

# FLORA VASCULAR DE LA COMUNIDAD DE BAZOM, LOS ALTOS DE CHIAPAS, MÉXICO

MIGUEL MARTÍNEZ-ICÓ<sup>1</sup>, WILLIAM CETZAL-IX<sup>2,3,4</sup>, ELIANA NOGUERA-SAVELLI<sup>1</sup>  
Y RODRIGO HÉRNANDEZ-JUÁREZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), División de Conservación de la Biodiversidad, Departamento de Ecología y Sistemática Terrestre, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México

<sup>2</sup>El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Chetumal, Chetumal, Quintana Roo, México

<sup>3</sup>Herbario CICY, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida, Yucatán, México

<sup>4</sup>Autor para la correspondencia: rolito22@hotmail.com

**Resumen:** Se presenta un inventario florístico de la vegetación de pino-encino de la comunidad de Bazom, localizada en el municipio Huixtán, Los Altos de Chiapas, México. El listado comprende 353 taxa, repartidos en 95 familias, 235 géneros, 342 especies, tres subespecies, siete variedades y un híbrido natural. Se encontraron 55 especies bajo alguna categoría de riesgo, 52 de acuerdo a la IUCN y tres de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los hábitos más frecuentes fueron las hierbas con 225 especies, seguido por los arbustos (66), árboles (47) y trepadoras (15). El mayor número de especies fue registrado en el bosque maduro (208), seguido por el pastizal (98) y el bosque mediano (93). Los hábitos menos diversos en los diferentes tipos de vegetación fueron los árboles y las trepadoras, mientras que las hierbas presentaron la mayor diversidad. El conocimiento de la flora de Los Altos de Chiapas sigue siendo una necesidad ante la pérdida de biodiversidad debido al cambio de uso de suelo.

**Palabras clave:** florística, IUCN, pino-encino, NOM-059, plantas vasculares.

**Abstract:** A floristic inventory of oak-pine vegetation from the Bazom community located in the Huixtán municipality, in the central Highlands of Chiapas, Mexico, is presented. The list includes 353 taxa, distributed in 95 families, 235 genera, 342 species, three subspecies, seven varieties, and one natural hybrid. There are 55 species included in some category of risk, 52 according to IUCN and three according to NOM-059-SEMARNAT-2010. Herbs were the most frequent growth form with 225 species, followed by shrubs (66), and trees (47); in addition, there were 15 climbers. The greatest number of species was recorded in mature forest (208), followed by grassland (98), and medium forest (93). The less diverse growth habits were trees and climbers, while herbs presented the highest diversity. The knowledge of the flora of the Highlands of Chiapas remains necessary to face the loss of biodiversity due to changes in land use.

**Key words:** floristic, IUCN, NOM-059, Oak-Pine, vascular plants.

La diversidad florística de Chiapas es considerada como una de las más importantes para México (Rzedowski, 1998), por ser el segundo estado más diverso del país (Ramírez-Marcial *et al.*, 1998) con cerca de 10,000 especies de plantas vasculares (González-Espinosa *et al.*, 2005). Su enorme riqueza florística es debida a su accidentada orografía y su historia geológica, que determinan una gran variedad de climas y condiciones ecológicas (Breedlove, 1981; González-Espinosa *et al.*, 2005). De acuerdo con diferentes criterios seguidos para su identificación, en Chiapas se reconocen entre 12 y 18 formaciones vegetales de estructura y composición diferentes (González-Espinosa *et al.*, 2005);

de las cuales las asociaciones de bosque de pino, bosque de pino-encino y bosque mesófilo de montaña (Palacio-Prieto *et al.*, 2000) ocupan cerca de 15,000 km<sup>2</sup> de su territorio y constituyen la vegetación predominante en la Sierra Madre, Los Altos y las Montañas del Norte.

De acuerdo con el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (PEOT, 2005), en las últimas décadas, el cambio de uso del suelo, de forestal a agrícola-pecuario, ha tenido una velocidad alarmante en todo el estado. Cerca de la mitad de la superficie estatal se ha modificado intensamente y, aproximadamente, menos de la tercera parte de la superficie estatal permanece con vegetación primaria de sus bosques y selvas,

distribuidas principalmente en las áreas naturales protegidas (Ramos, 2013). En Los Altos de Chiapas es evidente la conversión del bosque para agricultura, el pastoreo de ovinos o el establecimiento de nuevos centros de población. Este cambio en el uso del suelo ha provocado modificaciones en la estructura y composición florística de los remanentes forestales (Parra-Vázquez *et al.*, 1993; González-Espinosa *et al.*, 1997).

De acuerdo con Breedlove (1981) los estudios para el conocimiento de la flora de Chiapas se iniciaron a finales del siglo XVII. Sin embargo, aún existen zonas del estado que han sido poco muestreadas o inclusive no se han explorado (Pérez-Farrera *et al.*, 2012). La importancia de los inventarios florísticos radica en que permiten detectar elementos relevantes de conservación, tales como especies en peligro de extinción, endémicas, de distribución restringida o presentes en un solo tipo de vegetación o raras.

En este sentido, la información publicada hasta el momento para la flora de la comunidad de Bazom se refiere a estudios sobre la sucesión secundaria de los Altos de Chiapas (González-Espinosa *et al.*, 1991), la diversidad de especies asociadas a la presencia de pinos en el dosel (González-Espinosa *et al.*, 1995) y a la estructura y composición de especies arbóreas bajo un gradiente de “pinarización” en los Altos de Chiapas, México (Galindo-Jaimes *et al.*, 2002). A pesar del conocimiento florístico y ecológico existente para

la comunidad de Bazom, no se ha realizado un estudio florístico que incluya otros grupos además de los árboles.

La comunidad de Bazom fue fundada en 1960 por 20 familias, que por diferencias ideológicas, políticas y religiosas, decidieron emigrar de la comunidad de Oquem, municipio de Huixtán, Chiapas, a otras tierras y constituir una nueva comunidad que establecieron en la zona más alta del municipio de Huixtán, con una extensión de 167 ha, donde predomina la vegetación de bosque de pino-encino. El principal modo de vida de los primeros pobladores fue la agricultura tradicional, y posteriormente un grupo de pobladores, conformado por Nicolás Hernández Ton, Miguel Martínez Álvarez, Martín Pérez Ara, Nicolás Pérez Ton, Martín Pérez Gómez y Pedro Pérez Gómez se propusieron impulsar y trabajar por la consolidación del poblado como una comunidad reconocida ante el municipio, y con esto lograr contar con algunos de los servicios básicos y el establecimiento de una escuela; lo que incentivó a los jóvenes a formarse como técnicos y profesionistas en diversas áreas del conocimiento, además como promotores de la educación bilingüe (tzotzil, español). Posteriormente, muchos de estos jóvenes emigraron en busca de mejores oportunidades de empleo, con lo que paulatinamente se produjo el abandono de las actividades agrícolas en la comunidad, y una disminución de la población. En la actualidad, la mayoría de los pobladores son personas de la tercera edad y no hay quien

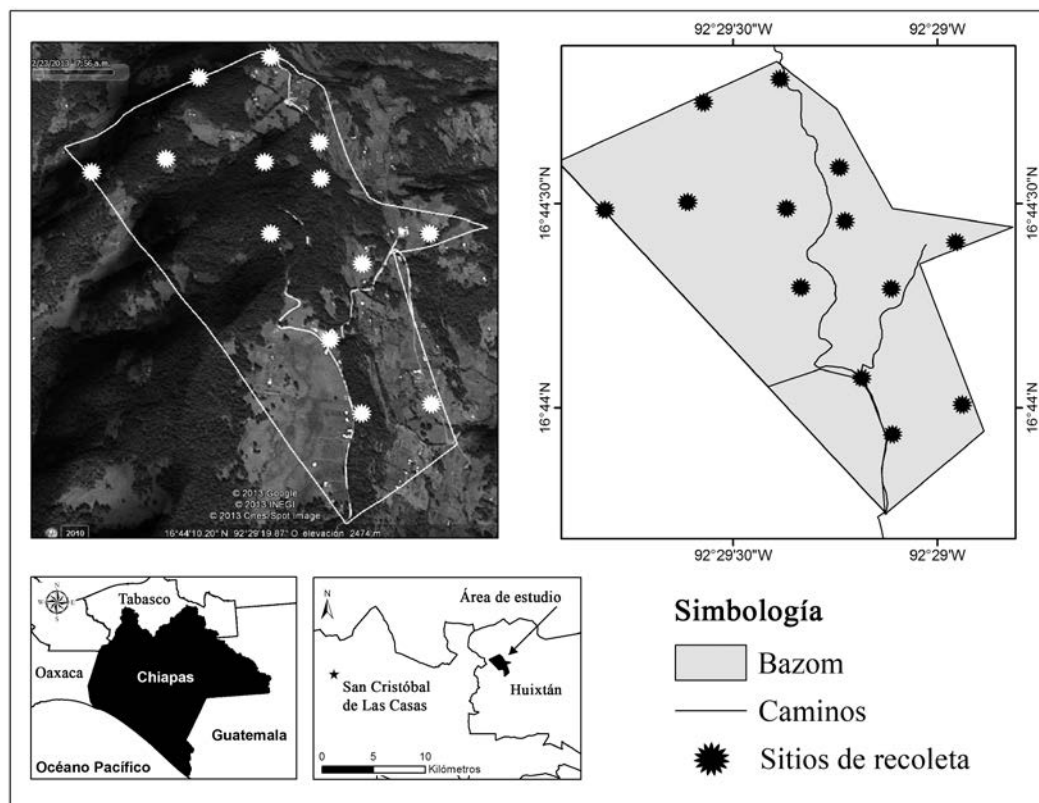


Figura 1. Área de estudio y localidades muestreadas.

trabaje las parcelas, por lo que la superficie de tierras que permanecen bajo cultivo es menor que en años anteriores. Esto ha ocasionado que, en los últimos años, se observen más terrenos abandonados, lo cual ha propiciado un proceso de restauración pasiva del bosque.

El objetivo de esta investigación fue inventariar la flora vascular en un bosque de pino-encino con diferentes categorías de disturbio, ubicado en la comunidad de Bazom, en el estado de Chiapas, México.

## Materiales y métodos

**Área de estudio.** La comunidad de Bazom se localiza a 16 km al este de San Cristóbal de Las Casas, en el municipio de Huixtán (16° 44' 50" N y 92° 29' 45" O) entre 2,400 y 2,500 m de altitud (Figura 1). La vegetación incluye un mosaico heterogéneo de comunidades sucesionales del bosque de pino-encino (González-Espinosa *et al.*, 1991, 2007).

**Comunidades vegetales.** Las comunidades vegetales donde se encuentran las especies registradas se definieron con base en los estudios realizados por González-Espinosa *et al.* (1991) y se dividieron en seis categorías: Campo abandonado (CA), área abandonada después de tres o cuatro años de haber sembrado la milpa (ocasionalmente pastoreado por ovejas). Pastizal (PA), pastoreado por ovejas y no se sabe con exactitud cuándo fue la última vez que se sembró la milpa. Matorral (MA), pastoreado por ovejas y con al menos tres capas de vegetación. Bosque temprano (BT), árboles de 10 a 15 m de altura y con pinos de 20 a 25 años de edad, el follaje más alto genera de 80 a 90% de sombra (existe una pequeña cantidad de epífitas y trepadoras) sobre las ramas de los árboles más grandes; en este tipo de vegetación se colectan polines y leña. Bosque mediano (BME), los pinos más grandes pueden tener de 40 a 45 años de edad, a una altura de 20 a 25 m, el follaje genera de 70 a 80% de sombra, la mayoría de las ramas grandes de los árboles están cubiertas por epífitas y trepadoras; en este tipo de vegetación ocasionalmente se colectan pequeños polines, leña y tablas largas. Bosque maduro (BM), los pinos más grandes tienen una edad promedio de 80 a 100 años, se presentan dos capas de árboles dentro del bosque, una de 35 a 45 m y otra de 8 a 12 m; existe una gran cantidad de epífitas y trepadoras (Figura 2).

**Recoletas botánicas.** Las recolectas botánicas se realizaron durante 12 salidas de campo (junio 2012-febrero 2013), con una duración aproximada de ocho horas cada una, haciendo recorridos en los caminos y senderos de las diferentes comunidades vegetales del bosque de pino-encino, no se consideraron en el muestreo especies cultivadas. Se recolectaron 334 muestras, 295 colecciones corresponden a Miguel Martínez-Icó (MAI) y 39 a William Cetzal-Ix (CET; Apéndice 1). Adicionalmente, se realizó una revisión de ejemplares

depositados en el herbario ECOSUR (CH). La herborización de los ejemplares botánicos se realizó de acuerdo con la propuesta de Lot y Chiang (1986). Las determinaciones botánicas se realizaron en el herbario CH durante el 2012-2013. Se utilizó literatura especializada y claves taxonómicas (Breedlove, 1981; Mickel y Smith, 2004). En el caso de la determinación de especies de *Pinus* y *Quercus* se consultó: González-Villarreal (1986), Farjon y Styles (1997), Valencia (2002) y Ramírez-Marcial *et al.* (2010, 2012). Para las Gimnospermas y Pteridofitas se siguieron las propuestas de clasificación de Christenhusz *et al.* (2011a, b). Los especímenes recolectados se depositaron en el herbario CH y se enviaron duplicados de algunos helechos y orquídeas al herbario CICY (Apéndice 1).

El sistema de clasificación para la vegetación utilizado fue de acuerdo a Rzedowski (1978) y González-Espinosa *et al.* (1991). La sistemática de las familias está ordenada de acuerdo con Angiosperm Phylogeny Group (APG III; Chase y Reveal, 2009) y dentro de las subclases fueron ordenadas alfabéticamente. Los estados de conservación indicados para las especies son los citados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en The Red List of Mexican Cloud Forest Trees (González-Espinosa *et al.*, 2011), basado en los criterios de la IUCN (2012).

**Hábito y formas de vida.** Las especies se clasificaron en cuatro hábitos de crecimiento: árboles, arbustos, hierbas y trepadoras. Se registraron las formas de vida terrestre o epífita para las familias de la subclase Polypodiidae y las familias Bromeliaceae, Orchidaceae y Piperaceae.

**Nombres comunes y usos:** Se incluye para las especies, que así lo presentan, su nombre común y su respectivo uso en la comunidad y zonas adyacentes. Miguel Martínez Icó, originario de Bazom y hablante de la lengua tzotzil, proporcionó la mayoría de los nombres comunes y usos de las plantas; además, se consultó literatura especializada (Berlin *et al.*, 1974).

## Resultados

Se registraron un total de 353 taxa, repartidos en 342 especies, tres subespecies, siete variedades y un híbrido natural, agrupados en 95 familias y 235 géneros (Cuadro 1, Apéndice 1).

La familia con mayor número de taxa fue Asteraceae con 57, seguido de Poaceae con 17, Solanaceae con 14, Rosaceae con 14, Orchidaceae con 13, Polypodiaceae y Fabaceae con diez cada una, Rubiaceae y Lamiaceae con nueve cada una y, Onagraceae con ocho. En estas diez familias están representadas el 46% (161) de los taxa registrados en el inventario florístico. Las familias con mayor número de géneros fueron Asteraceae con 39, Poaceae con 16 y Orchidaceae con diez. Los géneros con mayor número de especies son *Solanum*



**Figura 2.** Tipos de vegetación de la comunidad de Bazom. A) bosque de pino-encino, B) campo abandonado, C) pastizal, D) bosque temprano, E) bosque maduro.

**Cuadro 1.** Comparación de datos cuantitativos de la diversidad florística entre la comunidad de Bazom y La Reserva Ecológica Cerro Huitepec, Chiapas, México.

Subclase	Este estudio					
	Familia	Género	Especie	Subespecie	Variedad	Híbrido
Lycopodiidae	2	3	3	–	–	–
Equisetidae	1	1	1	–	–	–
Marattiidae	–	–	–	–	–	–
Polypodiidae	12	23	38	1	1	–
Pinidae	2	2	5	–	3	–
Magnoliidae	78	207	295	2	3	1
Total =	95	235	342	3	7	1
Ramírez-Marcial <i>et al.</i> (1998)**						
Lycopodiidae	1	2	2	–	–	–
Equisetidae	–	–	–	–	–	–
Marattiidae	1	1	1	–	–	–
Polypodiidae	12	18	31	1	2	–
Pinidae	–	–	–	–	–	–
Magnoliidae	72	164	242	9	10	–
Total =	86	185	276	10	12	–

\*\* (17 taxa registrados hasta familia o género).

con siete, seguido de *Tillandsia* con seis, *Asplenium*, *Fuchsia*, *Quercus* y *Smilax* con cinco especies cada uno. Para 81 especies se citan los usos dados en la comunidad y se incluyen nombres en lengua tzotzil con los que la mayoría son identificadas en la zona de Los Altos de Chiapas y, también algunos nombres comunes en castellano.

Se consideraron cuatro hábitos de crecimiento, de los cuales el más abundante fue las hierbas, seguidas de los arbustos, árboles y trepadoras, con 225, 66, 47 y 15 respectivamente. La familia más abundante con el hábito de crecimiento hierba fue la Asteraceae con 36 especies, seguido por las Poaceae con 17; algunas de estas especies con amplia distribución geográfica en el Neotrópico, otras con distribución cosmopolita como: *Conyza bonariensis*, *Galinsoga quadriradiata*, *Gnaphalium americanum*, *Poa annua*, *Sonchus asper*, *Sporobolus indicus*, *Taraxacum officinale* y *Vulpia bromoides*. En conjunto, las familias Asteraceae,

Orchidaceae, Poaceae y Polypodiaceae aportan el 34% del componente herbáceo muestreado.

El dosel del bosque maduro está dominado por *Pinus ayacahuite* var. *ayacahuite*, *P. montezumae* var. *montezumae*, *P. pseudostrobus*, *P. pseudostrobus* var. *apulcensis*, *P. tecunumanii*, *P. maximinoi*, *P. oocarpa*, *Quercus benthamii*, *Q. crassifolia*, *Q. crispipilis*, *Q. laurina* y *Q. rugosa*, todos estos taxa son de alta importancia económica por ser fuente de madera, leña y carbón en la comunidad de Bazom. Entre las especies epífitas abundantes en el bosque maduro se encuentran *Tillandsia guatemalensis* y *T. lautneri*; por el contrario, en el bosque temprano abundan *Tillandsia ponderosa*, todas creciendo sobre *Pinus* spp.

Un total de 55 especies se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo a la IUCN y la NOM-059- SEMARNAT-2010 (Cuadro 2). De las 47 especies de árboles presentes en el área de estudio, 37 están bajo algún

**Cuadro 2.** Datos cuantitativos de especies consideradas en alguna categoría de riesgo por la IUCN y la NOM-059-SEMARNAT-2010. The red list of Mexican cloud forest trees: Vu = vulnerable, En = en peligro, CR = en peligro crítico, NT = casi amenazado, LC = preocupación menor. NOM-059 SEMARNAT-2010: Pr = sujetas a protección especial, A = amenazadas.

Categoría	Hierbas	Trepadoras	Arbustos	Árboles	Total
<b>Vu</b> Vulnerable	–	–	4	12	16
<b>En</b> En peligro	–	–	3	7	10
<b>CR</b> En peligro crítico	–	–	–	1	1
<b>NT</b> Casi amenazado	–	–	2	5	7
<b>LC</b> Preocupación menor	–	–	6	12	18
Total=	–	–	15	37	52
<b>Pr</b> Sujetas a protección especial	2	–	–	–	2
<b>A</b> Amenazadas	1	–	–	–	1
Total=	3	–	–	–	3

riesgo, lo que representa el 79% de las especies arbóreas de Bazom; de estas, *Oreopanax arcanus*, que tiene distribución en la Altiplanicie Central, la Sierra Madre de Chiapas, México, y en Huehuetenango, Guatemala (González-Espinosa *et al.*, 2011), se encuentra en peligro crítico (CR) de conservación por pérdida del hábitat. En Bazom, los individuos observados fueron escasos y aislados, generalmente con un diámetro aproximado de 20 cm, creciendo como árboles medianos en el interior del bosque. En la categoría de peligro (EN) se encuentran siete especies arbóreas: *Bocconia gracilis*, *Magnolia sharpii*, *Miconia hemenostigma*, *Olmediella betschleriana*, *Persea americana*, *Quercus benthamii* y *Viburnum acutifolium*.

En el bosque maduro se registró el mayor número de especies (208), siendo las hierbas el grupo más diverso (108 spp.), en segundo lugar el pastizal con 98, donde evidentemente también las hierbas (88 spp.) son la mayoría (Cuadro 3). El bosque mediano, en tercer lugar, con 94 especies, y con valores muy similares el campo abandonado con 80 especies; en ambos tipos de vegetación, con una alta diversidad de hierbas, 50 y 69, respectivamente. En todos los tipos de vegetación muestreados los árboles representan el grupo menos diverso, después de las trepadoras (Cuadro 3).

## Discusión

La riqueza registrada para Bazom (353 taxa), constituye un aporte al conocimiento de la flora de Los Altos de Chiapas, y además, le confiere importancia ecológica como un remanente de los bosques de pino-encino en el estado. Resultados similares fueron registrados en Los Altos de Chiapas por Ramírez-Marcial *et al.* (1998), al inventariar 315 especies en el bosque de encino en la Estación Biológica Cerro Huitepec (EBCH), San Cristóbal de Las Casas, Chiapas (Cuadro 1). En general, estos bosques de montaña son los ecosistemas forestales más seriamente amenazados por actividades humanas, por lo que su conservación, manejo y restauración son temas de interés nacional e internacional (Budd *et al.*, 2004). En México, los bosques de pino-encino se encuentran entre los tipos de vegetación más afectados por el asentamiento y las actividades de subsistencia del ser humano, debido a la fertilidad de sus suelos, su agradable

clima y sus estaciones bien definidas. Como resultado de ello, hace mucho tiempo que se empezaron a destruir estos bosques en vastas áreas de su distribución natural (Rzedowski, 1978; Ramírez-Marcial *et al.*, 2001; González-Espinosa *et al.*, 2008); por lo que los fragmentos de bosque en la comunidad de Bazom y en EBCH, representan parte de los últimos remanentes de bosque en los Altos de Chiapas.

De acuerdo con Ramírez-Marcial *et al.* (2001) y Ochoa-Gaona *et al.* (2004), junto con la deforestación, la fragmentación y el aislamiento de los rodales, se ha producido un empobrecimiento florístico de los bosques secundarios. La tendencia observada en bosques previamente dominados por especies de *Quercus* ha sido el incremento de especies de *Pinus*, asociado a una reducción en la riqueza de trepadoras, arbustos y árboles del interior. Tal como se registró en Bazom donde el número de especies de *Pinus* supera al de *Quercus*, y la diversidad de especies trepadoras y otras formas de vida fue muy bajo. Esta condición, podría también estar favorecida por el comportamiento ecológico de los pinos, que en su mayoría son resistentes a las heladas, a largos períodos de sequía, incendios fuertes y al pastoreo; además de establecerse sobre suelos someros, rocosos y muchas veces pobres en nutrientes y minerales, características que les confieren capacidad de invadir fácilmente sitios más favorables y prosperar en ellos, aunque, de no persistir las circunstancias propicias, pueden sucumbir a la larga latencia ante la competencia de otras asociaciones vegetales mejor adaptadas (Rzedowski, 2006). Ejemplo de esto es *Pinus oocarpa*, especie al parecer resistente y muy favorecida por los fuegos, ya que presenta la característica de conos serófitos, que por la acción de altas temperaturas se abren y permiten la liberación simultánea de grandes cantidades de semillas (Rzedowski, 2006).

De las proporciones de cobertura que en un determinado lugar guarden entre sí los componentes de un bosque mixto de *Pinus* y *Quercus*, dependerá mucho su aspecto general, su comportamiento estacional, así como la composición y estructura de los estratos inferiores (Rzedowski, 2006). En Bazom los estratos inferiores estuvieron dominados por las hierbas, el hábito de mayor diversidad específica, en su mayoría perteneciente a Asteraceae. Coincidiendo con lo señalado por Rzedowski (2006), el espectro biológico de los pinares indica una fuerte preponderancia de los elementos herbáceos sobre los leñosos, y la familia Asteraceae (Compositae) suele estar muy bien representada, además de las gramíneas; este patrón también se observó por Ramírez-Marcial *et al.* (1998) en la EBCH. Sin embargo, además de las Asteraceae y las Poaceae, son frecuentes en Los Altos de Chiapas, y asociadas al bosque de pino y pino-encino, las familias Solanaceae y Rosaceae, representadas por una amplia diversidad de especies herbáceas (Figura 3) y arbustivas. A semejanza de la EBCH, en Bazom, las hierbas perennes y anuales estuvieron presentes en todas las comunidades vegetales muestreadas.

**Cuadro 3.** Datos cuantitativos de los hábitos de crecimiento en las comunidades de vegetación. BM = bosque maduro, BME = bosque mediano, BT = bosque temprano, CA = campo abandonado, MA = matorral, PA = pastizal.

Hábito	BM	BME	BT	CA	MA	PA
Árboles	42	15	14	1	3	1
Arbustos	46	26	21	8	16	9
Hierbas	108	50	37	69	44	88
Trepadoras	12	3	3	2	2	–
Total =	208	94	75	80	65	98



**Figura 3.** Representantes de la flora de la comunidad de Bazom. A) *Tigridia chiapensis* (endémica), B) *Helenium scorzoneraefolium*, C) *Commelina diffusa*, D) *Ranunculus petiolaris*, E) *Sisyrinchium scabrum*, F) *Gonolobus stenosepalus*, G) *Symphyotrichum moranense*, H) *Oxalis alpina*, I) *Chimaphila maculata*, J) *Vinca major*, K) *Bidens triplinervia*, L) *Trifolium repens*, M) *Solanum lanceolatum*, N) *Eryngium scaposum*, O) *Begonia oaxacana*, P) *Prunella vulgaris*, Q) *Sonchus asper*, R) *Ipomoea purpurea*. S) *Asclepias similis*, T) *Monina xalapensis*, U) *Cirsium subcoriaceum*, V) *Tillandsia ponderosa*, W) *Malaxis brachyrrhynchos*, X) *Fragaria vesca*.

En Chiapas, al igual que en la Sierra Madre del Sur, los pinares de *Pinus oocarpa* son los más difundidos, y su amplitud altitudinal va de 300 a 3,000 m; por otra parte, las especies *P. ayacahuite*, *P. montezumae* y *P. pseudostrobus* están presentes en sitios muy húmedos (Miranda, 1952), siendo estas algunas de las especies de *Pinus*, registradas en este estudio y que en conjunción con *Quercus* spp., particularmente *Q. laurina*, dominan el dosel del bosque en Bazom. *Quercus* y *Pinus* son elementos de afinidad holártica, que se pueden establecer en etapas serales tempranas e incluso migrar a través de áreas no arboladas relativamente secas (Quintana-Ascencio y González-Espinosa, 1993).

La diversidad de árboles registrados en Bazom se encuentra entre los valores esperados, de acuerdo a González-Espinosa et al. (2009): un fragmento moderadamente bien conservado de bosque mesófilo de montaña o de bosque de pino-encino contiene 40-50 especies arbóreas por hectárea. Entre las especies de importancia por su estado de conservación, *Magnolia sharpii* y *Persea americana* son abundantes en el bosque maduro, con poblaciones jóvenes y plántulas observadas durante el desarrollo del inventario. En el caso de *Persea americana*, a pesar de la gran variedad de cultivares desarrollados a través del tiempo y lo ampliamente cultivada en América Central, las poblaciones silvestres de esta especie se encuentran en peligro crítico, debido a la perturbación de su hábitat, restringido a bosques nublados, bosques húmedos de pino-encino y bosque de encino, así como también al bosque semi-siempreverde tropical. Otras especies en peligro, como *Bocconia gracilis*, tiene distribución restringida a Chiapas, y *Quercus benthamii* y *Viburnum acutifolium* se distribuyen solo en bosques nublados húmedos de Oaxaca y Chiapas, lo que las hace más susceptibles a desaparecer.

La composición de Pteridofitas, inventariadas por Ramírez-Marcial et al. (1998), presenta amplias similitudes en la composición de familias, géneros y especies registradas en Bazom (Apéndice 1), en ambas localidades el género más diverso fue *Asplenium*. Por otra parte, en Bazom, en el bosque maduro, la abundancia en el sotobosque de *Polypodium* representa un indicador de la humedad del ambiente y de su buen estado de conservación. Estas condiciones de humedad, conservación y abundancia de hojarasca han favorecido también, en el bosque maduro, el desarrollo de orquídeas terrestres, llegando a ser más numerosas en diversidad que las orquídeas epífitas. Las especies más abundantes del sotobosque son *Govenia superba* y *Liparis arnoglaphylla*.

González-Espinosa et al. (2008) propusieron que la riqueza florística remanente en los fragmentos forestales derivados del patrón tradicional de uso del suelo, representa un potencial para diseñar prácticas de restauración forestal con el uso de un elevado número de especies arbóreas nativas, de aquí la importancia del inventario de la flora de estos fragmentos de bosque.

Por otra parte, en las últimas décadas, estudiosos de múltiples disciplinas han insistido en la asociación de la pérdida de especies biológicas, de la funcionalidad de los ecosistemas y de la reducción de la capacidad para generar servicios ambientales básicos, con el deterioro de las culturas y los grupos lingüísticos (Boege, 2008). Si bien varios autores se han referido a la pérdida de la diversidad biológica (Wilson, 1989; Boege, 2008), es menos conocida la relación entre la pérdida de las especies y el deterioro de las lenguas y las culturas del mundo, con lo que resulta de importancia el conocimiento de estas floras asociadas a comunidades indígenas, además de la inclusión y difusión de los nombres comunes de las plantas designados en lenguas indígenas. De aquí la importancia de la inclusión de los nombres en tzotzil y el uso de algunas de las especies presentes en Bazom y áreas adyacentes. Este conocimiento comunitario de la flora y su reconocimiento por medio de nombres comunes, constituyen un aspecto importante para el fomento de la conservación de las especies, particularmente las de mayor uso.

El conocimiento y la conservación de la flora de Los Altos de Chiapas sigue siendo una necesidad, y en estos tiempos demanda urgencia debido a la acelerada fragmentación que ha sufrido ante el cambio de uso del suelo.

### Agradecimientos

Los autores agradecen a Neptalí Ramírez Marcial y Mario González Espinosa (ECOSUR-SCL) por las facilidades otorgadas para realizar este trabajo. El segundo autor agradece al CONACYT por las becas otorgadas para estudios doctorales y posdoctorales. El tercer autor agradece al ECOSUR-SCL por la beca otorgada para estudios posdoctorales. A Isabel Vásquez Lara y Mario Ishiki Ishihara (ECOSUR-SCL) por las facilidades otorgadas para la revisión de la base de datos e identificación de los ejemplares en el herbario de ECOSUR (CH). A Gustavo Romero González (AMES) por sus comentarios y sugerencias al resumen en inglés. A Juan Pablo Pinzón Esquivel quien identificó a *Tillandsia lautneri*. Agradecemos a María Hilda Flores Olvera y un revisor anónimo por sus valiosos comentarios al manuscrito. A Silvia Hernández Aguilar (CICY) por su colaboración en el etiquetado de los especímenes de helechos y orquídeas depositados en el herbario CICY.

### Literatura citada

- Berlin B., Breedlove D.E. y Raven P.H. 1974. *Principles of Tzeltal Plant Classification: An Introduction to the Botanical Ethnography of a Mayan-Speaking People of Highland Chiapas*. Academic Press, Nueva York.
- Boege E. 2008. *El Patrimonio Biocultural de los Pueblos Indígenas de México. Hacia la Conservación in situ de la Biodiversidad y Agrodiversidad en los Territorios Indígenas*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México, D.F.



- Breedlove D.E. 1981. *Introduction to the Flora of Chiapas. Part I*. California Academy of Science, San Francisco.
- Budd P., May I., Miles L. y Sayer J. 2004. Cloud Forest Agenda. <<http://www.ourplanet.com/wcmc/pdfs/cloudforests.pdf>> (consultado 5 junio 2012).
- Chase M.W y Reveal J.L. 2009. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* **161**:122-127.
- Christenhusz M.J.M., Reveal J.L., Farjon A., Gardner M.F., Mill R.R. y Chase M.W. 2011a. A new classification and linear sequence of extant gymnosperms. *Phytotaxa* **19**:55-70.
- Christenhusz M.J.M., Zhang X.C. y Schneider H. 2011b. A linear sequence of extant families and genera of lycophytes and ferns. *Phytotaxa* **19**:7-54.
- Farjon A. y Styles B.T. 1997. *Pinus* (Pinaceae). *Flora Neotropica Monograph* **75**:1-291.
- Galindo-Jaimes L., González-Espinosa M., Quintana-Ascencio P. y García-Barrios L. 2002. Tree composition and structure in disturbed stands with varying dominance by *Pinus* spp. in the highlands of Chiapas, Mexico. *Plant Ecology* **62**:259-272.
- González-Espinosa M., Ocho-Gaona S., Ramírez-Marcial N. y Quintana-Ascencio P.F. 1997. Contexto vegetacional y florístico de la agricultura. En: Parra-Vázquez M.R. y Díaz-Hernández B.M. Eds. *Los Altos de Chiapas: Agricultura y Crisis Rural. Tomo I. Los Recursos Naturales*, pp. 85-117, El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas.
- González-Espinosa M., Quintana-Ascencio P.F., Ramírez-Marcial N. y Gaytán-Guzmán P. 1991. Secondary succession in disturbed *Pinus-Quercus* forests in the highlands of Chiapas, Mexico. *Journal of Vegetation Science* **2**:351-360.
- González-Espinosa M., Ramírez N., Quintana P.F. y Martínez M. 1995. La utilización de encinos y la conservación de la biodiversidad en Los Altos de Chiapas. *Memorias del Tercer Seminario Nacional sobre Utilización de Encinos. Reporte Científico UANL* **15(Núm.Esp.)**:183-197.
- González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N., Camacho-Cruz A. y Rey-Benayas J.M. 2008. Restauración de bosques en montañas tropicales de territorios indígenas de Chiapas, México. En: González-Espinosa M., Rey-Benayas J.M. y Ramírez-Marcial N. Eds. *Restauración de Bosques en América Latina*, pp. 137-162, Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas, Editorial Mundi-Prensa, México, D.F.
- González-Espinosa M., Meave J.A., Lorea-Hernández F.G., Ibarra-Manríquez G. y Newton A.C. Eds. 2011. *The Red List of Mexican Cloud Forest Trees*. Fauna and Flora International, Cambridge.
- González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N., Méndez-Dewar G., Galindo-Jaimes L. y Golicher D. 2005. Riqueza de especies de árboles en Chiapas: variación espacial y dimensiones ambientales asociadas al nivel regional. En: González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N. y Ruiz-Montoya L. Coord. *Diversidad Biológica de Chiapas*, pp. 81-125, Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas, El Colegio de la Frontera Sur, Plaza y Valdés, México, D.F.
- González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N., Camacho-Cruz A., Holz S.C., Rey-Benayas J.M. y Parra-Vázquez M.R. 2007. Restauración de bosques en territorios indígenas de Chiapas: modelos ecológicos y estrategias de acción. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* **80(Supl.)**:11-23.
- González-Espinosa M., Ramírez-Marcial N., Galindo-Jaimes L., Camacho-Cruz A., Golicher D., Cayuela L. y Rey-Benayas J.M. 2009. Tendencias y proyecciones del uso del suelo y la diversidad florística de Los Altos de Chiapas. *Investigación Ambiental Ciencia y política pública* **1**:40-53.
- González-Villarreal L.M. 1986. Contribución al conocimiento del género *Quercus* (Fagaceae) en el Estado de Jalisco. *Flora de Jalisco* **1**:1-240.
- IUCN. Internacional Union for Conservation of Nature. 2012. *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la IUCN*. Versión 3.1. 2ª ed. Internacional Union for Conservation of Nature, Gland.
- Lot A. y Chiang C.F. 1986. *Manual de Herbario. Administración y Manejo de Colecciones, Técnicas de Recolección y Preparación de Ejemplares Botánicos*. Consejo Nacional de la Flora de México, A.C., México, D.F.
- Mickel J.T. y Smith A.R. 2004. The Pteridophytes of Mexico. *Memoirs of the New York Botanical Garden* **88**:1-1054.
- Miranda F. 1952. *La vegetación de Chiapas, vol. 1*. Ediciones del Gobierno del Estado, Tuxtla Gutiérrez.
- Ochoa-Gaona S., González-Espinosa M., Meave J.A. y Sorani-Dal Bon V. 2004. Effect of forest fragmentation on the woody flora of the highlands of Chiapas, Mexico. *Biodiversity and Conservation* **13**:867-884.
- Quintana-Ascencio P.F. y González-Espinosa M. 1993. Afinidad fitogeográfica y papel sucesional de la flora leñosa de los bosques de Pino-encino de los Altos de Chiapas, México. *Acta Botanica Mexicana* **21**:43-57.
- Palacio-Prieto J.L., Bocco G., Velázquez A., Mas J.F., Takaki-Takaki F., Victoria A., Luna-González L., Gómez-Rodríguez G., López-García J., Palma M.M., Trejo-Vázquez I., Peralta H.A., Prado-Molina J., Rodríguez-Aguilar A., Mayorga-Saucedo R. y González M.F. 2000. La condición actual de los recursos forestales de México: resultados del Inventario Forestal Nacional 2000. *Investigaciones Geográficas* **43**:183-203.
- Parra-Vázquez M.R., Nahed-Toral J., Soto-Pinto M.L., García-Aguilar M.C. y García-Barrios L.E. 1993. El sistema ovino tzotzil de Chiapas: I. Dinámica del manejo integral. *Agrociencia. Serie Recursos Naturales Renovables* **3**:79-97.
- PEOT. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial del Estado de Chiapas. 2005. *Programa de ordenamiento territorial del Estado de Chiapas (fases I y II). Anexo 1. Matriz de cambios. Cambio de vegetación y uso de suelo 1975-2000*. Secretaría de Planeación y Finanzas, Gobierno del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Pérez-Farrera M.A., Martínez-Camilo R., Martínez-Meléndez N., Farrera-Sarmiento O. y Villalobos-Méndez S. 2012. Listado florístico del Cerro Quetzal (Polígono III) de la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México. *Botanical Sciences* **90**:113-142.
- Ramírez-Marcial N., González-Espinosa M. y Williams-Linera G. 2001. Anthropogenic disturbance and tree diversity in montane rain forest in Chiapas, Mexico. *Forest Ecology and Management* **154**:311-326.
- Ramírez-Marcial N., Camacho-Cruz A., Martínez-Icó M., Luna-Gómez A., Golicher D. y González-Espinosa M. 2010. *Árboles y arbustos de los bosques de montaña en Chiapas*. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas.
- Ramírez-Marcial N., Luna-Gómez A., Castañeda O.H.E., Martínez-Icó M., Holz S.C., Camacho C.A. y González-Espinosa M. 2012. *Guía de Propagación de Árboles Nativos para la Recuperación de Bosques*. 2ª ed. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas.

- Ramírez-Marcial N., Ochoa-Gaona S., González-Espinosa M. y Quintana-Ascencio P.F. 1998. Análisis florístico y sucesional en la estación biológica Cerro Huitepec, Chiapas, México. *Acta Botanica Mexicana* **44**:59-85.
- Ramos H.S. 2013. Suelos: Conocimiento y Problemática. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. *La Biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado, Vol. I*, pp. 41-51. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Chiapas, México, D.F.
- Rzedowski J. 1978. *Vegetación de México*. Limusa, México, D.F.
- Rzedowski J. 1998. Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México. En: Ramamoorthy T.P., Bye R., Lot A. y Fa J. Eds. *Diversidad Biológica de México: Orígenes y Distribución*, pp. 129-145, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- Rzedowski J. 2006. *Vegetación de México*. 1ª Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F.
- SEMARNAT. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.
- Valencia A.S., Gómez-Cárdenas M. y Becerra-Luna F. 2002. *Catálogo de Encinos del Estado de Guerrero, México*. Libro Técnico No. 1. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, México, D.F.
- Wilson E.O. 1989. Threats to biodiversity. *Scientific American* **261**:108-116.

*Recibido: 26 de septiembre de 2013*

*Aceptado: 20 de diciembre de 2013*

**Apéndice 1. Listado de especies de la comunidad de Bazom, Chiapas. Colectores:** *Cetzal & Martínez-Icó (CET-MAI), Cetzal, Noguera & Martínez-Icó (CET et al.), González-Espinosa et al. (GOES), Martínez-Icó & Cetzal (MAI-CET)*. **Tipos de vegetación:** bosque maduro (**BM**), bosque mediano (**BME**), bosque temprano (**BT**), campo abandonado (**CA**), matorral (**MA**), pastizal (**PA**). **Formas de vida:** terrestre, epífita. **Categorías de conservación:** (\*) Norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: sujetas a protección especial (**Pr**), amenazadas (**A**). (\*\*) The Red List of Mexican Cloud Forest Trees: vulnerable (**VU**), en peligro (**En**), en peligro crítico (**CR**), casi amenazado (**NT**), preocupación menor (**LC**).

## EQUISETOPSIDA

### Subclase Lycopodiinae

#### Lycopodiaceae

*Lycopodium thyoides* Humb. & Bonpl. ex Willd. (CET-MAI 204 (CH), hierba, **BM**).

*Huperzia myrsinites* (Lam.) Rothm. (CET et al. 280 (CH, CICY), hierba, **BM**).

#### Selaginellaceae

*Selaginella apoda* (L.) C.Morren (CET et al. 282 (CH), hierba, **BM**).

### [Monilofitos]

### Subclase Equisetidae

#### Equisetaceae

*Equisetum myriochaetum* Schltdl. & Cham. (MAI-CET 1161 (CH), hierba, **BM**, medicinal y forrajera, Tut).

### Subclase Polypodiidae

#### Aspleniaceae

*Asplenium harpeodes* Kunze (GOES 649 (CH), hierba, **BM**).

*Asplenium monanthes* L. (CET-MAI 174, 200, 201 (CH, CICY), hierba, **BM**).

*Asplenium praemorsum* Sw. (CET-MAI 178 (CH, CICY), hierba, **BM**).

*Asplenium serra* Langsd. & Fisch. (CET-MAI 179 (CH, CICY), hierba, **BM**).

*Asplenium sessilifolium* var. *occidentale* Desv. (CET-MAI 177 (CH, CICY), hierba, **BM**).

#### Blechnaceae

*Blechnum polypodioides* Raddi. (CET-MAI 203, 205 (CH, CICY), hierba, **PA**).

*Woodwardia spinulosa* M.Martens & Galeotti (CET-MAI 167, 181, 209 (CH, CICY), hierba, **BM**).

#### Cyatheaceae

*Cyathea fulva* (M.Martens & Galeotti) Fée (CET-MAI 166, 199 (CH, CICY), hierba, **BM**). (**Pr**)\*

#### Dennstaedtiaceae

*Pteridium aquilinum* subsp. *feei* (W.Schaffn. ex Fée) J.A.Thomson, Mickel & Mehlreter (CET-MAI 169 (CH, CICY), hierba, **BM**).

*Pteridium caudatum* (L.) Maxon (CET-MAI 173 (CH), hierba, **BM**).

#### Dicksoniaceae

*Lophosoria quadripinnata* (J.F.Gmel.) C.Chr. in Skottsbo. (GOES 587 (CH), hierba, **BM**).

#### Ophioglossaceae

*Botrychium decompositum* M.Martens & Galeotti (CET-MAI 176, 210 (CH, CICY), hierba, **BM**).

*Ophioglossum vulgatum* L. (GOES 1581 (CH), hierba, **BM**).

#### Dryopteridaceae

*Dryopteris wallichiana* (Spreng.) Hyl. (CET-MAI 168 (CH, CICY), hierba, **BM**).

*Elaphoglossum albomarginatum* A.R.Sm. (CET-MAI 183 (CH, CICY), hierba, **BM**).

*Elaphoglossum sartorii* (Liebm.) Mickel (GOES 555 (CH), hierba, **BM**).

*Elaphoglossum vestitum* (Schltdl. & Cham.) T.Moore (*Chamé & Luna* 219 (CH), hierba, **BM**).

*Elaphoglossum muscosum* (Sw.) T.Moore (CET et al. 281 (CH), hierba, **BM**).

#### Lomariopsidaceae

*Lomariopsis recurvata* Fée (GOES 566 (CH), hierba, **BM**).

**Apéndice 1.** Continuación**Thelypteridaceae**

- Macrotelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching (*GOES 583* (CH), hierba, **BM**).  
*Thelypteris kunthii* (Desv.) C.V.Morton (*CET-MAI 213* (CH), hierba, **BME**).  
*Thelypteris oaxacana* A.R.Sm. (*GOES 595* (CH), hierba, **BM**).  
*Thelypteris oligocarpa* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Ching (*GOES 588* (CH), hierba, **BM**).  
*Thelypteris tetragona* (Sw.) Small (*GOES 579* (CH), hierba, **PA**).

**Pteridaceae**

- Adiantum andicola* Liebm. (*CET-MAI 172, 196, 207* (CH), hierba, **BM/BME/BT**).  
*Cheilanthes farinosa* (Forssk.) Kaulf. (*CET-MAI 194* (CH), hierba, **BT/CA/PA**).  
*Cheilanthes pyramidalis* Feé (*CET-MAI 214* (CH, CICY), hierba, **BT/CA**).  
*Pteris cretica* L. (*CET-MAI 195* (CH), hierba, **BT**).  
*Vittaria flavicosta* Mickel & Beitel (*CET et al. 279* (CH), hierba, **BM**).

**Polypodiaceae**

- Campyloneurum amphostenon* (Kunze ex Klotzsch) Fée (*CET-MAI 175* (CH, CICY), hierba, **BM**).  
*Campyloneurum angustifolium* (Sw.) Fée (*CET-MAI 197, 208* (CH), hierba, **BM**).  
*Pecluma atra* (A.M.Evans) M.G.Price (*CET-MAI 206* (CH, CICY), hierba, **BM**).  
*Pleopeltis astrolepis* (Liebm.) E.Fourn. (*CET-MAI 184* (CH), hierba, **BM**).  
*Pleopeltis mexicana* (Fée) Mickel & Beitel (*CET-MAI 185* (CH, CICY), hierba, **BM**).  
*Polypodium plebeium* Schltld. & Cham. (*CET-MAI 180* (CH, CICY), hierba, **BM**).  
*Polypodium plesiosorum* Kunze (*CET-MAI 182, 185* (CH, CICY), hierba, **BM**).  
*Polypodium subpetiolatum* Hook. (*CET-MAI 170* (CH, CICY), hierba, **BM**).  
*Serpocaulon loriceum* (L.) A.R.Sm. (*GOES 581* (CH), hierba, **BM**).  
*Serpocaulon triseriale* (Sw.) A.R.Sm. (*GOES 590* (CH), hierba, **BM**).

**Woodsiaceae**

- Athyrium arcuatum* Liebm. (*CET-MAI 187, 188* (CH, CICY), hierba, **BM**).

**[Gymnospermas]****Subclase Pinidae****Cupressaceae**

- Cupressus lusitanica* Mill. (*MAI-CET 1153* (CH), árbol, **CA**, maderable y leña, Nukul pat).

**Pinaceae**

- Pinus ayacahuite* var. *ayacahuite* C.Ehrenb. ex Schltld. (*GOES 1885* (CH), árbol, **BM**, maderable y leña, Temtoj, K'uktoj).  
 (**VU** A4ad; B1ab(i))\*\*  
*Pinus montezumae* var. *montezumae* Lamb. (*MAI-CET 1214* (CH), árbol, **BM**, maderable y leña, Botz-toj).  
*Pinus pseudostrobus* Lindl. (*MAI-CET 1193* (CH), árbol, **BM**, maderable y leña, Sakil-Botz-toj). (**LC**)\*\*  
*Pinus pseudostrobus* var. *apulcensis* (Lindl.) Shaw (*MAI-CET 1215* (CH), árbol, **BM**, maderable y leña, Batz'i-toj). (**LC**)\*\*  
*Pinus tecunumanii* F.Schwerdtf. ex Eguiluz & J.P.Perry (*MAI-CET 1216* (CH), árbol, **BM/MA**, maderable y leña,  
 Tzajal-shaktoj). (**NT**)\*\*  
*Pinus maximinoi* H.E.Moore (*Martínez-Icó et al. 27* (CH), árbol, **BM**).  
*Pinus oocarpa* Schiede ex Schltld. (*GOES 1862* (CH), árbol, **BM**).

**[Angiospermas]****Subclase Magnoliidae****Actinidiaceae**

- Saurauia oreophila* Hemsl. (*MAI-CET 1183* (CH), arbusto, **BM/BME/BT**, comestible (fruto), Cashlanté - Ajo'j). (**VU** B'ab(iii))\*\*

**Adoxaceae**

- Sambucus canadensis* L. (*MAI-CET 1103* (CH), arbusto, **CA/MA/PA**).  
*Viburnum acutifolium* Benth. (*MAI-CET 1077* (CH), arbusto, **BME**). (**EN** B1ab(ii)).  
*Viburnum elatum* Benth. (*MAI-CET 1247* (CH), arbusto, **BM/BME/BT**, leña, Tsop). (**VU** B1ab(iii))\*\*  
*Viburnum jucundum* C.V.Morton (*MAI-CET 1076* (CH), árbol, **BM/BME/BT**, leña, Isbon Tsop). (**EN** B1ab(iii))\*\*

**Apéndice 1.** Continuación**Alstroemeriaceae**

*Bomarea edulis* (Tussac) Herb. (MAI-CET 1071 (CH), hierba, **BM**, Yat-tz'i).

**Amaranthaceae**

*Iresine diffusa* Humb. & Bonpl. ex Willd. (MAI-CET 1072 (CH), hierba, **BM**, Pajal-itaj Womol).

**Amaryllidaceae**

*Allium glandulosum* Link & Otto (MAI-CET 1170 (CH), hierba, **PA**).

**Apiaceae**

*Berula erecta* (Huds.) Coville (MAI-CET 1050 (CH), hierba, **BME**).

*Daucus montanus* Humb. & Bonpl. ex Spreng. (MAI-CET 1176 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Eryngium guatemalense* Hemsl. (MAI-CET 1084 (CH), hierba, **BM**).

*Eryngium scaposum* Turcz. (MAI-CET 1084, 1126 (CH), hierba, **BM**).

*Micropleura renifolia* Lag. (MAI-CET 1205 (CH), hierba, **BM/BME/BT/MA**).

*Sanicula liberta* Cham. & Schltld. (MAI-CET 1053 (CH), hierba, **BM**).

**Apocynaceae**

*Asclepias similis* Hemsl. (MAI-CET 1098, 1306 (CH), hierba, **BM/BME**).

*Gonolobus stenosepalus* (Donn.Sm.) Woodson (MAI-CET 1073 (CH), hierba, **BM**).

*Metastelma schlechtendalii* Decne. (MAI-CET 1185 (CH), hierba, **BM**).

*Vinca major* L. (MAI-CET 1105 (CH), hierba, **PA**).

**Aquifoliaceae**

*Ilex* sp. (MAI-CET 1248 (CH), arbusto, **BM**).

**Araliaceae**

*Hydrocotyle umbellata* L. (Martínez-Icó & Robles 647 (CH), hierba, **BME/MA/PA**).

*Oreopanax arcanus* A.C.Sm. (GOES 1583 (CH), árbol, **BM**, leña, Mu'ktik nok'osik'al). (**CR** B2ab(iii,iv)\*\*

*Oreopanax xalapensis* (Kunth) Decne. & Planch. (MAI-CET 1199 (CH), árbol, **BM/BME/BT**, forrajera y herramientas, Yich'akmut). (**NT**)\*\*

**Asparagaceae**

*Maianthemum flexuosum* (Bertol.) LaFrankie (MAI-CET 1089 (CH), hierba, **BM/BME/BT**).

*Echeandia reflexa* (Cav.) Rose (MAI-CET 1143 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

**Asteraceae**

*Acmella oppositifolia* var. *oppositifolia* (Lam.) R.K.Jansen (MAI-CET 1030 (CH), hierba, **MA/PA**).

*Adenocaulon lyratum* S.F.Blake (MAI-CET 1249 (CH), hierba, **BM**).

*Ageratina ligustrina* (DC.) R.M.King & H.Rob. (MAI-CET 1250 (CH), arbusto, **BM/BT**, medicinal, Ch'até o sak'il Ch'até).

*Ageratina mairetiana* (DC.) R.M.King & H.Rob. (MAI-CET 1251, arbusto, **BM/BME/BT**, Pom Ch'até).

*Ambrosia peruviana* Willd. (MAI-CET 1151 (CH), hierba, **PA**).

*Archibaccharis asperifolia* (Benth.) S.F.Blake (MAI-CET 1252 (CH), hierba, **BM/BME**).

*Baccharis serrifolia* DC. (MAI-CET 1138 (CH), arbusto, **BME/CA/MA/PA**).

*Baccharis vaccinioides* Kunth (MAI-CET 1211 (CH), arbusto, **MA**, medicinal y herramientas, Mesté).

*Bartlettina sordida* (Less.) R.M.King & H.Rob. (GOES 617 (CH), arbusto, **BME/BT**).

*Bartlettina tuerckheimii* (Klatt) R.M.King & H.Rob. (GOES 615 (CH), arbusto, **BM**).

*Bidens aurea* (Aiton) Sherff (MAI-CET 1297 (CH), hierba, **PA**).

*Bidens ostruthioides* (DC.) Sch.Bip. (MAI-CET 1253 (CH), hierba, **BM/BME/BT/CA**).

*Bidens triplinervia* Kunth (MAI-CET 1131 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Bidens pilosa* L. (MAI-CET 1304 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Calea integrifolia* (DC.) Hemsl. (MAI-CET 1152 (CH), hierba, **PA**).

*Cirsium horridulum* Michx. (MAI-CET 1124 (CH), hierba, **BME/MA**, Tzajal Tomal ch'ish).

*Cirsium subcoriaceum* (Less.) Sch.Bip. (MAI-CET 1045 (CH), hierba, **BME/MA**, comestible (hoja), Sakil Tomal ch'ish).

*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist (López-Santos 316 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Conyza coronopifolia* Kunth (MAI-CET 1140 (CH), hierba, **BM/BME/BT/CA/PA**).

*Critoniadelphus nubigenus* (Benth.) R.M.King & H.Rob. (MAI-CET 1254 (CH), árbol, **BM**, leña). (**EN** B1ab(iii)\*\*

**Apéndice 1.** Continuación

- Dahlia imperialis* Roez. ex Ortgies (GOES 604 (CH), hierba, **CA/MA**).
- Dyssodia papposa* (Vent.) Hitchc. (MAI-CET 1155 (CH), hierba, **CA**).
- Eupatorium pycnocephalum* Less. (MAI-CET 1139 (CH), arbusto, **BM**).
- Galinsoga quadriradiata* Cav. (MAI-CET 1255 (CH), hierba, **CA**, comestible (hoja), Uskun).
- Gnaphalium americanum* Mill. (MAI-CET 1034 (CH), hierba, **BM/BME/BT**).
- Hebeclinium macrophyllum* (L.) DC. (MAI-CET 1177 (CH), arbusto, **BME/CA/MA**).
- Helenium scorzonerifolium* (DC.) A.Gray (MAI-CET 1065 (CH), hierba, **BM**).
- Hieracium abscissum* Less. (MAI-CET 1111 (CH), arbusto, **BT/MA/PA**).
- Hymenostephium microcephalum* (Less.) S.F.Blake (MAI-CET 1148 (CH), arbusto, **BM/BME/BT**).
- Jaegeria hirta* (Lag.) Less. (MAI-CET 1256 (CH), hierba, **CA/MA**).
- Melampodium montanum* Benth. (MAI-CET 1257 (CH), hierba, **BM/BME**).
- Pinaropappus spathulatus* Brandegees (MAI-CET 1128 (CH), hierba, **BT/CA**).
- Piqueria pilosa* Kunth (MAI-CET 1258 (CH), hierba, **BM/BME/BT**, forrajera, Pe'ch-chikin Womol).
- Piqueria trinervia* Cav. (López-Santos 304 (CH), hierba, **BM/BME/BT**).
- Pseudognaphalium chartaceum* (Greenm.) Anderb. (GOES 594 (CH), hierba, **BM/BME/BT**).
- Roldana barba-johannis* (DC.) H.Rob. & Brettell (MAI-CET 1075 (CH), arbusto, **BM/BME/BT**, Yishperesh).
- Roldana heterogama* (Benth.) H.Rob. & Brettell (MAI-CET 1195 (CH), arbusto, **BM/BME**).
- Roldana oaxacana* (Hemsl.) H.Rob. & Brettell (MAI-CET 1259 (CH), arbusto, **BM**, medicinal, Sakil tutumishi'k).
- Schistocarpha bicolor* Less. (Ramírez-Marcial et al. 447 (CH), arbusto, **BM**).
- Senecio acutangulus* (Bertol.) Hemsl. (MAI-CET 1260 (CH), arbusto, **BM**, medicinal, ik'al tutumishi'k).
- Senecio cobanensis* J.M.Coult. (GOES 1827 (CH), arbusto, **BM**).
- Senecio doratophyllus* Benth. (MAI-CET 1106 (CH), hierba, **BM/BME/BT**, medicinal, Poshil i'k).
- Senecio uspananensis* Greenm. (GOES 1828 (CH), arbusto, **BM/BME**).
- Sigesbeckia jorullensis* Kunth (MAI-CET 1032 (CH), hierba, **BM**, forrajera, Nap'ap Womol).
- Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers. (MAI-CET 1261 (CH), hierba, **BM/BME/BT**).
- Smallanthus oaxacanus* (Sch.Bip. ex Klatt) H.Rob. (MAI-CET 1198 (CH), hierba, **MA/PA**).
- Sonchus asper* (L.) Hill (MAI-CET 1090 (CH), hierba, **PA**).
- Stevia ovata* Willd. (MAI-CET 1262 (CH), hierba, **CA**).
- Stevia serrata* Cav. (MAI-CET 1263 (CH), hierba, **CA**).
- Symphotrichum moranense* (Kunth) G.L.Nesom (MAI-CET 1043 (CH), hierba, **PA**).
- Tagetes filifolia* Lag. (MAI-CET 1264 (CH), hierba, **MA/PA**).
- Tagetes nelsonii* Greenm. (MAI-CET 1298 (CH), hierba, **PA**).
- Tagetes lucida* Cav. (MAI-CET 1300 (CH), hierba, **PA**).
- Taraxacum officinale* F.H.Wigg. (MAI-CET 1074 (CH), hierba, **PA**, Diente de León).
- Verbesina apleura* S.F.Blake (GOES 990 (CH), arbusto, **BME/BT/MA**).
- Verbesina perymenioides* Sch.Bip. ex Klatt (MAI-CET 1192 (CH), arbusto, **BM/BME/BT/MA**, forrajera y leña, Such'alté). (**LC**\*\*)
- Vicia pulchella* subsp. *pulchella* Kunth (GOES 681 (CH), trepadora, **CA/MA**).

**Begoniaceae**

- Begonia convallariodora* C.DC. (GOES 2021 (CH), hierba, **BM**).
- Begonia oaxacana* A.DC. (MAI-CET 1070 (CH), hierba, **BM**, forrajera, Sikil Womol).

**Betulaceae**

- Alnus acuminata* Kunth (MAI-CET 1154 (CH), árbol, **BM**, leña y herramientas, Nok). (**LC**\*\*)

**Brassicaceae**

- Lepidium oblongum* Small (MAI-CET 1087 (CH), hierba, **PA**).

**Bromeliaceae**

- Tillandsia caput-medusae* E.Morren (CET-MAI 218 (CH), hierba, **BM**).
- Tillandsia eizii* L.B.Sm. (CET-MAI 217 (CH), hierba, **BM**).
- Tillandsia guatemalensis* L.B.Sm. (CET-MAI 190 (CH), hierba, **BM**).
- Tillandsia lautneri* Ehlers. (CET-MAI 215 (CH), hierba, **BM**).
- Tillandsia ponderosa* L.B.Sm. (CET-MAI 202 (CH), hierba, **BM**). (**A**)\*
- Tillandsia vicentina* Standl. (CET-MAI 216 (CH), hierba, **BM**).

**Apéndice 1.** Continuación**Calceolariaceae**

*Calceolaria mexicana* Benth. (MAI-CET 1302 (CH), hierba, **PA**).

**Campanulaceae**

*Centropogon grandidentatus* (Schltdl.) Zahlbr. (MAI-CET 1060 (CH), hierba, **BM**, Mutka Ichil Womol).

*Lobelia nana* Kunth (MAI-CET 1061 (CH), hierba, **PA**).

*Lobelia sartorii* Vatke (MAI-CET 1102 (CH), hierba, **BM/BME/BT**).

**Caryophyllaceae**

*Arenaria guatemalensis* Standl. & Steyerl. (MAI-CET 1168 (CH), hierba, **BM/BME**).

*Drymaria hypericifolia* Briq. (MAI-CET 1246 (CH), hierba, **BM**).

**Celastraceae**

*Celastrus vulcanicola* Donn.Sm. (GOES 618 (CH), trepadora, **BM**, mecate, Vach a'k).

**Chloranthaceae**

*Hedyosmum mexicanum* C.Cordem. (Martínez-Icó et al. 31 (CH), árbol, **BM**). (LC)\*\*

**Cistaceae**

*Helianthemum glomeratum* (Lag.) Lag. ex Dunal (MAI-CET 1133 (CH), hierba, **CA/PA**).

**Clethraceae**

*Clethra occidentalis* (L.) Kuntze (MAI-CET 1212 (CH), árbol, **BME/BT**, leña, Asté).

**Commelinaceae**

*Commelina diffusa* Burm.f. (MAI-CET 1156 (CH), hierba, **BM**, Tz'emeni).

*Commelina erecta* L. (MAI-CET 1220 (CH), hierba, **BM**, Tz'emeni).

*Tinantia erecta* (Jacq.) Schltdl. (López-Santos et al. 312, MAI-CET 1299 (CH), hierba, **BME/CA**).

*Tradescantia commelinoides* Schult. & Schult.f. (MAI-CET 1116 (CH), hierba, **BM/BME/BT**, Tz'emeni).

**Convolvulaceae**

*Dichondra sericea* Sw. (MAI-CET 1265 (CH), hierba, **BME/CA/MA/PA**).

*Ipomoea purpurea* (L.) Roth (MAI-CET 1141 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Ipomoea orizabensis* (G.Pelletan) Ledeb. ex Steud. (MAI-CET 1305 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

**Coriariaceae**

*Coriaria ruscifolia* L. (MAI-CET 1104 (CH), arbusto, **CA/MA**).

**Cornaceae**

*Cornus disciflora* DC. (MAI-CET 1213 (CH), árbol, **BM**, leña, Sakilté). (VU B1ab(iii)\*\*

*Cornus excelsa* Kunth (MAI-CET 1145 (CH), árbol, **BM/BME/BT**, leña y herramientas, Isbon).

**Cucurbitaceae**

*Cyclanthera pedata* (L.) Schrad. (MAI-CET 1233 (CH), trepadora, **BT**, jabón, Polotz).

*Cyclanthera langaei* Cogn. (GOES 2023 (CH), hierba, **PA**).

**Cyperaceae**

*Cyperus odoratus* L. (MAI-CET 1044, 1142 (CH), hierba, **PA**).

*Uncinia hamata* (Sw.) Urb. (GOES 603 (CH), hierba, **BM/BME/BT/PA**).

**Ericaceae**

*Arbutus xalapensis* Kunth (MAI-CET 1157 (CH), árbol, **BM/BME**, carbón, leña y postes, On-te). (LC)\*\*

*Chimaphila maculata* (L.) Pursh (MAI-CET 1266 (CH), hierba, **BME**).

*Chimaphila umbellata* (L.) W.P.C.Barton (MAI-CET 1267 (CH), hierba, **BM**).

*Gaultheria acuminata* Schltdl. & Cham. (MAI-CET 1268 (CH), arbusto, **BM**).

*Vaccinium confertum* Kunth (Ramírez-Marcial 664 (CH), arbusto, **BT/CA/MA/PA**).

**Apéndice 1.** Continuación**Euphorbiaceae**

*Acalypha arvensis* Poepp. (MAI-CET 1310 (CH), hierba, **CA/PA**).

**Fabaceae**

*Acacia angustissima* (Mill.) Kuntze (MAI-CET 1166 (CH), arbusto, **BT**, Shashim mut, Pukuj).

*Cologania broussonetii* (Balb.) DC. (MAI-CET 1234 (CH), trepadora, **BME/BT**).

*Crotalaria pumila* Ortega (MAI-CET 1278 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Dalea leporina* (Aiton) Bullock (GOES 593, MAI-CET 1301 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Desmodium aparines* (Link) DC. (MAI-CET 1160 (CH), hierba, **BME/CA/MA**).

*Desmodium palmeri* Hemsl. (MAI-CET 1132 (CH), hierba, **BT/CA/MA/PA**).

*Lupinus aschenbornii* S.Schauer (MAI-CET 1025 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Medicago polymorpha* L. (MAI-CET 1136 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Trifolium amabile* Kunth (MAI-CET 1171 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Trifolium repens* L. (MAI-CET 1038 (CH), hierba, **PA**).

**Fagaceae**

*Quercus benthamii* A.DC. (MAI-CET 1206 (CH), árbol, **BM**, leña, carbón y postes). (**EN** A3c; B1ab(ii,iii,iv,v))\*\*

*Quercus crassifolia* Bonpl. (MAI-CET 1097, 1196 (CH), árbol, **BM/BME/BT/MA**, leña, carbón y postes, Bochje o Bätz' zé). (**LC**)\*\*

*Quercus crispipilis* Trel. (GOES 646 (CH), árbol, **BM**, leña, carbón y postes). (**VU** A4c; B1 ab(ii,iii))\*\*

*Quercus laurina* Bonpl. (MAI-CET 1163 (CH), árbol, **BM/BME/BT/MA**, leña, carbón y postes, Chiquinib). (**LC**)\*\*

*Quercus rugosa* Née (GOES 216 (CH), árbol, **BME/BT**, leña, carbón, construcción, K'antulante). (**LC**)\*\*

**Garryaceae**

*Garrya laurifolia* Hartw. ex Benth. (MAI-CET 1147 (CH), árbol, **BM**, medicinal y leña, Ik'al vini'kte). (**VU** A4c; B2ab(iii))\*\*

**Geraniaceae**

*Geranium repens* H.E.Moore (Martínez-Icó & Robles 650 (CH), hierba, **BM/BME**).

*Geranium seemannii* Peyr. (MAI-CET 1129, 1201 (CH), hierba, **BM/BME**).

*Geranium vulcanicola* Small (MAI-CET 1083 (CH), hierba, **BM/BME**).

**Hypericaceae**

*Hypericum hypericoides* (L.) Crantz (MAI-CET 1041 (CH), hierba, **PA**).

**Hypoxidaceae**

*Hypoxis decumbens* L. (MAI-CET 1044 (CH), hierba, **PA**).

**Iridaceae**

*Crococsmia × crocosmiiflora* (Lemoine) N.E.Br. (MAI-CET 1114 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Orthrosanthus chimboracensis* (Kunth) Baker (MAI-CET 1112 (CH), hierba, **BME/BT/MA**, Shanil Womol).

*Sisyrinchium convolutum* Nocca (MAI-CET 1117 (CH), hierba, **BT**).

*Tigridia chiapensis* Molseed ex Cruden (MAI-CET 1056 (CH), hierba, **PA**).

*Tigridia pavonia* (L.f.) DC. (MAI-CET 1086 (CH), hierba, **PA**).

**Juncaceae**

*Juncus effusus* L. (MAI-CET 1109 (CH), hierba, **PA**).

**Lamiaceae**

*Clinopodium brownei* (Sw.) Kuntze (MAI-CET 1069 (CH), hierba, **PA**, medicinal (hoja), Mujil Jomol).

*Lepechinia schiedeana* (Schltdl.) Vatke (MAI-CET 1100 (CH), hierba, **BME/BT/CA/MA/PA**).

*Prunella vulgaris* L. (MAI-CET 1033 (CH), hierba, **BM/BME/BT/PA**).

*Salvia cinnabarina* M.Martens & Galeotti (MAI-CET 1054 (CH), hierba, **BM**).

*Salvia karwinskii* Benth (MAI-CET 1095 (CH), arbusto, **BME/BT**, Muktik omtz'unun).

*Salvia lavanduloides* Kunth (MAI-CET 1165 (CH), hierba, **BME/BT/CA/MA**).

*Salvia patens* Cav. (Chame & Luna 214 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Stachys agraria* Schltdl. & Cham (MAI-CET 1175 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Stachys coccinea* Ortega (MAI-CET 1194 (CH), hierba, **CA/PA**).



**Apéndice 1.** Continuación**Lauraceae**

- Cassytha filiformis* L. (MAI-CET 1118 (CH), trepadora, **BM/CA/MA**).  
*Litsea glaucescens* Kunth (MAI-CET 1188 (CH), árbol, **BM/BME/BT**, leña y condimento, Tz'ij uch, laurel). (**VU A2**)\*\*  
*Ocotea acuminatissima* (Lundell) Rohwer (MAI-CET 1217 (CH), arbusto, **BM**). (**VU B1ab(iii)**)\*\*  
*Persea americana* Mill. (GOES 609 (CH), árbol, **BM**, comestible (fruto), Tz'itz-mut). (**EN B1ab(iii)**)\*\*  
*Persea donnell-smithii* Mez (Luna-Gómez 527 (CH), árbol, **BM**). (**VU B1ab(iii)**)\*\*

**Lythraceae**

- Cuphea aequipetala* Cav. (MAI-CET 1093 (CH), hierba, **CA**).  
*Cuphea hyssopifolia* Kunth (MAI-CET 1173 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

**Magnoliaceae**

- Magnolia sharpii* Miranda (Chamé & Luna 217 (CH), árbol, **BM**, leña y las hojas para tamales, tojchó). (**EN B1ab(i,iii).C2a(i)**)\*\*

**Malvaceae**

- Sida acuta* Burm.f. (MAI-CET 1178 (CH), hierba, **CA**).

**Melastomataceae**

- Miconia glaberrima* (Schltdl.) Naudin (GOES 2025 (CH), árbol, **BM**).  
*Miconia hemenostigma* Naudin (MAI-CET 1235 (CH), arbusto, **BM**). (**EN A4c; B1ab(iii)**)\*\*  
*Miconia oligotricha* (DC.) Naudin (MAI-CET 1207 (CH), arbusto, **BM**, leña, Chi'ílte). (**NT**)\*\*

**Myricaceae**

- Myrica cerifera* L. (MAI-CET 1162 (CH), árbol, **BM/BME**, leña, Satín). (**LC**)\*\*

**Onagraceae**

- Fuchsia encliandra* Steud. (MAI-CET 1200 (CH), arbusto, **BM**).  
*Fuchsia microphylla* Kunth (MAI-CET 1047 (CH), arbusto, **BM**, Vik'tal Alperez Womol).  
*Fuchsia paniculata* Lindl. (MAI-CET 1051 (CH), árbol, **BM**, ornato y leña, Atz'am nichim).  
*Fuchsia splendens* Zucc. (MAI-CET 1066 (CH), arbusto, **BM**, Muktik Alperez Womol).  
*Fuchsia thymifolia* Kunth (MAI-CET 1037 (CH), arbusto, **BM/BME/BT**).  
*Lopezia racemosa* Cav. (MAI-CET 1303 (CH), hierba, **BME/CA/MA/PA**).  
*Oenothera pubescens* Willd. ex Spreng. (MAI-CET 1039 (CH), hierba, **CA/PA**).  
*Oenothera rosea* L'Hér. ex Aiton (MAI-CET 1040 (CH), hierba, **CA/PA**).

**Orchidaceae**

- Calanthe calanthoides* (A.Rich. & Galeotti) Hamer & Garay (CET-MAI 191 (CH, CICY), hierba, terrestre, **BM**).  
*Corallorhiza bulbosa* A.Rich. & Galeotti (CET et al. 222 (CH, CICY), hierba, terrestre, **BM**).  
*Epidendrum eximium* L.O.Williams (Castillo-Hernández 2368 (CH), hierba, epífita, **BM**).  
*Epidendrum microcharis* Rchb.f. (Wolf 1658 (CH), hierba, epífita, **BM**).  
*Govenia superba* (LaLlave & Lex.) Lindl. (Chamé & Luna 220 (CH), hierba, terrestre, **BM**).  
*Liparis arnoglossophylla* (Rchb.f.) Rchb.f. (CET-MAI 192 (CH, CICY), hierba, terrestre, **BM/BME**).  
*Malaxis brachyrrhynchos* (Rchb.f.) Ames (CET-MAI 193, 211 (CH, CICY), hierba, terrestre, **BM**).  
*Ponthieva schaffneri* (Rchb.f.) E.W.Greenw. (GOES 1576 (CH), hierba, terrestre, **BM**).  
*Prescottia stachyodes* (Sw.) Lindl. (CET et al. 221 (CH, CICY), hierba, terrestre, **BM**).  
*Prosthechea varicosa* (Bateman ex Lindl.) W.E.Higgins (Wolf 2417 (CH), hierba, epífita, **BM**).  
*Prosthechea vitellina* (Lindl.) W.E.Higgins (CET-MAI 189, 212 (CH, CICY), hierba, epífita, **BM**). (**Pr**)\*  
*Rhynchosstele bictoniensis* (Bateman) Soto Arenas & Salazar (Chamé & Luna 218 (CH), CET-MAI 248 (CH, CICY) hierba, terrestre, **BM**).  
*Rhynchosstele stellata* (Lindl.) Soto Arenas & Salazar (Wolf 2428 (CH), CET et al. 283 (CICY), hierba, epífita, **BM**).

**Orobanchaceae**

- Castilleja tapeinoclada* Loes. (MAI-CET 1055 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

**Oxalidaceae**

- Oxalis alpina* (Rose) Rose ex R.Knuth (MAI-CET 1057 (CH), hierba, **BME/CA/MA/PA**).  
*Oxalis corniculata* L. (MAI-CET 1036 (CH), hierba, **BME/CA/MA/PA**).  
*Oxalis divergens* Benth. ex Lindl. (MAI-CET 1181 (CH), hierba, **BM**, Pojol).

**Apéndice 1.** Continuación**Papaveraceae**

*Bocconia gracilis* Hutch. (MAI-CET 1231 (CH), arbusto, **BM**). (EN B2ab(iii))\*\*

**Passifloraceae**

*Passiflora membranacea* Benth. (MAI-CET 1052 (CH), trepadora, **BM**, mecate, Canario).

**Pentaphragaceae**

*Cleyera theoides* (Sw.) Choisy (MAI-CET 1187 (CH), árbol, **BM/BME/BT**, leña y construcción, Coshoshté). (NT)\*\*

*Ternstroemia lineata* DC. (MAI-CET 1184 (CH), árbol, **BM**, leña, Bix'tal kaxlan tilil). (NT)\*\*

**Phrymaceae**

*Mimulus glabratus* Kunth (Martínez-Icó 680 (CH), hierba, **BM**).

**Phytolaccaceae**

*Phytolacca icosandra* L. (MAI-CET 1096 (CH), hierba, **BME**, comestible (hoja), J'om).

**Plantaginaceae**

*Plantago australis* Lam. (MAI-CET 1058 (CH), hierba, **BT/CA/MA/PA**).

*Plantago major* L. (MAI-CET 1059 (CH), hierba, **BT/CA/MA/PA**).

**Piperaceae**

*Peperomia deppeana* Schldl. & Cham. (MAI-CET 1218 (CH), hierba, **BM**).

*Peperomiagalioides* Kunth (MAI-CET 1082 (CH), hierba, **BM**).

*Peperomia quadrifolia* (L.) Kunth (MAI-CET 1219 (CH), hierba, **BM**).

*Peperomia rotundifolia* (L.) Kunth (MAI-CET 1081 (CH), hierba, **BM**).

**Poaceae**

*Aegopogon cenchroides* Humb. & Bonpl. ex Willd. (MAI-CET 1221 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Axonopus fissifolius* (Raddi) Kuhlmann (MAI-CET 1222 (CH), hierba, **PA**).

*Brachypodium mexicanum* (Roem. & Schult.) Link (MAI-CET 1223 (CH), hierba, **BM/BME**).

*Bromus carinatus* Hook. & Arn. (MAI-CET 1119 (CH), hierba, **CA**, forrajera (para conejos), K'ut'ul).

*Eragrostis mexicana* (Hornem.) Link (MAI-CET 1120 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Ichnanthus tenuis* (J.Presl & C.Presl) Hitchc. & Chase (MAI-CET 1121, 1122 (CH), hierba, **BME/BT/CA/MA**).

*Muhlenbergia vaginata* Swallen (MAI-CET 1224 (CH), hierba, **PA**, construcción de techos, Jovel).

*Panicum laxiflorum* Lam. (MAI-CET 1082 (CH), hierba, **BME/CA/PA**).

*Paspalum jaliscanum* Chase (MAI-CET 1225 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Paspalum minus* E.Fourn. (MAI-CET 1226 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. (MAI-CET 1150 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Poa annua* L. (MAI-CET 1146 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Setaria parviflora* (Poir.) Kerguelen (MAI-CET 1158 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Sporobolus indicus* (L.) R.Br. (MAI-CET 1135 (CH), hierba, **CA/PA**, forrajera, Vikt'al).

*Trinichloa stipoides* (Kunth) Hitchc. (MAI-CET 1227 (CH), hierba, **BME/BT/MA**).

*Vulpia bromoides* (L.) Gray (MAI-CET 1228 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

*Zeugites americanus* Willd. (MAI-CET 1107 (CH), hierba, **BM/BME/BT/MA**).

**Polygalaceae**

*Monnina xalapensis* Kunth (MAI-CET 1048 (CH), arbusto, **BM/BME/BT/MA**, medicinal, Pitz'otz).

**Polygonaceae**

*Polygonum punctatum* Buch.-Ham. ex D.Don (MAI-CET 1174 (CH), hierba, **CA/PA**).

*Rumex obtusifolius* L. (MAI-CET 1042 (CH), hierba, **PA**).

**Primulaceae**

*Anagallis arvensis* L. (MAI-CET 1088 (CH), hierba, **PA**).

*Myrsine juergensenii* (Mez) Ricketson & Pipoly (MAI-CET 1067 (CH), árbol, **BM/BME/BT**, leña, herramientas y rituales religiosos, Tilil). (NT)\*\*

*Parathesis chiapensis* Fernald (GOES 577 (CH), arbusto, **BM**). (VU B1ab(iii))\*\*

**Apéndice 1.** Continuación

- Parathesis donnell-smithii* Mez (GOES 2031 (CH), arbusto, **BM**). (**NT**)\*\*  
*Parathesis leptopa* Lundell (MAI-CET 1113 (CH), arbusto, **BM**, Tililja o Bak'e Lamóch). (**EN** B1ab(iii))\*\*  
*Parathesis sessilifolia* Donn.Sm. (GOES 569 (CH), arbusto, **BM**).

**Ranunculaceae**

- Clematis dioica* L. (MAI-CET 1167 (CH), trepadora, **BM**).  
*Ranunculus petiolaris* Humb., Bonpl. & Kunth ex DC. (MAI-CET 1049 (CH), hierba, **BM/BME/BT/PA**, medicinal (anestésico), Mitank'ak).

**Rhamnaceae**

- Ceanothus caeruleus* Lag. (MAI-CET 1180 (CH), arbusto, **BME/BT/MA**).  
*Frangula mucronata* (Schltdl.) Grubov (MAI-CET 1236 (CH), arbusto, **BM/BME**). (**LC**)\*\*  
*Rhamnus mcvaughii* L.A.Johnst. & M.C.Johnst. (GOES 584 (CH), arbusto, **BM/BME**).  
*Rhamnus sharpii* M.C.Johnst. & L.A.Johnst. (MAI-CET 1209 (CH), árbol, **BM**, leña, K'anté). (**LC**)\*\*

**Rosaceae**

- Agrimonia macrocarpa* (Focke) Rydb. (MAI-CET 1237 (CH), hierba, **BME**).  
*Alchemilla pringlei* (Rydb.) Fedde (MAI-CET 1238 (CH), hierba, **BM**, Tz'jul Womol).  
*Crataegus pubescens* (C.Presl) C.Presl (MAI-CET 1149 (CH), árbol, **BM/BT**, Ch'ish, Ch'ishté).  
*Fragaria vesca* L. (MAI-CET 1035 (CH), hierba, **BM/BME/BT/CA/PA**).  
*Holodiscus argenteus* (L.f.) Maxim. (GOES 991 (CH), arbusto, **BM**, leña y herramientas, Pomosté, Tzajalté). (**LC**)\*\*  
*Lachemilla aphanoides* (Mutis ex L.f.) Rothm. (MAI-CET 1202 (CH), hierba, **CA/MA/PA**, Tz'jul Womol).  
*Lachemilla orbiculata* (Ruiz & Pav.) Rydb. (López-Santos 324 (CH), hierba, **PA**).  
*Lachemilla pectinata* (Kunth) Rothm. (MAI-CET 1068 (CH), hierba, **PA**).  
*Photinia microcarpa* Standl. (Martínez-Icó 626 (CH), árbol, **BM**). (**VU** A4c)\*\*  
*Prunus rhamnoides* Koehne (MAI-CET 1210 (CH), árbol, **BM**, postes y leña, Tz'utujté). (**VU** A1c; B1ab(iii))\*\*  
*Prunus serotina* Ehrh. (MAI-CET 1239 (CH), árbol, **BM/BME/BT**, postes y leña, Ch'ishté). (**LC**)\*\*  
*Rubus adenotrichos* Schltdl. (MAI-CET 1190 (CH), arbusto, **CA/MA/PA**).  
*Rubus coriifolius* Liebm. (MAI-CET 1240 (CH), arbusto, **BM**, comestible (hoja), Buluk-citmakun, Pilizat).  
*Rubus sapidus* Schltdl. (MAI-CET 1203 (CH), arbusto, **BM**).

**Rubiaceae**

- Arcytophyllum serpyllaceum* (Schltdl.) Terrell (MAI-CET 1080 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).  
*Crusea calocephala* DC. (MAI-CET 1269 (CH), hierba, **BM/BME/BT/CA/PA**).  
*Galium aschenbornii* Nees & S.Schauer (MAI-CET 1270 (CH), hierba, **BME/BT**).  
*Galium mexicanum* Kunth (MAI-CET 1115 (CH), hierba, **CA/MA**).  
*Nertera granadensis* (Mutis ex L.f.) Druce (MAI-CET 1091 (CH), hierba, **BM/BME/BT**).  
*Psychotria costivenia* var. *costivenia* Griseb (GOES 596 (CH), arbusto, **BM**).  
*Psychotria minarum* Standl. & Steyerem. (GOES 1575 (CH), arbusto, **BT**).  
*Rogiera amoena* Planch. (GOES 654 (CH), árbol, **BM/BME**). (**VU** B1ab(iii))\*\*  
*Spermacoce laevis* Lam. (MAI-CET 1130 (CH), hierba, **BT/CA/MA/PA**).

**Rutaceae**

- Zanthoxylum foliolosum* Donn.Sm. (MAI-CET 1182 (CH), trepadora, **BM/BME**, Leben'tzotz).  
*Zanthoxylum melanostictum* Schltdl. & Cham. (MAI-CET 1242 (CH), arbusto, **BM**, leña). (**LC**)\*\*

**Salicaceae**

- Olmediella betschleriana* (Göpp.) Loes. (Chamé & Luna 215 (CH), árbol, **BM**, leña, K'olomash). (**EN** A4c; B1ab(iii))\*\*  
*Xylosma quichensis* Donn.Sm. (MAI-CET 1243 (CH), arbusto, **BM**, Ch'ish bolom).

**Santalaceae**

- Phoradendron tonduzii* Trel. (MAI-CET 1294 (CH), hierba, parasita, **BM**).

**Scrophulariaceae**

- Buddleja cordata* Kunth (MAI-CET 1271 (CH), árbol, **BT**, forrajera, leña y postes, Tzelepat). (**EN** A4c; B1ab(iii))\*\*  
*Buddleja crotonoides* A.Gray (MAI-CET 1164 (CH), arbusto, **BT/CA/MA/PA**, Tzelepat).

**Apéndice 1.** Continuación**Smilacaceae**

- Smilax domingensis* Willd. (Ramírez-Marcial 670 (CH), trepadora, **BM**).  
*Smilax jalapensis* Schldtl. (MAI-CET 1208 (CH), trepadora, **BM**, mecate, A'k).  
*Smilax laurifolia* L. (Ramírez-Marcial 450 (CH), trepadora, **BM**, artesanías, Kulch'ix, Kul a'k).  
*Smilax mollis* Humb. & Bonpl. ex Willd. (MAI-CET 1229 (CH), trepadora, **BM/BME/BT**).  
*Smilax spinosa* Mill. (MAI-CET 1230 (CH), trepadora, **BM**, A'k).

**Sapindaceae**

- Acer negundo* subsp. *mexicanum* (DC.) Wesm. (MAI-CET 1063 (CH), árbol, **PA**). (**VU** B1ab(ii,ii,iv,v))\*\*

**Solanaceae**

- Cestrum aurantiacum* Lindl. (MAI-CET 1204 (CH), arbusto, **BM/BME**). (**LC**)\*\*  
*Cestrum guatemalense* Francey (MAI-CET 1189 (CH), arbusto, **BM/BME/BT**).  
*Lycianthes chiapensis* (Brandege) Standl. (GOES 2026 (CH), hierba, **MA/PA**).  
*Lycianthes connata* J.L.Gentry (MAI-CET 1272 (CH), arbusto, **BM**).  
*Lycianthes gorgonea* Bitter (Ramírez-Marcial 631 (CH), hierba, **CA**).  
*Lycianthes purpusii* (Brandege) Bitter (MAI-CET 1031 (CH), trepadora, **BM**, Chilol antivo).  
*Physalis gracilis* Miers (MAI-CET 1099 (CH), hierba, **BM/BT/CA**, Yashal tuilté, Tuilté).  
*Solanum aligerum* Schldtl. (MAI-CET 1108 (CH), arbusto, **BM/BME**).  
*Solanum americanum* Mill. (MAI-CET 1094 (CH), hierba, **BM**, comestible (hoja), Yerbamora).  
*Solanum aphyodendron* S.Knapp (MAI-CET 1092 (CH), arbusto, **BM/BME**).  
*Solanum appendiculatum* Dunal (MAI-CET 1186 (CH), hierba, **BM**, Chichol A'k.).  
*Solanum lanceolatum* Cav. (MAI-CET 1110 (CH), arbusto, **BME/MA**).  
*Solanum nigricans* M.Martens & Galeotti (MAI-CET 1046 (CH), arbusto, **BM/BME/BT**, Yashal tuilté, Tuilté). (**LC**)\*\*  
*Solanum rudepannum* Dunal (GOES 578 (CH), arbusto, **BME/BT/MA**).

**Styracaceae**

- Styrax magnus* Lundell (MAI-CET 1273 (CH), árbol, **BM**). (**LC**)\*\*

**Symplocaceae**

- Symplocos limoncillo* Bonpl. (GOES 430 (CH), árbol, **BM/BME/BT**, leña, Yashal-té). (**VU** A4c; B1ab(iii))\*\*

**Thymelaeaceae**

- Daphnopsis selerorum* Gilg (MAI-CET 1244 (CH), arbusto, **BM**).

**Winteraceae**

- Drimys granadensis* L.f. (GOES 576 (CH), árbol, **BM**). (**VU** A4c; B1ab(iii))\*\*

**Verbenaceae**

- Citharexylum donnell-smithii* Greenm. (MAI-CET 1274 (CH), árbol, **BM**).  
*Lantana camara* L. (MAI-CET 1064 (CH), arbusto, **PA**).  
*Lantana hispida* Kunth (MAI-CET 1123, 1137 (CH), arbusto, **CA/MA/PA**).  
*Verbena carolina* L. (MAI-CET 1275 (CH), arbusto, **PA**).

**Violaceae**

- Viola hookeriana* Kunth (MAI-CET 1134 (CH), hierba, **BT/CA/MA/PA**).  
*Viola nannei* Pol. (MAI-CET 1062 (CH), hierba, **PA**).  
*Viola sacchalinesis* var. *sacchalinesis* H.Boissieu (MAI-CET 1245 (CH), hierba, **CA/MA/PA**).

**Vitaceae**

- Cissus trianae* Planch. (MAI-CET 1295 (CH), trepadora, **BM**).