

**EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA
EN LOS TERRENOS COMUNALES DE
SAN MARTÍN BUENAVISTA, MUNICIPIO DE SAN PEDRO YOLOX,
DISTRITO DE IXTLÁN, ESTADO DE OAXACA.**



Geobicom

Ciencia para la conservación

**EVALUACIÓN ECOLÓGICA RÁPIDA
SAN MARTÍN BUENAVISTA,
MUNICIPIO DE SAN PEDRO YOLOX,
DISTRITO DE IXTLÁN, ESTADO DE OAXACA.**

**Graciela Alcántara-Salinas
Jaime E. Rivera-Hernández**

Julio 2008

**CENTRO DE ESTUDIOS GEOGRÁFICOS, BIOLÓGICOS Y
COMUNITARIOS, SOCIEDAD CIVIL**



Fotos de la portada:

En el fondo, vista panorámica del bosque de *Pinus oocarpa* en San Martín Buenavista.

Abajo, de izquierda a derecha:

Eumeces brevirostris (“eslaboncillo”, “eslizón”),

Dendrortyx macroura (“codorniz-coluda-neovolcánica”), especie contemplada en la NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial y endémica. Fotografía tomada de la Internet.

Amanita sp. (“hongo”), hongo no comestible.

Prosthechea vitellina (Tzacuxochitl), orquídea contemplada en la NOM-059-SEMARNAT-2001 bajo la categoría de Sujeta a Protección Especial.

Las fotografías son de la autoría de Jaime E. Rivera-Hdez, excepto en donde se indique lo contrario.

© 2008

CENTRO DE ESTUDIOS GEOGRÁFICOS, BIOLÓGICOS Y COMUNITARIOS,
SOCIEDAD CIVIL
GEOBICOM, S.C.

CALLE 9 # 2104 COL. CARACAS CÓRDOBA, VERACRUZ, MÉXICO.

C.P. 94580 TEL. +52 (271) 71-281-82

E-mail: geobicom@gmail.com

Cita recomendada:

Alcántara-Salinas, G. y J. Rivera-Hdez. 2008. Evaluación Ecológica Rápida en los terrenos comunales de San Martín Buenavista, Yolox, Ixtlán, Oaxaca. Informe de consultoría para la comunidad. Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C.

Por la naturaleza rápida del presente estudio, las determinaciones de algunas especies han quedado a nivel de género o a morfoespecie, ya que requieren consultas entre especialistas, un proceso que lleva más tiempo que lo disponible para la preparación de este informe. Por consiguiente, algunos resultados son preliminares. A las personas interesadas en citar este informe, se recomienda primero contactar a los autores para actualizar los resultados o averiguar si se han publicado informes científicos arbitrados en revistas científicas que corroboren los contenidos del presente.

Agradecimientos

Tenemos el agradable deber de expresar nuestro agradecimiento a la comunidad de San Martín Buenavista, quien nos abrió las puertas de su comunidad y nos recibió con mucho entusiasmo y esperanza de que nuestro trabajo les ayude. Esperamos de corazón que así sea y poder seguir colaborando con ellos en el futuro.

Nuestro sincero agradecimiento a los ingenieros Javier Castañeda y Joel Cruz López, por la confianza y apoyo que hemos recibido de ellos, no solo en este trabajo, sino también en el realizado en otras comunidades de Oaxaca.

Deseamos hacer público nuestro agradecimiento a los diferentes especialistas que siempre nos apoyan en la determinación y consulta de dudas sobre diferentes grupos tanto de vertebrados como de plantas, ellos son: Dr. Gerardo A. Salazar Chávez, Instituto de Biología, UNAM (Orchidaceae), Dr. Adolfo Espejo Serna, UAM-I (Bromeliaceae y otras monocotiledóneas), Dra. Patricia Escalante Pliego, Instituto de Biología, UNAM (Aves), Dr. Héctor Gómez De Silva, Instituto de Ecología, UNAM (Aves), M. en C. Miguel De la Torre Loranca, Centro de Investigaciones Herpetológicas de Veracruz, A.C. (Anfibios y reptiles) y Biól. Joel Adrián Tovar Velasco, Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicología (Hongos).

Resumen Ejecutivo

La Comunidad de San Martín Buenavista al igual que otras comunidades de Oaxaca, se encuentra totalmente conciente y preocupada por el control de sus recursos naturales. Como parte de uno de los primeros acercamientos enfocados a conocer la diversidad, distribución y descripción de algunos grupos biológicos de su territorio, se solicitó a nuestra organización “Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C.” (GEOBICOM S.C.) la realización de una Evaluación Ecológica Rápida, como parte de un programa integral sobre el uso y aprovechamiento de sus bosques. Dicho estudio se desarrolló durante los días 17 y 18 de Junio de 2008, en el cual se realizaron transectos a lo largo de brechas y caminos de terracería dentro de su territorio para aplicar diferentes técnicas biológicas directas e indirectas con el fin de registrar la mayor parte de especies, tanto vegetales como animales.

Al finalizar los transectos, se registraron en cuanto a flora 82 especies. En lo referente al grupo animal, son reportadas tres especies de reptiles, 54 especies de aves y 7 especies de mamíferos.

En el presente estudio se describen tres tipos principales de vegetación que son el Bosque Mesófilo de Montaña, el bosque de *Pinus* y el bosque de *Quercus*. De la flora presente en el área resaltan por su importancia biológica, endemismo o por su situación de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2001, *Litsea glaucescens*, conocida localmente como “laurel” y que se encuentra en peligro de extinción, así como *Tillandsia imperialis* y *Dioon* sp.

Entre los registros de animales se encuentran “la codorniz-coluda neovolcánica” (*Dendrortyx macroura*), “la chara enana” (*Cyanolyca nana*), “el clarín jilguero” (*Myadestes occidentalis*), “el mirlo negro” (*Turdus infuscatus*), registros indirectos de “puma” (*Puma concolor*) y un registro directo de “venado temazate” (*Mazama americana*).

Así mismo, se hace mención de una serie de acciones de conservación y manejo de los bosques que la comunidad ha realizado de una forma acertada, tales como el permitir el establecimiento de la regeneración natural de la vegetación, que en conjunto con acciones controladas de reforestación han permitido el restablecimiento de la sucesión vegetal natural con especies nativas.

Por otro lado, se hacen una serie de recomendaciones para mejorar estas acciones, tales como el realizar una campaña de educación ambiental que ayude a crear sensibilidad en la gente sobre todo para evitar tirar basura en los bosques la cual está afectando a la fauna silvestre y creando focos de contaminación en los bosques.

INTRODUCCIÓN

Actualmente el estado de Oaxaca está considerado como la entidad con mayor diversidad biológica en México, seguido de Chiapas y Veracruz, a pesar de que los inventarios biológicos de este estado no están completos y de que existen grandes áreas del estado prácticamente desconocidas. Buena parte de esta biodiversidad corresponde a grupos endémicos del estado, lo cual acentúa la importancia de su conservación (García-Mendoza *et al.*, 2004).

Según Ordóñez (2002), el 70% de la cobertura vegetal de la entidad está ocupada por seis tipos de vegetación: pinares, selva baja caducifolia, pastizal, selva alta perennifolia, encinares y bosque caducifolio. De acuerdo a Villela y Gerez (1994) y Villela (1998), Oaxaca es el estado más rico en especies de vertebrados mesoamericanos y endémicos estatales. Destacan por su riqueza en número de especies de vertebrados los bosques de *Quercus* y los bosques mesófilos de montaña. En estos bosques se han observado 468 especies de vertebrados, de las cuales el 57.2% son anfibios y reptiles. Por otro lado, en el caso de las aves se considera que Oaxaca alberga alrededor de 750 especies de las 1100 especies que existen en el país (Acuca, en prep.; Navarro, 2004).

La Sierra Juárez contiene una gran variedad de hábitats debido a una serie de factores tales como variaciones en la topografía, altitud, sustratos geológicos y clima. Estas características ambientales determinan un mosaico de formaciones y comunidades que comprenden estratos de vegetación. A pesar de que existen una serie de factores que afectan la estacionalidad dentro de estos tipos de vegetación, los factores de humedad son limitantes para la distribución de ciertos tipos de vegetación en toda la sierra (Dávila, 1997). La serie de factores mencionados propician la existencia de diferentes tipos de hábitats que promueven la presencia de grupos de animales vertebrados e invertebrados con requerimientos específicos de hábitat y con una distribución geográfica restringida, haciendo de la Sierra Norte un lugar con gran riqueza biológica. Por lo anterior, en muchos casos estas especies se encuentran con mayor posibilidad de desaparecer del planeta si las condiciones ambientales no son favorables.

La gran biodiversidad existente en la Sierra Norte de Oaxaca al igual que en muchos lugares del estado y del país se encuentra bajo fuertes presiones que amenazan su sobrevivencia. Estas presiones afectan a todas las especies, pero especialmente a aquellas cuyos rangos de distribución son restringidos, ya que la principal amenaza ante la acelerada destrucción de los ambientes naturales es la pérdida o modificación del hábitat, los incendios forestales, el cambio de uso de suelo para actividades agropecuarias, el aprovechamiento forestal clandestino, el uso de insecticidas, la cacería sin control y el saqueo ilegal para comercio de especies de aves y reptiles (González, *et al.*, 2004).

Una de las acciones prioritarias para poder conservar la biodiversidad de la Sierra Norte, así como la de todo el estado es la protección de las áreas en donde se asegure la sobrevivencia de especies. Para lograr el éxito en dicha empresa es necesario considerar las siguientes acciones como parte estratégica para lograrlo: 1) La realización de inventarios de la biodiversidad, 2) La evaluación de la diversidad de cada grupo presente, 3) La realización de estudios etnobiológicos para entender en el contexto cultural el orden de importancia y percepción de los elementos naturales entre las comunidades indígenas y campesinas locales para posteriormente 4) Efectuar objetivos de conservación integral en donde no sólo los biólogos establezcan prioridades de conservación sino que se construya paralelamente con los pobladores locales y basada en información *in situ* en un marco real cultural, socioeconómico, y ecológico de cada región.

METODOLOGÍA

Se realizó una salida de campo en donde durante dos días se realizaron transectos en los diferentes ambientes con los que cuenta San Martín Buenavista (a quien en lo sucesivo se le denominará SMB), en especial en aquellos en donde se tenía mayor interés por parte del Técnico Forestal y la comunidad.

En los transectos se levantó información relativa a insectos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos, flora, hongos y vegetación. Todos los muestreos fueron realizados sin perseguir el objetivo de obtener estimaciones de índices de abundancia de las especies, ni mucho menos de obtener inventarios completos de los grupos muestreados, debido a la estacionalidad de las especies. No obstante lo anterior, se trató de registrar tanto como fue posible la presencia de individuos animales y vegetales presentes en los recorridos.

En cuanto a anfibios y reptiles, se realizaron búsquedas a lo largo de los transectos, en sitios en donde estos organismos acostumbran vivir, tales como debajo de rocas y troncos, entre la corteza de troncos muertos, en huecos de las paredes de los caminos, en los arroyos, etc. Los organismos encontrados fueron fotografiados para su posterior identificación.

Para conocer la avifauna de la zona, se realizaron censos en transectos lineales con una modificación a los censos de búsqueda intensiva sugeridos por Ralph *et al.* (1996), en el cual el observador recorre el transecto en busca de aves. La búsqueda está basada en registrar las aves ya sea por observación directa o bien por identificación de sus cantos o llamadas. Este método aumenta la posibilidad de detección de aquellas especies particularmente inconspicuas o silenciosas.

La modificación consistió en no considerar puntos con estimaciones de un tiempo determinado y siguiendo los caminos designados para el recorrido. Los censos visuales se efectuaron con la ayuda de binoculares (8X23 y 7X50 mm); para el registro de cantos y llamados en los censos auditivos se contó con una grabadora digital. Los censos fueron realizados tanto en los transectos como en el pueblo, en las mañanas y tardes.



Censos de aves mediante observación con binoculares



Registro fotográfico de excretas de puma (*Puma concolor*).

Para el muestreo de mamíferos, éste se realizó utilizando el método indirecto del rastreo, basado en la búsqueda de cualquier indicio dejado por un animal, ya sean huellas, excretas, rascaderos, echaderos, senderos, madrigueras, restos orgánicos, desechos de alimentación, señas de ramoneo, voces y sonidos, olores, entre otros, así como avistamientos directos. De esta manera, en los transectos se fueron buscando rastros, los cuales fueron fotografiados y cuando era posible (huellas o excretas) fueron colectados. Para la colecta de huellas se utilizaron moldes de yeso odontológico y para las excretas bolsas de plástico resellables.

En el muestreo de la flora y la vegetación, fueron colectadas plantas por duplicado. En este caso, solo se colectaron plantas que se consideraron relevantes desde el punto de vista de su rareza, belleza o importancia ecológica. En el caso de la vegetación, a lo largo de los transectos se tomaron notas de las especies dominantes y características de cada tipo de vegetación, así como también los estratos existentes. En el caso de que alguna de estas especies fuera desconocida, también era colectada. Las colectas realizadas fueron prensadas entre periódicos y cartones, secadas en secadora de focos y desinfectadas por congelación. Posteriormente fueron determinadas taxonómicamente, etiquetadas y donadas al herbario CORU de la Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana Campus Peñuela.



Toma de fotografías de los organismos encontrados.

Finalmente, fueron también muestreados los hongos, insectos y arácnidos que se encontraron en los transectos, los cuales fueron registrados fotográficamente, para su posterior identificación.

RESULTADOS

Se realizaron dos transectos en la parte norte del territorio de San Martín Buenavista. Estos transectos fueron realizados principalmente a través de brechas de saca forestal, aunque también se caminó a través del bosque. Los transectos se realizaron en bosques de pino y bosque mesófilo de montaña. Adicionalmente se realizaron caminatas a través de bosques de pino-encino y bosque de encino. Los transectos fueron cartografiados y son mostrados en el mapa de la figura 1.



Figura 1. Localización del área de estudio y de los transectos realizados.

Anfibios y reptiles

Se registraron en total tres especies de reptiles y ninguna de anfibio. Estas especies fueron dos de lagartija, *Sceloporus internasalis* y *Sceloporus* sp., así como una culebra no venenosa. Personas de la comunidad nos informaron que *Sceloporus internasalis* es una especie muy común y abundante en la zona.



Lagartija (*Sceloporus* sp.), registrada fotográficamente.

Aves

Durante los recorridos y estancia en el pueblo, se registraron 54 especies de aves (Ver Apéndice 1), correspondientes a 47 géneros, que representan a 10 órdenes, 27 familias y 11 subfamilias (Ver cuadro 1).

ORDEN	NÚMERO DE FAMILIAS	NÚMERO DE ESPECIES
Anseriformes	1	1
Galliformes	2	2
Ciconiiformes	1	2
Falconiformes	1	2
Columbiformes	1	2
Caprimulgiformes	1	1
Apodiformes	2	4
Trogoniformes	1	2
Piciformes	1	1
Passeriformes	16	37
Total	26	54



Registro de Aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*) al vuelo.

Del total de 54 especies registradas, 52 de ellas son residentes y solo el “vencejo negro” (*Cypseloides niger*) es una especie migratoria de verano. Vale la pena mencionar que 16 especies son de importancia particular por su endemismo (es decir, que sólo se localizan en esta región y en ninguna otra parte del país o del mundo) o por su situación de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2001.

Entre las primeras especies con altas probabilidades de ser observadas o escuchadas, tanto en el pueblo como en los recorridos, se encuentran el “toquí oaxaqueño” (*Pipilo albicollis*), el “jilguero encapuchado” (*Carduelis notata*) y el “colibrí berilo” (*Amazilia beryllina*), la cual notamos que es utilizada como símbolo de buena suerte en una tienda de abarrotes del pueblo.



La paloma de collar (*Patagioenas fasciata*) encontrada sobre un encino.

Entre las especies endémicas, que además se encuentran en alguna situación legal encontramos a la “codorniz-coluda neovolcánica”, conocida localmente como “gallinita de monte” (*Dendrortyx macroura*), el “mosquero-cabezón mexicano” (*Pachyramphus major*), el “clarín jilguero” (*Myadestes occidentalis*), todas ellas especies bajo protección especial y el “mirlo negro” (*Turdus infuscatus*), bajo la categoría de Amenazada.

Otras especies endémicas con menos probabilidad de ser escuchadas u observadas, pero que se registraron en el área son el “trogón mexicano” (*Trogon mexicanus*), el “mulato azul” (*Melanotis caerulescens*), la “parula ceja blanca” (*Parula superciliosa*), el “chipe gorra rufa” (*Basileuterus rufifrons*), el “chipe ceja dorada” (*Basileuterus belli*), el “atlapetes gorra rufa” (*Atlapetes pileatus*) y el “pico grueso encapuchado” (*Coccothraustes abeillei*).



Chara enana (*Cyanoliza nana*)

Un registro importante fue la presencia de 4 “charas enanas” (*Cyanoliza nana*), especie endémica y considerada en peligro de extinción, así como vulnerable según la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Por otro lado contamos con algunos registros indirectos de las aves del lugar descritas por diferentes personas de la comunidad y que son de importancia para su conservación, así como fuente de alimento para algunas personas de la comunidad, como son:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMPORTANCIA
<i>Penelope purpurascens</i>	“pava cojolita”	Consumo humano-Especie amenazada
<i>Crax rubra</i>	“hocofaisán”	Consumo humano- Especie amenazada
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	“tucaneta verde”	Especie amenazada

Mamíferos

En este rubro, logramos el registro de siete especies de mamíferos, los cuales fueron, la ardilla gris (*Sciurus aureogaster*), el tejón o coatí (*Nasua narica*), la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) el venado temazate (*Mazama americana*), el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el puma (*Puma concolor*) y el coyote (*Canis latrans*). De estas especies, el puma se encuentra dentro de la categoría NT (near threatened, en español, cerca de la amenaza) en la Lista Roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).



Excreta de coyote (*Canis latrans*), con restos de una ardilla (*Sciurus aureogaster*).

Flora y vegetación

En cuanto a flora, se logró registrar un total de 82 especies, repartidas en 67 géneros y 51 familias (Ver Apéndice 2). De éstas, seis se encuentran bajo algún estatus de riesgo según la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2001 (Ver Cuadro 2).

NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA
<i>Tillandsia imperialis</i>	Amenazada
<i>Comarostaphylis discolor</i>	Sujeta a protección especial
<i>Litsea glaucescens</i>	En peligro de extinción
<i>Prosthechea vitellina</i>	Sujeta a protección especial
<i>Pinus chiapensis</i>	Sujeta a protección especial
<i>Dioon</i> sp.	Amenazada

Cuadro 2. Lista de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

En cuanto a la vegetación, se visitaron tres tipos principalmente, los cuales se describen a continuación:



Phyllonoma laticuspis, planta arbustiva propia de los estratos inferiores del Bosque Mesófilo de Montaña

Bosque Mesófilo de Montaña, el cual se compone principalmente por diferentes especies de lauráceas y de encinos (*Quercus* spp.). También es posible encontrar a *Pinus chiapensis*, *Liquidambar styraciflua*, *Weinmannia pinnata*, *Brunellia mexicana*, *Dendropanax arboreus*, *Rapanea myricoides*, *Oreopanax xalapensis* y diferentes especies de helechos arborescentes (*Cyathea* sp.), entre otros.

En los estratos inferiores, es posible encontrar a *Phyllonoma laticuspis*, *Hedyosmum mexicanum*, *Rubus* sp, y diferentes especies de ericáceas y melastomatáceas. En este tipo de vegetación son muy abundantes los arbustos y herbáceas epífitas, tales como diferentes especies de bromelias (*Tillandsia imperialis*) y orquídeas (*Prosthechea vitellina*), entre otras.

Bosque de Pinus, que se encuentra dominado principalmente por *Pinus patula* en algunas zonas y por *Pinus oocarpa* en otras zonas. En algunas zonas es posible encontrar a *Pinus pseudostrobus* y *Pinus ayacahuite*, en compañía de diferentes especies de encino y de *Clethra mexicana* y *Alnus jorullensis*. En estratos inferiores es posible encontrar a *Arbutus xalapensis*, *Comarostaphylis discolor*, *Bejaria aestuans*, *Sambucus nigra* ver. *canadensis*, *Litsea glaucescens*, *Monochaetum floribundum*, *Baccharis conferta*, *roldana angulifolia*, etc.



Bejaria aestuans, arbusto bajo de flores llamativas, común en el bosque de Pinus.

Bosque de *Quercus*, el cual se encuentra conformado principalmente por diferentes especies de *Quercus*, entre ellas *Quercus castanea*, *Quercus crassifolia* y *Quercus* sp. También es posible encontrar a *Arbutus xalapensis*, *Clethra mexicana*, *Buddleja cordata*, *Chimaphila maculata*, *Fuchsia thymifolia*, *Lamourouxia* sp., *Bdallophytum americanum*, *Tillandsia violacea*, *Tradescantia* sp., entre otros.



Asclepias sp., herbácea que crece en los bosques de pino y encino.



Chimaphila maculata (Ericaceae), herbácea presente en el bosque de *Quercus*.



Lamourouxia sp., herbácea presente en el bosque de *Pinus*.



Pinguicula moranensis, herbácea insectívora creciendo en las paredes de los bosques mesófilos de montaña.

Insectos y otros grupos

Se registraron tres especies de mariposas nocturnas, una especie de tarántula (*Citharacanthus* sp.) y una de escarabajo. Estas especies se presentan a continuación:



Hongos

Debido a la temporada en que se realizó la visita (lluvias), se encontró una gran cantidad de hongos, los cuales fueron registrados fotográficamente y se encuentran en proceso de determinación por especialistas. En general, fueron registradas 19 especies diferentes de hongos, entre los cuales encontramos a géneros como son *Russula*, *Ramaria*, *Amanita*, *Clitocybe*, *Boletus*, *Coprinus*, *Suillus*, *Lycoperdon* y *Leotia*. A continuación se muestra una serie de fotografías para ilustrar esta gran diversidad.



Coprinus sp.



Clitocybe aff. *gibba*



Boletus sp.



Ramaria aff. *stricta*



Pholiota? sp.



Boletus sp.



Lycoperdon aff. *candidum*



Amanita muscaria



ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL BOSQUE Y LAS ACCIONES DE CONSERVACIÓN Y MANEJO SOBRE EL MISMO

Los bosques de San Martín Buenavista sufrieron incendios de considerable importancia en una gran parte de su territorio. Estos incendios ocurrieron en el año 1998, cuando se quemaron grandes extensiones de bosques en todo el territorio nacional. Sin embargo, el manejo que se ha hecho de los bosques de San Martín Buenavista ha permitido que en la actualidad muestren un gran avance en su proceso de recuperación hacia una verdadera restauración.

La sucesión en la vegetación alberga ahora una cantidad importante de aves y otros animales que requieren en su conjunto de su conservación, ejemplo de ello es la presencia de las charas enanas (*Cyanoliza nana*) que requieren bosques bien conservados y casi sin grado de perturbación, pues esta especie tiene una distribución restringida y requiere de bosques en un buen estado de conservación para su reproducción y alimentación.

El territorio de San Martín, además de albergar especies de aves residentes también es una zona importante en la que las aves migratorias tanto del norte de nuestro país, como de países como Alaska, Canadá y Estados Unidos, las cuales tienen grandes periodos de estancia en estos territorios.



Oporornis tolmiei, especie migratoria y Amenazada.

Entre ellas consideramos a las siguientes especies aunque no registradas en este trabajo debido a que el recorrido se llevó a cabo en sólo un período del año, pero con seguridad y debido a las características de los bosques recorridos pueden albergar a las siguientes especies:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMPORTANCIA
<i>Accipiter striatus</i>	“gavilán pecho rufo”	De Residente a Migratorio-Bajo Especie Sujeta a Protección Especial Forma parte importante de las cadenas alimenticias al consumir aves medianas principalmente
<i>Accipiter cooperii</i>	“gavilán de Cooper”	Migratoria Especie Sujeta a Protección Especial Importante en las cadenas alimenticias
<i>Falco sparverius</i>	“cernícalo americano”	Migratorio de E.U.- Carnívoro e insectívoro
<i>Falco columbarius</i>	“halcón esmerejón”	Migratorio- Sujeta a Protección Especial Consumidor primario de roedores, reptiles e insectos
<i>Archilocus colubris</i>	“colibrí garganta rubí”	Migratorio del Sur de Canadá y este de E.U. Nectarívoro e insectívoro
<i>Selasphorus rufus</i>	“zumbador rufo”	Migratorio de Alaska, Canadá y Noroeste de EU Nectarívoro e insectívoro
<i>Sphyrapicus varius</i>	“chupasavia maculado”	Migratorio del Sur de Canadá y este de E.U. Insectívoro, frugívoro (bayas) y savia
<i>Empidonax hammondi</i>	“mosquero de Hammond”	Migratorio del sur de Alaska, Oeste de Canadá y Oeste de E.U.-Consumidor de insectos
<i>Empidonax wrightii</i>	“mosquero gris”	Migratorio de E.U.-Consumidor de insectos

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IMPORTANCIA
<i>Vireo flavifrons</i>	“vireo garganta amarilla”	Migratorio del Este de E.U. Consumidor de insectos y frugívoro
<i>Vireo gilvus</i>	“vireo gorjeador”	Migratorio de Canadá y E.U. Consumidor de insectos y bayas
<i>Vermivora peregrina</i>	“chiipe peregrino”	Migratorio de Canadá Frugívoro-insectívoro
<i>Dendroica townsendi</i>	“chiipe negroamarillo”	Migratorio del Sur de Alaska, Oeste de Canadá y Oeste de E.U.-Consumidor de insectos y semillas
<i>Oporornis tolmiei</i>	“chiipe de Tolmiei”	Migratorio del Oeste de Canadá y Oeste de E.U. Especie considerada como Amenazada Consumidora de insectos

De manera general, el registro de 16 especies que destacan por su endemismo o su calidad de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001 en un recorrido de dos días por el territorio de San Martín Buenavista son buenos indicadores de que los bosques se encuentran en franca recuperación, tomando en cuenta que estas especies son indicadoras sensibles tanto de la riqueza biológica como de la salud del ambiente.



Venado temazate (*Mazama americana*) reportado en bosque de *Pinus*.

Es también importante resaltar la presencia de venado temazate (*Mazama americana*) en el área, el cual representa un indicador de que la fauna silvestre está regresando al área afectada por el incendio. Este avistamiento representa además, un registro muy interesante desde el punto de vista de distribución altitudinal de esta especie, la cual se distribuye más comúnmente en zonas más bajas y calientes. El registro fue realizado en bosque de *Pinus*, a una altitud mayor a 2,200 msnm.

Los bosques afectados por incendios representan ahora, un verdadero recurso tanto de alimento como de luz para muchas especies de plantas y animales. Es evidente la presencia de lagartijas y de animales tales como el venado temazate, el coyote y el puma entren a estos sitios, pues la disponibilidad de alimento es mayor.

En cuestiones de restauración de los bosques, es evidente que el proceso de recuperación del bosque va por buen camino. La mezcla tanto del trabajo de restauración por la mano del hombre, en combinación con la regeneración natural ha dejado frutos que a la fecha son fáciles de observar. Adicionalmente, las actividades que la comunidad ha efectuado en el lugar tales como son el no realizar trabajos de saca de madera muerta en la zona, junto con los trabajos de reforestación, han permitido el establecimiento de la regeneración natural con especies nativas, de forma tal que el bosque no se vuelva una plantación comercial, que nada tiene que ver con el bosque original y con su biodiversidad.



Vista panorámica de área afectada por incendio, que actualmente está en recuperación tanto por regeneración natural como por reforestación.



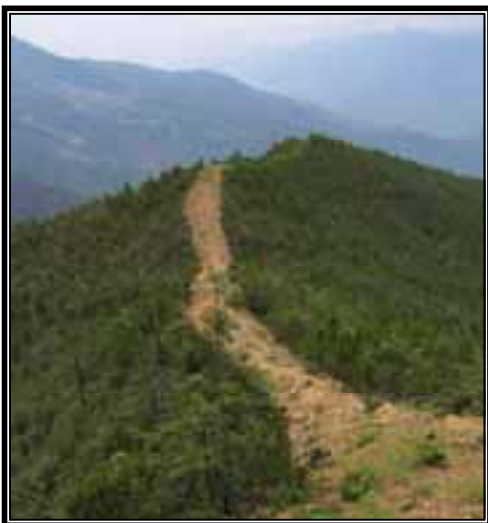
Vista del bosque en recuperación, en donde se nota la presencia de árboles semilleros.

Se observa entonces que el bosque muestra un estrato arbóreo con árboles de 3-5 metros de alto, compuesto por más de dos especies, lo que le da una heterogeneidad y riqueza mayor, además es importante hacer notar que dentro de estas áreas incendiadas quedaron árboles relictuales de talla mayor que ahora están sirviendo como semilleros para el establecimiento del nuevo bosque. De la misma manera, existe un estrato arbustivo y herbáceo bien desarrollado, que permite que el regreso de la fauna silvestre se esté dando paulatinamente, lo que representan buenas señales en la recuperación de la biodiversidad en su conjunto, sin alteración externa.

Por otra parte, los trabajos de conservación de suelo que se están llevando a cabo en el área, resultan muy importantes y de mucho beneficio, ya que permiten que las áreas afectadas por el incendio no pierdan suelo y nutrientes por erosión, y de esta manera, se permita el establecimiento de la regeneración natural y de la sucesión de especies.



Trabajos de conservación de suelo en el área.



Brecha cortafuego siguiendo el parteaguas del cerro.

Adicionalmente, se observó que se está trabajando adecuadamente el sistema de brechas cortafuego para evitar nuevos daños al bosque en recuperación. De esta manera, las brechas se están realizando siguiendo las curvas de nivel para evitar erosión y en los casos en los que no es así, se ha realizado el terraceo para evitar este tipo de problemas.

RECOMENDACIONES

El incendio de 1998 dejó un número considerable de árboles muertos en pie y derribados. Es muy recomendable que estos árboles y troncos muertos no sean retirados del área, ya que por un lado, ya no representan un riesgo para un nuevo incendio, y por el otro, estos árboles representan una verdadera opción para la fauna silvestre, en cuanto a refugio, alimento y sitios para anidación, no sólo para las aves sino también para arácnidos, insectos, anfibios, reptiles y mamíferos por lo que es importante permitir la permanencia de los mismos en estos bosques. Además, estos troncos muertos representan nutrientes para el suelo si se descomponen en el área, lo que permite el establecimiento de nuevas plantas.



Troncos muertos derribados y en pie que evidentemente son utilizados por la fauna silvestre.



Arroyo de aguas cristalinas.

En cuestiones hidrológicas, los arroyos visitados se observaron limpios y de aguas cristalinas, lo que habla también del estado de conservación del bosque. Las aguas claras nos indican que los trabajos de conservación de suelo están funcionando y que el establecimiento tanto de la reforestación como de la regeneración natural están cumpliendo su trabajo de retención de suelo, por lo que no se observa pérdida de suelo por erosión.

Una observación importante con relación al bosque en recuperación, es la necesidad de manejo que este presenta en cuestiones de aclareo y poda de los árboles, toda vez que su porcentaje de supervivencia es muy alto y la distancia entre árboles es mínima. Es necesario hacer una selección de los mejores individuos y los más vigorosos y eliminar los restantes para permitir que los árboles seleccionados crezcan libre y vigorosamente. Del mismo modo, los trabajos de poda estimulan el crecimiento del tronco y evitan el desperdicio de energía en ramas laterales bajas.



Trabajos de poda son necesarios para el buen desarrollo del bosque.



Adicionalmente, es necesario realizar una planificación de las brechas de saca, veredas y otros caminos existentes en el área, con el fin de seleccionar aquellos todavía útiles y rehabilitarlos para un mejor servicio y también con el fin de cerrar aquellos que ya no se utilizan o que presentan problemas de erosión. Muchos de estos caminos ya no utilizados están ya casi cerrados de manera natural por la vegetación y por la caída de troncos o derrumbes.

Algunos caminos y brechas que es necesario cerrar o rehabilitar.

En el contexto de la restauración de los bosques, y aún y cuando ésta se está realizando con las especies nativas del área, sería importante realizar las acciones de reforestación con algunas otras especies que no sean aprovechables desde el punto de vista forestal, pero que sí contribuyan a la regeneración y restauración del bosque. En este sentido, se recomienda el uso del palo de águila (*Alnus jorullensis*), madroño (*Arbutus xalapensis*), tepozán (*Buddleja cordata*), entre otras especies nativas importantes.



Palo de águila (*Alnus jorullensis*), posible especie para reforestación.



Vista de algunas zonas afectadas por derrumbes, en donde son necesarios trabajos de conservación de suelos.

Otra práctica de manejo que es importante realizar en el área, es el continuar con los trabajos de conservación de suelo que se están realizando, pero que aún son necesarios debido a que se observan algunas pequeñas zonas afectadas por el derrumbe o deslavamiento de tierras sobre todo en terrenos con laderas pronunciadas y que ahora, en la época de lluvias, representan graves peligros de pérdida de suelo en el bosque.

Una más de nuestras observaciones en campo, fue respecto a la gran cantidad de basura que se encontró en el bosque, sobre todo en botellas de plástico o PET. También encontramos basura perteneciente a los camiones que sacan la madera, como son restos de llantas, filtros, botellas de aceite, baterías de carro, etc. Esta basura causa muchos problemas, sobre todo a la fauna silvestre, ya que si los plásticos son consumidos por ellos en su búsqueda de alimento, puede causarles la muerte. Además, la basura causa contaminación visual a los bosques tan bien conservados con los que cuenta la comunidad.



Excreta de coyote (*Canis latrans*), con restos de una bolsa de plástico.



Es necesaria la ejecución de un programa de educación ambiental para recoger basura y evitar que siga su depósito en el bosque.

En este sentido, se recomienda realizar una campaña de educación ambiental, en donde también se puedan insertar jornadas de limpieza de nuestro bosque, en donde los niños y jóvenes caminen por los bosques recogiendo la basura. En cuanto a la basura de los camiones, se recomienda elaborar un reglamento que regule e infraccione a los responsables de este tipo de residuos.

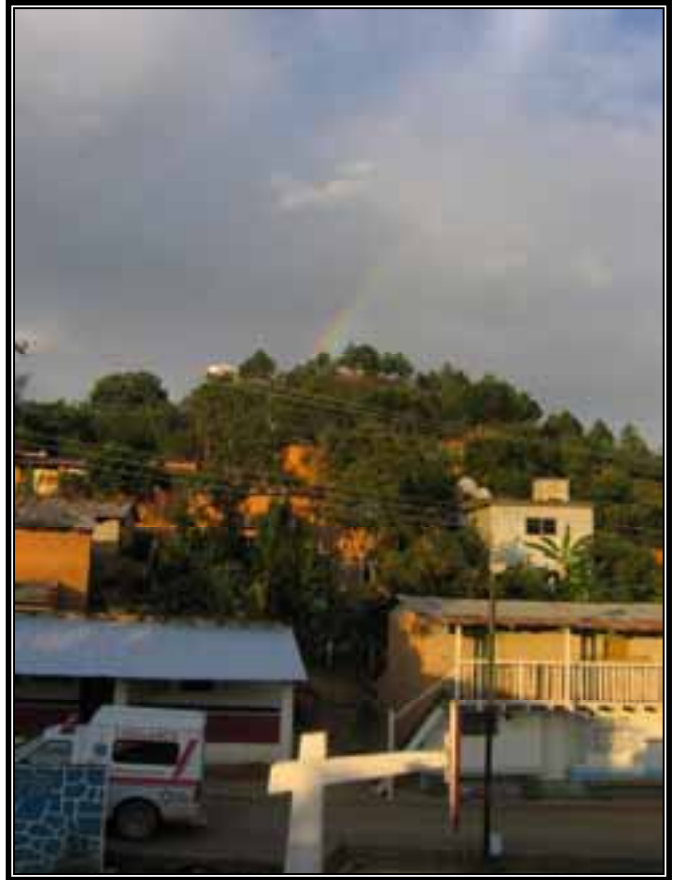
En otros aspectos, resulta importante mantener el aprovechamiento controlado de la extracción forestal en el territorio, ya que la pérdida de hábitat y deforestación de los bosques son la principal amenaza para la conservación de la biodiversidad en nuestro país.



El aprovechamiento forestal controlado y siguiendo las normas es muy importante que continúe.

Recomendamos seriamente que en un futuro se pueda realizar un estudio etnobiológico y del inventario de la biodiversidad del lugar, ya que la riqueza biológica sumada a la riqueza cultural mantiene a México entre los pocos países del mundo que reúne ambas riquezas (Toledo, 2001; Leff y Carabias, 1993; Maffi, 2001; Hill, 2001). Las cuales son la base para desarrollar estrategias de conservación biológica basada en las características particulares de cada localidad-región de acuerdo a su cultura, situación política, económica, social y ecológica, así mismo son parte importante para revalorar la herencia cultural en localidades que ya no se interesan por mantener su lengua y tradiciones hablan su lengua indígena o están perdiendo sus tradiciones.

Finalmente, el obtener información del conocimiento tradicional así como la información codificada en la lengua chinanteca son datos invaluable que manifiestan la gran riqueza cultural que se ha mantenido por cientos de años entre la naturaleza y el hombre de estas comunidades. Información útil para promover estrategias de desarrollo en localidades como la de San Martín Buenavista.



Vista de San Martín Buenavista, con un arcoiris al fondo. La riqueza cultural es otra parte de la gran riqueza con la que cuenta esta comunidad indígena chinanteca.

LITERATURA CITADA Y CONSULTADA

- AOU (American Ornithologists' Union). 1998. *The A.O.U. Check-list of North American Birds*, Seventh Edition. American Ornithologists' Union, Washington, D.C., EUA.
- AOU. 2008. *The A.O.U. Check-list of North American Birds*, Seventh Edition. American Ornithologists' Union, Washington, D. C., EUA. <http://www.aou.org/>
- Aranda, M. 2000. *Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad e Instituto de Ecología. 212 pp.
- Dávila A., P., L. Torres y R. Torres. 1997. Sierra de Juárez, Oaxaca. Pp. 135-138, en: Davis, S. D., V. H. Heywood, O. Herrera-Macbride, J. Villalobos y A. C. Hamilton (eds.). *Centres of Plant Diversity. A Guide and Strategy for their Conservation*. Volume 3. The Americas. World Wide Found for Nature and IUCN. Oxford, U.K.

- Flores V., O. y Gerez P. 1994. ***Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo***. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y la Universidad Nacional Autónoma de México. 439 p.
- Flores V., O. 1998. Herpetofauna de México: distribución y endemismo. Pp. 251-278. En: Ramamoorthy, T.P., R. Bye, A. Lot, & J. Fa (Comp.). ***Diversidad Biológica de México: orígenes y distribución***. Instituto de Biología, UNAM. México.
- García-Mendoza, A., M.J. Ordóñez y M. Briones-Salas (eds.) 2004. ***Biodiversidad de Oaxaca***. Instituto de Biología, UNAM, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la Naturaleza, World Wild Life Fund.
- Gentry, A.H. 1993. ***A Field Guide to the families and genera of Woody Plants of northwest south america***. (Colombia, Ecuador, Perú). The University of Chicago Press. Chicago and London. 895 pp.
- González P.G. Briones-Salas M. y Sánchez-Cordero V. 2004. Pp 449-466. En: García-Mendoza, *et al.* (eds.). ***Biodiversidad de Oaxaca***. Instituto de Biología, UNAM, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la Naturaleza, World Wild Life Fund. 605 pp.
- Howell, S.N.G. and S. Webb. 1995. ***A Guide to the birds of Mexico and Central America***. Oxford University Press, New York, EUA. 855 p.
- National Geographic Society. 1987. ***Field Guide to the Birds of North America***. National Geographic Society, Second Edition. Washington, D. C., EUA. 464 p.
- Navarro *et al.* 2004. Aves. Pp. 391-422. En: García-Mendoza, *et al.* (eds.). ***Biodiversidad de Oaxaca***. Instituto de Biología, UNAM, Fondo Oaxaqueño para la conservación de la Naturaleza, World Wild Life Fund. 605 pp.
- Ordóñez, M.J. 2002. ***Evaluación de la transformación de los hábitats naturales de Oaxaca***. Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias. UNAM, 150 pp.
- Rivera-Hernández, J.E. y A. Espinosa H. 2007. Flora y vegetación del Distrito Federal. Pp. 231-253. En Luna, I, J.J. Morrone y D. Espinosa (eds.). ***Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana***. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Universidad Nacional Autónoma de México.
- Salazar Ch., Gerardo A., J. Reyes S., C. Brachet y J. Pérez C. 2006. ***Orquídeas y otras plantas nativas de la cañada Cuicatlán, Oaxaca, México***. Instituto de Biología. UNAM. 175 pp.
- IUCN.2008. ***Lista roja de especies amenazadas***. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Recursos Naturales y Species Survival Commission. Consulta en Internet: www.iucnredlist.org
- Van Perlo Ber. 2006. ***Birds of Mexico and Central America***. Princenton University Press. Princenton and Oxford. 336 pp.

Apéndice 1. Lista de las aves registradas en San Martín Buenavista. Se incluye el nombre científico y el nombre común en español. Además se incluye el estatus de permanencia de cada especie de acuerdo a la siguiente clasificación: R=Residente, TM= Transitorio, SR= Residente de verano, End= Endémico. Se incluye además, la categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2001: Pr = Sujeto a protección especial, A=Amenazada y P = En peligro de extinción.

ANSERIFORMES**ANATIDAE****Anatinae**

<i>Cairina moschata</i>	pato real	R	
-------------------------	-----------	---	--

GALLIFORMES**CRACIDAE**

<i>Ortalis vetula</i>	chachalaca vetula	R	
-----------------------	-------------------	---	--

ODONTOPHORIDAE

<i>Dendrortyx macroura</i>	codorniz-coluda neovolcánica	End	PR
----------------------------	------------------------------	-----	----

CICONIIFORMES**CATHARTIDAE**

<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	R	
-------------------------	----------------	---	--

<i>Cathartes aura</i>	zopilote aura	R	
-----------------------	---------------	---	--

FALCONIFORMES**ACCIPITRIDAE****Accipitrinae**

<i>Buteo albonotatus</i>	aguililla aura	R	PR
--------------------------	----------------	---	----

<i>Buteo jamaicensis</i>	aguililla cola roja R		
--------------------------	-----------------------	--	--

COLUMBIFORMES**COLUMBIDAE**

<i>Patagioenas fasciata</i>	paloma de collar	R	
-----------------------------	------------------	---	--

<i>Columbina inca</i>	tórtola cola larga	R	
-----------------------	--------------------	---	--

CAPRIMULGIFORMES**CAPRIMULGIDAE****Caprimulginae**

<i>Caprimulgus arizonae</i>	tapacamino cuerporruín-sureño	R	
-----------------------------	-------------------------------	---	--

APODIFORMES**APODIDAE****Cypseloidinae**

<i>Cypseloides niger</i>	vencejo negro	SR	
--------------------------	---------------	----	--

<i>Streptoprocne rutila</i>	vencejo cuello castaño		
-----------------------------	------------------------	--	--

TROCHILIDAE**Trochilinae**

<i>Amazilia beryllina</i>	colibrí berilo	End	
---------------------------	----------------	-----	--

<i>Heliomaster constantii</i>	colibrí picudo	R	
-------------------------------	----------------	---	--

TROGONIFORMES**TROGONIDAE****Trogoninae**

<i>Trogon mexicanus</i>	trogón mexicano	End	
<i>Trogon collaris</i>	trogón de collar	R	

PICIFORMES**PICIDAE****Picinae**

<i>Melanerpes formicivorus</i>	carpintero bellotero	R	
--------------------------------	----------------------	---	--

PASSERIFORMES**FURNARIIDAE**

<i>Lepidocolaptes affinis</i>	trepatroncos corona punteada	R	
-------------------------------	------------------------------	---	--

TYRANNIDAE**Fluvicolinae**

<i>Contopus pertinax</i>	pibí tengofrío	R	
<i>Contopus sordidulus</i>	pibí occidental	TM	

Tyranninae

<i>Pachyramphus major</i>	mosquero-cabezón mexicano	End	Pr
---------------------------	---------------------------	-----	----

CORVIDAE

<i>Cyanocitta stelleri</i>	chara crestada	R	
<i>Cyanolyca nana</i>	chara enana	R	P
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	chara pecho rayado	R	
<i>Corvus corax</i>	cuervo común	R	

SITTIDAE**Sittinae**

<i>Sitta carolinensis</i>	sita pecho blanco	R	
---------------------------	-------------------	---	--

TROGLODYTIDAE

<i>Henicorhina leucophrys</i>	chivirín pecho gris	R	
-------------------------------	---------------------	---	--

TURDIDAE

<i>Myadestes occidentalis</i>	clarín jilguero	End	Pr
<i>Catharus aurantirostris</i>	zorzal pico naranja		
<i>Turdus infuscatus</i>	mirlo negro	End	A
<i>Turdus grayi</i>	mirlo pardo	R	

MIMIDAE

<i>Melanotis caerulescens</i>	mulato azul	End	
-------------------------------	-------------	-----	--

PTILOGONATIDAE

<i>Ptilogonys cinereus</i>	capulinero gris	R	
----------------------------	-----------------	---	--

PARULIDAE

<i>Parula superciliosa</i>	parula ceja blanca	End	
<i>Myioborus miniatus</i>	chipe de montaña	R	
<i>Basileuterus rufifrons</i>	chipe gorra rufa	End	
<i>Basileuterus belli</i>	chipe ceja dorada	End	

THRAUPIDAE

<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	chinchinero común	R	
-----------------------------------	-------------------	---	--

<i>Habia rubica</i>	tángara-hormiguera garganta roja	R
<i>Piranga flava</i>	tángara encinera	R
EMBERIZIDAE		
<i>Atlapetes pileatus</i>	atlapetes gorra rufa	End
<i>Buarremon brunneinucha</i>	atlapetes gorra castaña	R
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	toquí pinto	R
<i>Pipilo albicollis</i>	toquí oaxaqueño	End
<i>Spizella passerina</i>	gorrión ceja blanca	R
<i>Junco phaeonotus</i>	junco ojo de lumbre	R
CARDINALIDAE		
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	picogordo pecho rosa	R
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	picogordo tigrillo	R
ICTERIDAE		
<i>Molothrus aeneus</i>	tordo ojo rojo	R
FRINGILLIDAE		
Carduelinae		
<i>Carpodacus mexicanus</i>	pinzón mexicano	R
<i>Carduelis notata</i>	jilguero encapuchado	End
<i>Carduelis psaltria</i>	jilguero dominico	R
<i>Coccothraustes abeillei</i>	picogruoso encapuchado	End
PASSERIDAE		
<i>Passer domesticus</i>	gorrión casero	R

Apéndice 2. Lista de especies de flora registradas en San Martín Buenavista.**PTERIDOPHYTA****CYATHEACEAE***Cyathea* sp.

“helecho arborescente”

PTERIDACEAE*Adiantum* sp.**SELAGINELLACEAE***Selaginella* sp.**CONIFEROPHYTA****PINACEAE***Pinus chiapensis*

“pino de montaña”

P. patula Schltdl. & Cham.

“pino”, “ocote”

P. oocarpa Schiede ex Schltdl.

“pino”

P. ayacahuite C. Ehrenb. ex Schltdl.

“ayacahuite”

P. pseudostrobus Lindl.

“pino”

ZAMIACEAE*Dioon* sp.**MAGNOLIOPHYTA****MAGNOLIOPSIDA****ANNONACEAE***Annona cherimola* Mill.

“anona”

ARALIACEAE*Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch.*Oreopanax xalapensis* (Kunth) Decne. & Planch.**ASCLEPIADACEAE***Asclepias* sp.**ASTERACEAE***Baccharis conferta* Kunth*Cirsium* sp.*Psacalium peltatum* (Kunth) Cass.*Roldana angulifolia* (DC.) H. Rob. & Brettell**BETULACEAE***Alnus jorullensis* Kunth

“palo de águila”

BRUNELLIACEAE*Brunellia mexicana* Standl.**CACTACEAE***Nopalxochia ackermannii* (Haw.) F.M. Knuth “flor de nopal”**CAMPANULACEAE***Lobelia laxiflora* var. *angustifolia* A. DC.**CAPRIFOLIACEAE***Sambucus nigra* var. *canadensis* (L.) B.L. Turner “sauco”**CHLORANTHACEAE***Hedyosmum mexicanum* C. Cordem. “palo de agua”**CLETHRACEAE***Clethra mexicana* DC.**CONVOLVULACEAE***Cuscuta* sp.**CUNONIACEAE***Weinmannia pinnata* L.**ERICACEAE***Arbutus xalapensis* Kunth “madroño”*Bejaria aestuans* Mutis ex L.*Chimaphila maculata* Pursh*Comarostaphylis discolor* (Hook.) Diggs*Monotropa uniflora* L.**FABACEAE***Calliandra* sp.*C. grandiflora* (L'Hér.) Benth.*Lupinus* sp.**FAGACEAE***Quercus* sp.*Q. castanea* Née “encino”*Q. crassifolia* Humb. & Bonpl. “encino”*Q. laurina* Bonpl. “encino”**HAMMAMELIDACEAE***Liquidambar styraciflua* L. “pinabete”

LAMIACEAE

Salvia sp.

LAURACEAE

Litsea glaucescens Kunth

“laurel”

Nectandra sp.

Ocotea sp.

LENTIBULARIACEAE

Pinguicula moranensis Kunth

P. parvifolia B.L. Rob.

P. orchidioides D.C.

LOGANIACEAE

Buddleja cordata Kunth

LYTHRACEAE

Cuphea aequipetala Cav.

MELASTOMATACEAE

Conostegia xalapensis (Bonpl.) D. Don ex DC.

Miconia dodecandra Cogn.

Monochaetum floribundum (Schltdl.) Naudin

MYRSINACEAE

Rapanea myricoides (Schltdl.) Lundell

MYRTACEAE

Psidium guajava L.

“guayaba”

ONAGRACEAE

Fuchsia thymifolia Kunth

OXALIDACEAE

Oxalis sp.

PAPAVERACEAE

Bocconia arborea S. Watson

PHYLLONOMACEAE

Phyllonoma laticuspis (Turcz.) Engl.

PHYTOLACCACEAE

Phytolacca icosandra L.

PLANTAGINACEAE

Plantago sp.

RAFLESIACEAE

Bdallophytum americanum (R. Br.) Eichler ex Solms

ROSACEAE

Prunus sp.

P. serotina subsp. *capuli* (Cav.) McVaugh “capulín”

P. persica (L.) Batsch “durazno”

Rubus sp. “zarzamora”

RUBIACEAE

Morfoespecie 1

SAURAUACEAE

Saurauia scabrida Hemsl.

SCROPHULARIACEAE

Lamourouxia sp.

STYRACACEAE

Styrax argenteus var. *ramirezii* (Greenm.) Gonsoulin

ULMACEAE

Trema micrantha (L.) Blume

URTICACEAE

Bohemeria sp.

LILIOPSIDA

ALSTROEMERIACEAE

Bomarea acutifolia (Link & Otto) Herb.

ARACEAE

Anthurium nelsonii Croat

BROMELIACEAE

Tillandsia imperialis E. Morren ex Mez

T. violacea Baker

T. recurvata (L.) L.

T. usneoides (L.) L.

COMMELINACEAE

Tradescantia sp.

CONVALLARIACEAE

Maianthemum amoenum (H.L. Wendl.) La Frankie

ORCHIDACEAE

Prosthechea vitellina (Lindl.) W.E. Higgins

Sobralia macrantha Lindl.

Arpophyllum laxiflorum Pfitzer

SMILACACEAE

Smilax sp.