componente de los bosques de pinos y encinares, es común encontrarlo en laderas de cerros y barrancas. Prospera de los 2400 hasta los 3400 msnm.

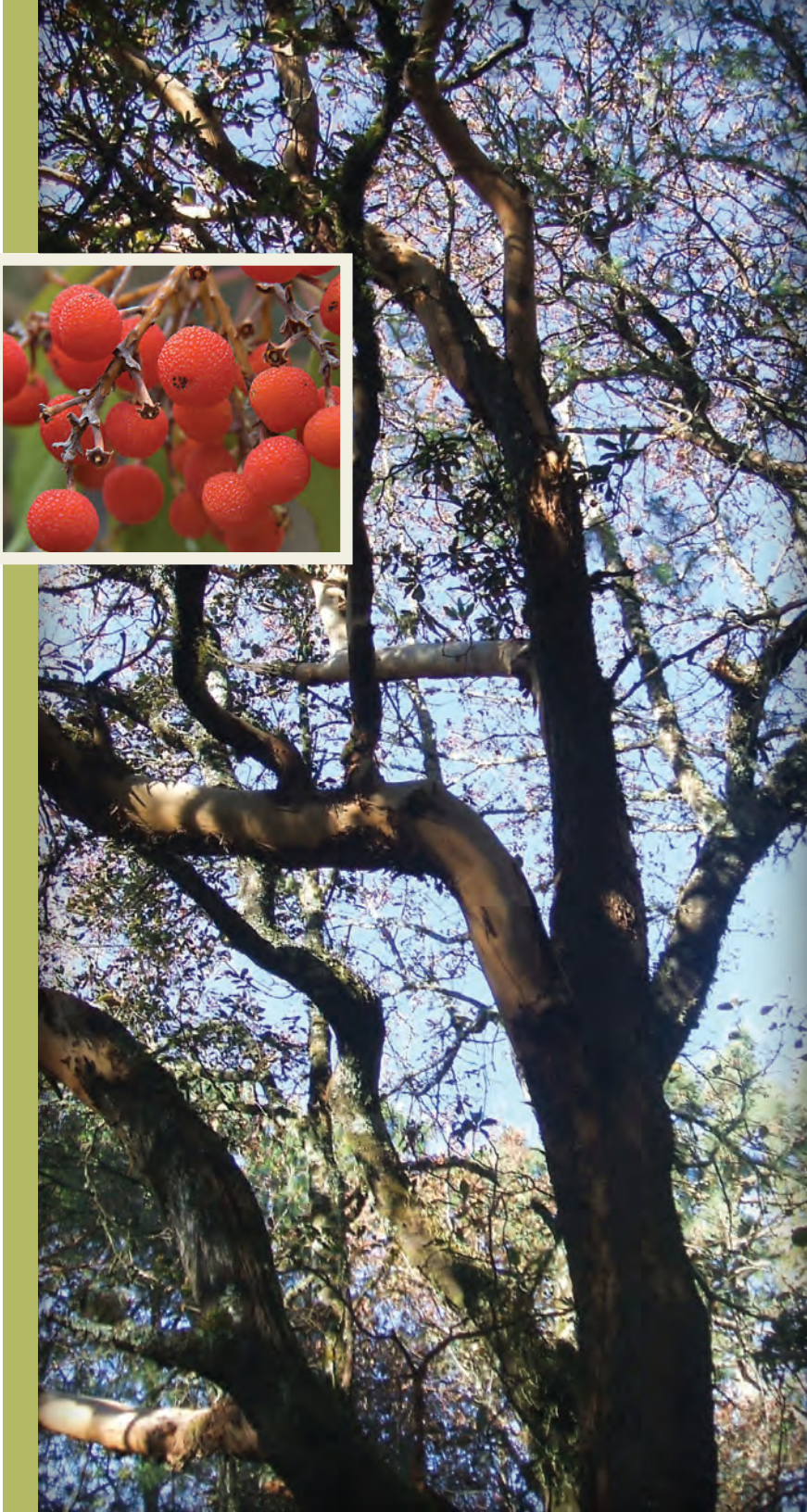


■ *Pheucticus melanocephalus*



Recursos para las aves: Un árbol que produce frutas de color rojo, muy atractivas para algunas aves como el Mirlo primavera (*Turdus migratorius*), el Pico gordo tigrillo (*Pheucticus melanocephalus*) o el Capulinero gris (*Ptilonotis cinereus*), estas aves suelen dispersar esta especie de árbol ya que se llevan las frutas a otros lugares.

Recursos para la gente: La madera es dura y densa. En el medio rural se emplea para leña, carbón, viviendas y mangos para herramientas agrícolas. Los frutos son comestibles y poseen propiedades narcóticas. En algunos lugares se venden en tianguis para la alimentación de aves canoras en cautiverio. Es utilizado como ornamental debido a la coloración rojiza de su corteza y por lo atractivo de



ILITE

(*Alnus jorullensis*)



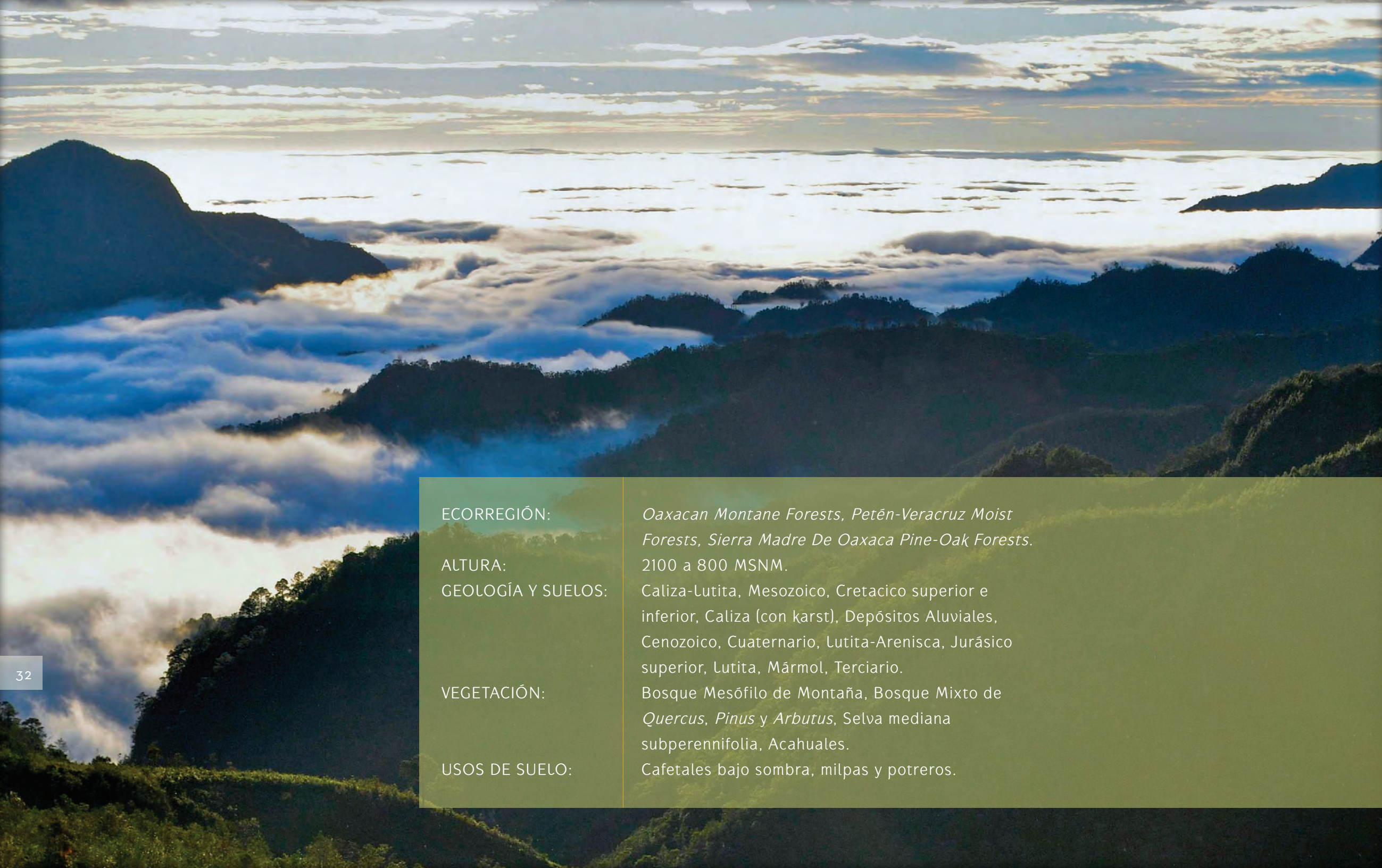
■ *Poecile esclateri*



Recursos para las aves: Provee de una infinidad de artrópodos que se encuentran en las ramas, donde comúnmente las aves como el Reyzeuelo de rojo (*Regulus caléndula*), el Chipe de Tolmie (*Geothlypis tolmiei*) y el Carbonero Mexicano (*Poecile esclateri*) llegaron a alimentarse de ellos. Se puede observar que el Ilite es mayormente aprovechado por el Jilguero Pinero (*Spinus pinus*), a veces hasta en parvadas de 30 individuos, quienes llegan a los conos para alimentarse de las semillas.

Recursos para la gente: La madera es empleada como leña en el medio rural, así como en la elaboración de tablas para la contrucción de viviendas, postes para cercas, manufactura de muebles, mangos de herramientas agrícolas, cajas para el transporte de frutas, hormas para zapatos, etc. Localmente es plantado alrededor de los potreros como cerco vivo y forraje. En algunos lugares es empleado para establecer cortinas rompevientos, proporcionar sombra a las plantaciones de

Su distribución geográfica abarca desde México y Centroamérica hasta las regiones montañosas de Sudamérica. Forma parte de los bosques caducifolios, bosques de pino-encino, encinares, selvas medianas subperennifolias, vegetación riparia y vegetación secundaria. Es una especie valiosa para ser utilizada en programas de reforestación, restauración ecológica, recuperación de suelos y protección de cuencas hidrográficas gracias a su capacidad para colonizar terrenos montañosos desnudos y degradados.



TIERRA TEMPLADA

La tierra templada está ubicada en la parte media de la Sierra de Zongolica entre 2100-800msnm. Dentro del paisaje accidentado, aparece una espesa capa de neblina que cubre las montañas dejando entrever solamente las cimas de formas pétreas formadas por calizas, lutitas y mármol. Las nubes cargadas de humedad y provenientes del Golfo de México, se funden con la columna montañosa de la Sierra Madre Oriental del cual forma parte el territorio indígena de Zongolica. Los altos niveles de precipitación, combinados con temperaturas que no varía de los 10 grados en promedio anual, favorecen el crecimiento de una exuberante vegetación y de paisajes heterogéneos. Las tierras cultivadas son de pendientes entre 20 y 45°, con suelos muy arcillosos, profundos y ácidos. Sin embargo, las comunidades indígenas han logrado hacer de estas difíciles tierras su medio de vida. Aquí cultivan variedades “criollas” de maíz, frijol y chile. Además de producir café y miel.

Los indígenas, por medio de la quema controlada de vegetación secundaria, aprovechan la ceniza que dará nitrógeno y fósforo para sus milpas tradicionales. Por tanto el cultivo de maíz ha impreso su huella en el paisaje, tan profundamente, como la cultura indígena. Los análisis actuales de uso del suelo y vegetación, indican la presencia de importantes macizos forestales, sobre todo de cafetales y bosques secundarios en fases iniciales y avanzadas de recuperación. Esta heterogeneidad de la vegetación es importante para las aves migratorias pues encuentran floración, fructificación y semillas en las 3 épocas clave de la migración (otoño, invierno y primavera).

ECORREGIÓN:	<i>Oaxacan Montane Forests, Petén-Veracruz Moist Forests, Sierra Madre De Oaxaca Pine-Oak Forests.</i>
ALTURA:	2100 a 800 MSNM.
GEOLOGÍA Y SUELOS:	Caliza-lutita, Mesozoico, Cretacico superior e inferior, Caliza (con karst), Depósitos Aluviales, Cenozoico, Cuaternario, Lutita-Arenisca, Jurásico superior, Lutita, Mármol, Terciario.
VEGETACIÓN:	Bosque Mesófilo de Montaña, Bosque Mixto de <i>Quercus</i> , <i>Pinus</i> y <i>Arbutus</i> , Selva mediana subperennifolia, Acahuals.
USOS DE SUELO:	Cafetales bajo sombra, milpas y potreros.





FRESNO | (*Fraxinus uhdei*)



Es un árbol que alcanza alturas de 40 m y diámetros de hasta 1m. Su distribución geográfica comprende México, Guatemala y Honduras. Forma parte de los bosques caducifolios, encinares y bosques de pinos. Crece en laderas de cerros barrancas y cañadas.



■ *Cardellina pusilla*

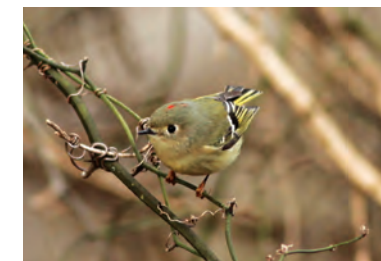
Recursos para las aves: Es un árbol para destacar ya que en el crecen muchas epífitas, bromelias o tenchos y orquídeas que proveen de alimento a muchas aves residentes y migratorias como la Perlita Azul-gris (*Polioptila caerulea*), la Tángara Azul-gris (*Trhaupis episcopus*), la Tángara aliamarilla (*Trhaupis habbas*), el Chipe Negro-amarillo (*Setophaga towsendii*), el chipe cabeza amarilla (*Setophaga occidentalis*), el Chipe corona negra (*Cardellina pusilla*) entre muchas más. Dichas aves aprovechan los artrópodos como alimento.

Recursos para la gente: La madera es considerada como preciosa y se utiliza en la fabricación de artículos deportivos y la manufactura de muebles. Las flores son melíferas. Ofrece un efecto restaurador en la recuperación de



OLMO | (*Ulmus mexicana*)

Diversidad de aves: Este árbol que está asociado a zonas riparias. Por el hecho de estar en zonas húmedas, alberga gran número de plantas epífitas como bromelias, lo cual son una fuente de refugio para muchas aves. Muchas otras lo aprovechan para alimentarse, ya sea comiéndose las semillas o a los insectos que viven en el árbol. Algunas aves que ocupan este árbol son reyezuelo de rojo (*Regulus calendula*), chipe corona negra (*Oreothlypis celata*) y parula ceja blanca (*Oreothlypis superciliosa*) entre otras.



Regulus calendula

Recursos para la gente: La madera es dura y pesada, localmente es empleada para la elaboración de tablas, muebles, artículos torneados, cajas de empaque y construcción de viviendas rurales. Es plantado como árbol de sombra, cerco vivo y ornamental por lo atractivo de su porte.



También es conocido como Zempoalehuatl y 20 cáscaras. Los individuos alcanzan alturas hasta de 50 m y diámetros hasta de 2.5 m. Es originario de las regiones tropicales húmedas de América del Norte. Su distribución geográfica comprende desde el sureste de México a través de Centroamérica hasta Panamá. Forma parte de las selvas altas perennifolias, selvas medianas subperennifolias, bosques de encinos y límite inferior de los bosques caducifolios.



NOGAL

(*Juglans pyriformis*)



■ *Contopus cooperi*



Recursos para las aves: En los meses de Julio y Agosto cuando los frutos han comenzado a madurar, adquieren una coloración café oscuro a negro, eso indica que la semilla ésta lista y será dispersada por el mismo árbol. Cuando el fruto adquiere este color la pulpa está madura y ha comenzado a fermentar y atraer insectos pequeños, pero también surgen arañas y tienden sus telarañas para la captura de alimento. Al haber infinidad de insectos algunas aves como el Pibí tengofrio (*Contopus pertinax*), el Pibí boreal (*C. cooperi*), la Tángara encinera (*Piranga flava*) entre muchas más son atraídas a este árbol.

Recursos para la gente: Debido a que su madera es de excelente calidad, se emplea para la manufactura de muebles finos e instrumentos musicales.

También llamado Mixpa o Cedro nogal es una especie que, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), está categorizada como especie “Amenzada”, debido a que ha sido sobre explotado para la producción de muebles finos. En la Sierra de Zongolica es común verlo a orilla de carretera en el tramo de la cabecera municipal de Mixtla de Altamirano a Zongolica, volviéndose más abundante hacia Totolca y Tepetitlanapa.



HAYA

(*Platanus mexicana*)



Alcanza alturas hasta de 40 m y diámetros de hasta de 3 m. Es originario de las regiones tropicales templado-húmedas de América del Norte. Su distribución geográfica comprende desde México hasta Guatemala. Forma parte de la vegetación riparia y de los bosques caducifolios, encinares, selvas bajas caducifolias, selvas medianas perennifolias y subperennifolias. Prospera desde los 160 hasta los 2,400 m de elevación.



■ *Icterus bullockii*

Recursos para las aves: Para las aves es muy importante por ser un árbol muy alto y lo prefieren para anidar por estar lejos de los depredadores. Las aves que más lo utilizan son: Oropéndola Moctezuma, localmente llamada San Juanera o Zacua (*Psarocolius montezuma*), la Oropéndola cabeza castaña (*Psarocolius wagleri*) y algunos otros bolseros (*Icterus sp*).



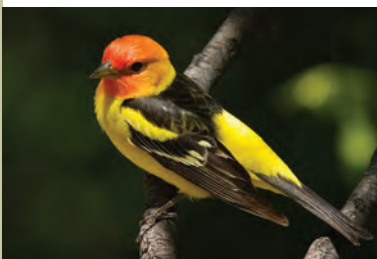
Recursos para la gente: La madera es utilizada para leña y elaboración de tablas, manufactura de utensilios domésticos y construcción de viviendas en el medio rural.



IXPEPE *(Trema micrantha)*

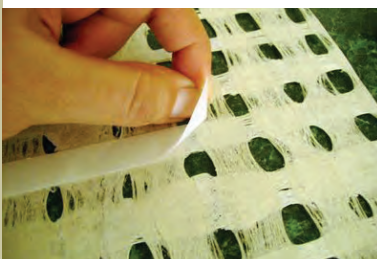


Es una especie de rápido crecimiento, alcanza alturas hasta de 20 m y diámetros de 40 cm. Su área de distribución comprende desde el sur de Florida hasta Perú. Es un componente de la vegetación secundaria, es común en cañadas, a lo largo de los caminos y en terrenos agrícolas. Prospera desde el nivel del mar hasta los 1,500 m de elevación.



Piranga ludoviciana

Recursos para las aves: Trema se encuentra en el segundo lugar, después de Ficus, en cuanto al número de especies de aves que se alimentan de sus frutos y su dispersión depende de las aves, quienes a través de su tracto digestivo permiten a la semilla germinar una vez que ha sido defecada. Esto lo hacen el Capulinero gris (*Ptilonotus cinereus*), Tangara capucha roja (*Piranga ludoviciana*) y el Chinchinero común (*Chlorospingus ophthalmicus*). Es un recurso invaluable para muchas especies de aves nativas y migratorias.



Recursos para la gente: La corteza es empleada para la manufactura de papel amate cuya producción comercial comenzó a finales de la década de 1960 a partir de la fusión de dos tradiciones indígenas: la de los ñahñús de San Pablito, en la Sierra Norte de Puebla, productores de papel amate y la de los nahuas de la cuenca del Río Balsas, pintores de los pliegos de este papel. En algunos lugares es utilizado para proporcionar sombra a las plantaciones de café.

JONOTE *(Heliocarpus appendiculatus)*

Diversidad de aves: El Jonote sirve como albergue de insectos y de aves, mismo que las aves aprovechan de alimento y de paso ocupan al árbol como sitio de descanso, protección contra depredadores y en ciertos casos para anidar. Algunas especies de aves que las ocupan son: la Tangara ala blanca (*Piranga leucoptera*), Mielero pata roja (*Cyanerpes cyaneus*) entre otros.

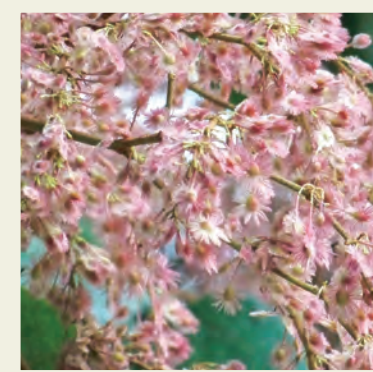


Cyanerpes cyaneus

Recursos para la gente: En algunos lugares es empleado como cerco vivo y para proporcionar sombra a las plantaciones de café. La madera es usada como leña en el medio rural. Las hojas son utilizadas como forraje y la corteza en la manufactura del papel amate. La corteza de los individuos jóvenes, cortada en tiras delgadas, es empleada para elaborar cuerdas. Las flores son melíferas y el néctar que contienen contribuye a la producción de una miel de



Es un árbol pionero de rápido crecimiento y vida corta. Su área de distribución comprende desde México hasta Belice, Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica. Forma parte de la vegetación secundaria derivada de las selvas altas perennifolias y medianas subcaducifolias. Es común en las orillas de los caminos, potreros y campos de cultivo abandonados. Prospera desde el nivel del mar hasta los 1,700 m de altitud.



LIQUIDAMBAR

(*Liquidambar styraciflua*)



■ *Passerina cyanea*

Recursos para las aves: de diciembre a febrero se encuentra sin hojas, entonces pueden observarse una infinidad de tenchos o bromelias, donde crecen muchos insectos que son alimento para especies como el Vireo griseus llamado Vireo ojos blancos. Las semillas son consumidas por especies de pico fuerte que son capaces de romper el “fruto” como el Picogordo pecho rosa (*Pheucticus ludovicianus*) y el Colorín azul (*Passerina cyanea*).



Recursos para la gente: El bálsamo que produce se conoce como estoraque americano y consiste en una resina pardo amarillenta que brota del tronco y las hojas cuando se cortan; localmente esta sustancia se vende en los mercados una vez que ha endurecido para ser empleada como incienso en los templos y viviendas durante las festividades religiosas, especialmente en día de muertos. También es utilizada en la

Es un árbol muy común de rápido crecimiento que llega a dominar los bosques mesófilos de montaña. Alcanza alturas hasta de 60 m y diámetros de 1.5 m. Su distribución geográfica abarca desde el este de Canadá y Estados Unidos de Norteamérica hasta México y Guatemala. Prospera en laderas de cerros y barrancas con nieblas frecuentes, entre los 1,000 y 1,7000 m de elevación.



CHINENE

(*Persea schiedeana*)



Es un árbol que alcanza alturas de 20 m y diámetros de hasta 45 cm. Se distribuye en México, Centroamérica hasta Colombia. Forma parte de las selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias y bosques caducifolios. Prospera desde los 1,400 a 1,900 m. de altitud, aunque es posible encontrarlo fuera de esos límites con frecuencia.



■ *Icterus graduacauda*

Recursos para las aves: Este aguate nativo al ofrecer un fruto carnoso pasa a ser un atractivo para aves frugívoras, como la Tángara ala amarilla (*Thraupis abbas*), Mirlo garganta blanca (*Turdus assimilis*) o como el Bolsero cabeza negra (*Icterus graduacauda*) entre muchas más.



Recursos para la gente: Los frutos sumamente apreciados como complemento alimenticio. Es empleado como cerco vivo y árbol de sombra en las plantaciones de café y es relevante para la conservación de la fauna silvestre, debido a sus frutos. Los frutos maduros se venden en las plazas y mercados, constituyendo una fuente adicional de ingresos para los habitantes del medio rural. Las flores son melíferas y su néctar produce una miel de excelente calidad.

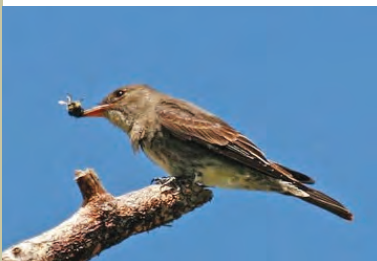


YOLOXOCHITL

(*Talauma mexicana*)



Los individuos de esta especie alcanzan alturas hasta de 30 m y diámetros hasta de 1.30m. Se distribuye desde México hasta Guatemala y Honduras, forma parte de los bosques caducifolios y selvas altas perennifolias. Prospera desde los 450 a 1,500 m de elevación. Lamentablemente es una especie que se encuentra amenazada y está protegida por las leyes mexicanas.



Contopus cooperi

Recursos para las aves: Una vez abierto el fruto acorazado que contiene las semillas del YOLOXOCHITL, éstas asoman su llamativo color rojo y atraen aves tan inesperadas como el insectívoro Luis gregario (*Myiozetetes similis*). Su majestuoso porte ofrece refugio para cualquier ave que quiera pasar inadvertida como Pibí boreal (*Contopus cooperi*) o anidar alejada de los depredadores como el Oropéndula de Moctezuma (*Psarocolius montezuma*).



Recursos para la gente: El YOLOXOCHITL tiene una antigua historia de aplicaciones medicinales que se remontan a la época prehispánica. Algunas partes de la planta como flores y hojas han sido empleadas en medicina tradicional como remedio en afecciones del corazón. Es de importante valor ornamental, localmente es empleado como cerco vivo y ocasionalmente para sombra en las plantaciones de café. La madera se utiliza localmente para la elaboración de

PIPÍNQUE

(*Ostrya virginiana*)

Recursos para las aves: Las aves utilizan este árbol porque aporta infinidad de insectos y artrópodos en las ramas y en los racimos donde crecen los frutos. Tal es el caso de Picogordo azul (*Passerinia caerulea*) y el Breñero cejudo (*Anabacerthia variegaticeps*).



Passerinia caerulea

Recursos para la gente: La madera es extremadamente dura y de manera tradicional ha sido empleada en el medio rural para leña y carbón, en la elaboración de mangos para herramientas agrícolas y construcción de viviendas.



Es un árbol que alcanza alturas de 15 m y diámetros de 30 cm. Su distribución geográfica comprende desde el este de Canadá, Estados Unidos, México hasta Guatemala, Honduras y El Salvador. Forma parte de los bosques caducifolios, bosques de pinos y encinares. Prospera desde los 1,000 hasta los 2,500 m de elevación. Es una especie amenazada y protegida por las leyes mexicanas.





ECORREGIÓN:	<i>Oaxacan montane forests, Peten-Veracruz moist forests.</i>
ALTURA:	800 a 80 MSNM.
GEOLOGÍA Y SUELOS:	Caliza(con karst), Mesozoico, Cretacico inferior, Cretacico superio, Caliza (sin Karst evidente), Depósitos Aluviales, Cenozoico, Cuaternario, Lutita-Arenisca, Jurásico superior.
VEGETACIÓN:	Bosque Mesófilo de Montaña, Selva mediana subperennifolia y Acahuals fases I, II y III
USOS DE SUELO:	Cafetales bajo sombra, potreros, milpas y zonas urbanas.



TIERRA CÁLIDA

La zona más cálida de la Sierra de Zongolica se localiza entre los 800 y 80 mnsnm. Prácticamente todo el paisaje está formado por rocas calizas. Este tipo de roca provoca un relieve llamado Karst en el cual se forman cavernas, cuevas, resumideros y otras formaciones muy particulares. Derivado de la disolución de la roca caliza por el agua, estas formaciones también influyen en las características de los suelos los cuales son muy delgados, negros y con una capa de materia orgánica muy delgada, incapaz de sostener cultivos anuales. Por lo tanto, una gran parte de la población se dedica al cultivo del café y la ganadería. El café que se cultiva es del tipo robusta, variedad adaptada a las condiciones de alta temperatura y humedad. La ganadería, en cambio, se practica en tierras de muy difícil acceso donde el potencial ganadero es realmente bajo.



La zona pertenece aun a la ecorregión de las selvas perennifolias que tienen afinidad florística y faunística con Centroamérica, particularmente las selvas de Guatemala y Honduras. La vegetación es exuberante y predomina la selva mediana subperennifolia cuyas especies típicas como el Zapote, Cedro, Caoba, Xochicuautl, así como Palmas camedor (*Chamaedora elegans*, *Chamaedora tepejilote*) y otros arbustos, quienes forman una compleja estructura que es aprovechada por las aves migratorias de importancia trinacional como Zorzal maculado (*Hylocichla mustelina*), Chipe charquero (*Seiurus nove-boracensis*) y Chipe corona café (*Limnotypis swainsoni*). Existen casos de aves residentes que son indicadoras de buenas condiciones de salud ecosistémica como el Chivirin de sumichrast (*Hylorchilus sumichrasti*), Arasari de collar (*Pteroglossus torquatus*), y Buho blanquinegro (*Ciccaba nigrolineata*).



ZAPOTE MAMEY

(*Pouteria sapota*)



Alcanza alturas hasta de 40 m y diámetros hasta de 1m. Prospera desde el nivel del mar hasta los 800 m de elevación. Procede de las regiones tropicales húmedas de América. Su área de distribución original es incierta y difícil de determinar debido a que ha sido objeto de cultivo desde la época prehispánica, Posiblemente es nativo desde el sureste de México hasta la vertiente atlántica de Nicaragua y Panamá. Es plantado como frutal alrededor de las viviendas, fincas y huertos de traspatio.



Icterus galbula

Recursos para las aves: El succulento fruto de este árbol es irresistible para las aves de casi cualquier orientación alimenticia, no solamente para las frugívoras, como los bolseros (*Icterus sp*) o las tângaras (pertenecientes a la familia *Thraupidae*). Cuando cae al suelo el fruto se pudre, atrayendo insectos que a su vez forman parte importante de la dieta de vireos, chipes y mosqueros.



Recursos para la gente: Su principal producto son los frutos de agradable sabor, apreciados para elaborar helados y bebidas refrescantes. Las semillas contienen entre 45 y 60% de aceite con olor a almendras empleado como remedio en casos de caspa y la fabricación de jabones, cremas, cosméticos y productos farmacéuticos. La madera es pesada, fuerte y durable y localmente es usada para postes, estacas, vigas, puentes, pisos, horcones de viviendas y mangos para herramientas agrícolas. Las flores son melíferas y contribuyen a la

CHALAHUITE

(*Inga spp.*)

Diversidad de aves: el Vainillo o Chalahuite alberga una gran diversidad de artrópodos que son atraídos por una generosa secreción de néctar cuando tiene flores e incluso cuando no tiene, por medio de sus nectarios extraflorales. Siempre son visitados por aves como el Chipe trepador (*Mniotilta varia*) y la Perlita azul-gris (*Poliophtila cerulea*) que gustan escudriñar hoja por hoja en busca de arañas e insectos como mosquitos, palomillas y orugas.



Poliophtila cerulea

Recursos para la gente: El Jinicuil (*Inga jinicuil*) es comunmente utilizado en los potreros y cultivos como sombra y cerco vivo. Es un apoyo como alimento para las comunidades cuando es temporada de su fruto envainado. Incluso en la región es utilizado para dar sombra a los cafetales.



Los individuos del Chalahuite (*Inga vera*) alcanzan alturas de hasta 12 m y diámetros de hasta 12 cm. Son hermafroditas, con el tronco recto, torcido o inclinado, a veces con bifurcaciones cerca de la base. Florece entre abril y mayo y fructifica entre julio y agosto. Prospera de los 400 hasta los 1500 msnm. El Jinicuil (*Inga jinicuil*) es un árbol siempre verde, de 5 a 20 m de alto, con corteza café y fisurada. Sus flores blancas o blanco verdosas crecen entre marzo y mayo; sus frutos son de hasta 30 cm de largo los cuales pueden observarse de julio a septiembre.



ENCINOS (*Quercus insignis*)

TROPICALES



Setophaga magnolia

Recursos para las aves: Las bellotas de estos encinos realmente no son un recurso importante para las aves, salvo para el Carpintero bellotero (*Melanerpes formicivorus*), pero habita en tierra fría. Sin embargo no son el único recurso que los encinos tienen que ofrecer a las aves, ya que guarecen a infinidad de artrópodos que son atraídos por las flores, el polen, el follaje y las epífitas que ahí se desarrollan, los cuales son consumidos por el Vireo gorjeador (*Vireo gilvus*) y el Chipe de magnolia (*Setophaga magnolia*), entre otros.

Recursos para la gente: En algunos lugares es empleado para elaboración de carbón, construcción, mangos de diversas herramientas, instrumentos e implementos agrícolas, confección de artesanías locales y elaboración de muebles. Las bellotas son empleadas como alimento para ganado.

Es un árbol de lento crecimiento y son de larga vida. Su área de distribución comprende Europa, Asia y Norteamérica. En México se desarrollan tres variantes de este género. Forma parte de la vegetación de bosques templados, bosques tropicales, semitropicales y en los matorrales de climas secos. Prospera desde el nivel del mar hasta los 1,000 m de altitud.



HIGUERA (*Ficus tecolotensis*)

Es un árbol de rápido crecimiento de vida media. Su área de distribución comprende Asia Sudoccidental y México. Forma parte de la vegetación secundaria derivada de selvas perennifolias y medianas caducifolias. Es común en áreas urbanas, en las orillas de los caminos y parques. Prospera desde los 1,000 a 2,000 m de altitud sobre el nivel del mar.



Vermivora pinus

Recursos para las aves: junto con los murciélagos, las aves son excelentes aliados de las higueras ya que son uno de sus más exitosos dispersores, por ejemplo Chipe alazul (*Setophaga pinus*), Chipe gusanero (*Helminthos vermivorum*), Chipe flameanta (*Setophaga ruticilla*) y el Chipe de collar (*Cardellina canadensis*), entre muchos más. Ofrece frutos carnosos de semillas diminutas que fácilmente son tragadas y dispersadas, haciéndolas llegar a lugares con potencial para establecerse, que de otra manera sería imposible acceder.



Recursos para la gente: En algunos lugares es empleado como sombra en las plantaciones de café. Es utilizado como fabricación de lubricantes. La madera es usada como leña en el medio rural. Las hojas se usan como condimento, ofrece forraje nutritivo para ganado. El fruto se puede consumir seco, la semilla contiene aceite comestible nutritivo en



TIMBRE

(*Acacia angustissima*)



Árbol pionero fijador de nitrógeno, de raíces muy profundas, es muy ventajoso para reducir la erosión y mejorar el suelo. Su distribución se extiende desde el sur de los Estados Unidos, hasta Colombia. Crece con precipitaciones desde 500 hasta 3500 mm, aunque prefiere estar por encima de 1000 mm, con estaciones secas de hasta 7 meses.



Ptilogonys cinereus

Recursos para las aves: Las acacias no son la excepción de las leguminosas, ya que segregan gran cantidad de néctar y cuentan con semillas dispuestas en una vaina a las que las aves acceden fácilmente. En el caso del timbre una vez seca la vaina prácticamente abre sola y muestra las semillas de tamaño pequeño que casi cualquier pájaro puede engullir como el Capulinero gris (*Ptilogonys cinereus*), Tángara capucha roja (*Piranga ludoviciana*) y el Tángara ala blanca (*Piranga leucoptera*).



Recursos para la gente: En Honduras y el estado de Yucatán en México, es apreciado por su madera, la cual es usada para leña y postes de cercas. Su corteza es utilizada medicinalmente y la raíz para el tratamiento de la diarrea y traumatismos. Es de importancia para los apicultores locales ya que provee de importantes cantidades de polen para las colmenas.

HUIZACHE

(*Acacia pennatula*)

Diversidad de aves: El huizache es un árbol de amplia distribución que al igual que otras leguminosas aporta alimento tanto para insectívoros como el Papamoscas triste (*Myiarchus tuberculifer*); granívoros como el Tángara roja (*Piranga rubra*), incluso omnívoros como el Tángara azul-gris (*Thraupis episcopus*). Como es usado como forraje para el ganado es muy fácil haya uno cerca.



Piranga rubra

Recursos para la gente: La madera es muy dura, su principal producto es la leña, el carbón, postes para cercas y la construcción de viviendas. Las vainas son nutritivas y constituyen un gran alimento para el ganado.



Árbol con un tronco corto, pequeño y espinoso, de 8 a 10 m de altura, y una copa que se extiende ampliamente. Crece en climas secos y húmedos de 100 a 900 msnm. Componente de vegetación secundaria, prefiere sitios perturbados y relativamente secos. Su distribución geográfica abarca de México, Centroamérica hasta Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.





VIVEROS COMUNITARIOS

Los viveros comunitarios, emprendidos por el Gobierno del estado y organizaciones civiles como Pronatura Veracruz, A.C., tienen un papel importante en la conservación de la biodiversidad de la zona. En los siete viveros que existen en la zona se tiene el potencial de reproducir 3 millones o más de plantas al año. Es vital que cada vivero pueda introducir más especies para su reproducción luego de hacer una evaluación de su zona además de tratar de recuperar aquellas especies que se están perdiendo y que son o fueron de importancia cultural y/o económica para las comunidades.

En la zona cálida, Pronatura y el Gobierno del estado lograron diversificar la producción de especies; se pasó de reproducir 4 a 37 especies distintas. La diversificación de las plantaciones de café y el enriquecimiento de la vegetación secundaria, son estrategias de diversificación productiva que resultan positivos para la vida silvestre, sobre todo a a nivel de paisaje. Estas prácticas mantienen espacios de vegetación permanente con árboles de mayor edad y estructuras boscosas más complejas.

Así, aterrizamos tanto a la necesidad de la protección de los espacios que aun subsisten, como a la de emprender procesos de restauración ecológica para aumentar conectividad a nivel de paisaje. Aunque el marco de referencia de la conservación sea el paisaje, no debemos olvidar que todo empieza en el ámbito local, de la parcela de los campesinos, ejidos o propietarios privados. Por ello la utilidad de contar con plantas multiusos y multifuncionales. Afortunadamente en la cultura indígena de la SZ, aun está arraigado el cultivo del café y el manejo de los acahuals, por lo que, se tienen bases de conocimiento ancestral aun vivo, con técnicas ya probadas que pueden servir de referencia para procesos de restauración a mayor escala.





ACERCA DE PRONATURA VERACRUZ

Pronatura-Veracruz, trabaja en la Sierra de Zongolica promoviendo la protección de las zonas más conservadas, así como interviniendo en la restauración ecológica en espacios clave como manantiales y vegetación riparia. Con la información derivada del monitoreo de aves migratorias y mapeo del hábitat de las mismas, identificamos árboles, arbustos y también hábitat críticos.

En los viveros se reproducen las especies para posteriormente introducirlos en sitios degradados o con presencia de especies invasoras. En dichos sitios se aplican técnicas de nucleación las cuales pueden acelerar el proceso sucesional y lograr mayor efectividad en la recuperación de la naturalidad de los bosques.

Es posible que cultura y naturaleza juntas, puedan llamar la atención de las actuales y nuevas generaciones para reconocer la riqueza biológica en la que viven, aprovecharla y conservarla. Las aves migratorias, al igual que el ser humano, necesita de espacios naturales, agua, alimento y hábitat.

La conservación de los bosques y agroecosistemas tradicionales es importante para la continuidad de los procesos biológicos tales como la estancia invernal de las especies y la disponibilidad de alimento para las mismas. Por ello, si tienes la oportunidad de conservar estos espacios o de contribuir para su recuperación, esta guía puede ser útil como una introducción en la diversificación en la reproducción de especies forestales de importancia para la vida silvestre y las comunidades campesinas.

CRÉDITOS DE FOTOS

A N Í B A L R A M Í R E Z - S O T O

Page 18: Diferencia entre bosque natural y plantación de pinos (abajo derecho).

B E R N A R D I N O V I L L A B O N I L L A

Página 9: *Tyrannus melancholicus* (abajo). Página 20-21: milpa y paisaje (abajo). Página 24: árbol de pino (izquierda), cono de pino (inserción). Página 25: *Vireo huttoni* (arriba). Semilla de encino (inserción). Página 26: semilla de cereza (inserción). Página 27: flor de aguacate (inserción). *Myiozetetes similis* (derecha medio). fruto de aguacate (derecha abajo). Árbol de aguacate (izquierda). Página 28: semilla de ciprés (inserción). Página 29: *Euphonia affinis* (arriba izquierda). Semilla de sapote blanco (inserción). Página 30: Árbol de madroño (derecha). Página 31: semilla de ilite (inserción). Página 32: neblina en la región montañosa. Página 34: semilla de fresno (inserción). Árbol de fresno (izquierda). Página 35: flor de olmo (inserción). Página 36: Flor de nogal (inserción). Página 39: Árbol de jonote (derecha). semilla de jonote (inserción). Página 40: semilla de liquidambar (inserción). Página 41: flor de chinene (inserción). Página 42: fruto de yoloxochitl (inserción). Página 43: Árbol de Carpinus (derecha). Semilla de Carpinus (inserción). Página 46: fruto de sapote (inserción). Página 47: flor de chalahuite (inserción). Página 48: semilla de encino tropical (inserción). Página 49: Árbol de ficus (izquierda). Página 50: Árbol de acacia (izquierda). Semilla de acacia (inserción). *Ptilonogonys cinereus* (derecha medio). Página 51: Árbol de acacia (derecha). Semilla de acacia (inserción). . Página 53: plantulas de laurel (*Cordia alliodora*).

D O U G B A C K L U N D

Página 24: *Setophaga occidentalis* (medio).

E R I C Z E N T M Y E R

Portada: bosque mesófilo de montaña, Sierra de Zongolica. Tabla de contenidos. Región tropical montañoso. Página 8: Bosque mesófilo de montaña (derecha). Página 14: gusanos Cuetla (arriba). Bromelias (medio). Semillas de haya (abajo). Página 15: semillas de *Trema* (lejana derecha). Página 17: Río Tonto (izquierda); fosiles rudistas (derecha). Página 18: bosque de pino-encino (lejana izquierda). Plantación de pinos (cerca izquierda). Página 19: incendio forestal (lejana arriba); quema de cañaveral (derecha medio). Página 20: milpa (arriba). Página 22: vista del pico de Orizaba (5760 metros). Página 23: ovejas (inserción). Página 24: sillas (abajo). Página 25: árbol de encino (derecha). Página 26: árbol de cereza (derecha). Página 31: árbol de ilite (izquierda). Mesa hecha de madera de ilite (derecha medio). Página 33: mazorca de maíz (inserción). Página 35: árbol de olmo (derecha). Página 36: árbol de nogal (derecha). Página 37: árbol de haya (izquierda). Semilla de haya (inserción). Página 40: árbol de liquidambar (derecha). Página 41: árbol de chinene (izquierda). Página 44: paisaje tropical. Página 47: comiendo un fruto de chalahuite (izquierda medio). Página 48: Encino tropical (derecha). Página 53: subiendo árbol de caoba (arriba izquierda).

F E R N A N D O C E R R A

Página 26: *Pheucticus ludovicianus* (arriba). Página 41: *Icterus graduacauda* (derecha medio). Página 46: *Icterus galbula* (derecha medio). Página 49: *Vermivora pinus* (derecha medio).

F O R T U N A T O R U I Z D E L A M E R C E D

Página 41: fruto de chinene (derecha abajo). Página 42: bebida hecha de semillas de yoloxochitl (derecha abajo). Página 46: árbol de mamey (izquierda). Página 47: árbol de chalahuite (derecha). Página 49: fruto de ficus (inserción), semilla de ficus (inserción).

G I L E C K R I C H

Página 8: *Setophaga cryspharia* (izquierda arriba). Página 9: *Vireo belli* (derecha bottom), *Passerina ciris* (derecha bottom). Página 35: *Regulus calendula* (arriba izquierda).

I G N A C I O G R A N A D O S

Página 28: *Picoides villosus* (derecha medio). Página 30: *Pheucticus melanocephalus* (izquierda medio). Página 37: *Icterus bullockii* (derecha medio). Página 47: *Poliophtila cerulea* (arriba izquierda).

I X C H E L H E R N A N D E Z

Página 12: costa de Veracruz (izquierda arriba). Página 15: telaraña sobre árbol de nogal (izquierda). Página 42: árbol de yoloxochitl (izquierda). Página 52: vivero comunitario (abajo izquierda).

O M A R T R U J I L L O S A N T O S

Página 28: árbol de ciprés (izquierda). Página 29: árbol de sapote blanco (derecha). Página 38: árbol de ixpepe (izquierda). Página 49: fruto de ficus (inserción).

R A F A E L R O D R I G U E Z M E S A

Página 13: Migración de aves en Veracruz.

R E N E V A L D E S

Página 9: *Passerina cyanea* (derecha abajo). *Archilocus alexandri* (derecha abajo). Página 31: *Poecile esclateri* (derecha arriba). Página 36: *Contopus cooperi* (arriba izquierda). Página 39: *Cyanerpes cyaneus* (arriba izquierda). Página 40: *Passerina cyanea* (arriba izquierda). Página 42: *Contopus cooperi* (derecha medio).

R O B E R T S H A N T Z

Página 38: *Cardellina pusilla* (derecha medio). Página 38: *Piranga ludoviciana* (derecha medio).