

Capítulo 11. Bosque tropical subcaducifolio

En este tipo de vegetación se agrupa una serie de comunidades vegetales con características intermedias en su fisonomía y en sus requerimientos climáticos entre el bosque tropical perennifolio y el bosque tropical caducifolio. En tal virtud, muchas de sus características corresponden a alguna de las formaciones mencionadas o bien se encuentran a medio camino entre ambos. Desde el punto de vista de su fisonomía y estructura en general se parece a la primera, pero la fenología lo asemeja a la segunda. En el bosque tropical subcaducifolio cuando menos la mitad de los árboles deja caer sus hojas durante la temporada de sequía, pero hay muchos componentes siempre verdes y otros que sólo se defolian por un periodo corto, a veces de unas cuantas semanas. En consecuencia, esta comunidad presenta cierto verdor aun en las partes más secas del año.

El primero en distinguir esta formación para México fue Miranda, quien la describió de la Cuenca del Balsas (1947: 105) bajo el nombre de "bosque mesófilo de las barrancas". Posteriormente Miranda refirió de Chiapas la "selva alta subdecidua" (1952, I: 87), y de la Península de Yucatán, la "selva alta o mediana subdecidua". En su clasificación de los tipos de vegetación del país Miranda y Hernández X. (1963: 38-39) la denominan "selva alta o mediana subcaducifolia" y Puig (1974) utiliza la denominación "forêt tropicale moyenne semi-caducifoliée".

Algunos otros términos con los que se han denominado formaciones aparentemente equivalentes son:

- Semievergreen seasonal forest (Beard, 1944, 1955);
- Selva veranera semi-decidua (Beard, 1946);
- Moist semi-deciduous forest (Trochain, 1957);
- Forêt dense humide semi-decidue (Trochain, 1957);
- Halbimmergruener tropischer Regenwald (Walter, 1962);
- Tall tree tropical deciduous forest (Shelford, 1963);
- Halbregengruener Feuchtwald (Knapp, 1965);
- Tropical semi-deciduous forest (Duellman, 1965);
- Bosque tropical subdeciduo (Rzedowski y McVaugh, 1966);
- Bosque deciduo semihúmedo (Lauer, 1968).

Cabe comparar asimismo el bosque tropical subcaducifolio con los bosques monzónicos más húmedos de Asia.

Algunos autores (Smith y Johnston, 1945; Leopold, 1950) prefirieron incluir este tipo de vegetación dentro de un bosque tropical caducifolio concebido en un sentido más amplio, pero parece más razonable considerarlo como una formación aparte, dadas las diferencias fisonómicas existentes entre ambos.

La distribución geográfica del bosque tropical subcaducifolio en México no se conoce bien todavía, pero, a grandes rasgos, puede decirse que ocupa mucho más superficie en la vertiente pacífica que en la atlántica. Existe en forma de manchones discontinuos desde el centro de Sinaloa hasta la zona costera de Chiapas. En este último estado se

presenta también en la Depresión Central y existe asimismo en la Península de Yucatán, intercalándose, sobre todo, a manera de transición, entre las áreas del bosque tropical perennifolio y del bosque tropical caducifolio. En la región peninsular este tipo de vegetación ocupa una franja más bien estrecha que se extiende en forma un poco sinuosa desde cerca del Cabo Catoche hasta los alrededores de la ciudad de Campeche y luego se prolonga como una cinta aún más angosta a lo largo de la costa hasta un punto situado al suroeste de Champotón (Miranda, 1958: 223). Además, existen algunos manchones aislados en Veracruz y uno en el sureste de Tamaulipas.

La distribución de este tipo de vegetación es a menudo muy difícil de interpretar y cartografiar, debido a que con frecuencia forma mosaicos complejos con el bosque tropical caducifolio, con el palmar, con la sabana y con otros tipos de vegetación. Tales mosaicos son particularmente frecuentes en sitios de terreno quebrado, donde diferencias de exposición o de localización topográfica determinan la presencia de uno o de otro tipo de bosque, de tal suerte que el área está llena de manchones discontinuos de dos o más formaciones vegetales.

La superficie total que ocupa en México el bosque tropical subcaducifolio puede estimarse en $\pm 4\%$, con la salvedad de que se trata de un dato aproximado. Prospera en México en altitudes entre 0 y 1 300 m, aunque es posible que en algunos sitios de las franjas costeras de Guerrero y Oaxaca ascienda a mayores alturas sobre el nivel del mar. En numerosos sitios del litoral del Pacífico este tipo de vegetación se halla prácticamente a la orilla del mar; la misma situación se presenta también en algunas partes de la Península de Yucatán. Hacia su extremo altitudinal superior colinda a menudo con los encinares, con los pinares y con el bosque mesófilo de montaña.

La temperatura mínima extrema de 0°C parece constituir el factor limitante de la existencia de este tipo de vegetación, que, por consiguiente, cabe catalogarse también como termófilo por excelencia. La media anual siempre es mayor de 20°C y probablemente no pasa de 28°C ; la diferencia entre las medias mensuales de los meses más calientes y fríos del año frecuentemente es menor de 5°C (Figs. 197, 198, 199).

La precipitación en promedio anual es por lo común de 1 000 a 1 600 mm, aun cuando en algunas localidades de Colima, Jalisco y posiblemente Tamaulipas se registra menos lluvia (aproximadamente 800 mm); es probable que en estos sitios exista una compensación a nivel de algún otro factor ecológico. Más que el monto de la lluvia, un elemento de mucha importancia que parece determinar a menudo la existencia del bosque tropical subcaducifolio es la distribución de la precipitación a lo largo del año, pues típicamente se presenta una larga temporada de sequía de 5 a 7 meses de duración, en el transcurso de la cual las lluvias son nulas o insignificantes. En parte, sin embargo, esta sequía es atenuada por la humedad atmosférica que por lo general se mantiene elevada en este bosque.

Durante más de la mitad del año, al nivel del suelo, priva una profunda penumbra, similar a la que se encuentra en el bosque tropical perennifolio; en los meses restantes las condiciones de luminosidad son más favorables y existen plantas del sotobosque que aprovechan este periodo para realizar su floración.

Siguiendo la clasificación de Koeppen (1948) los tipos de clima correspondientes varían de Aw a Am, coincidiendo el primero con las fases más secas y el segundo con las más húmedas. Es posible, asimismo, que algunas localidades presenten el clima de tipo Cw.

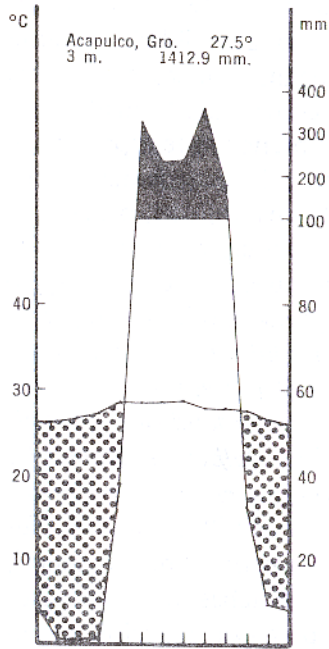


Figura 197. Diagrama ombrotérmico de Acapulco, Guerrero.

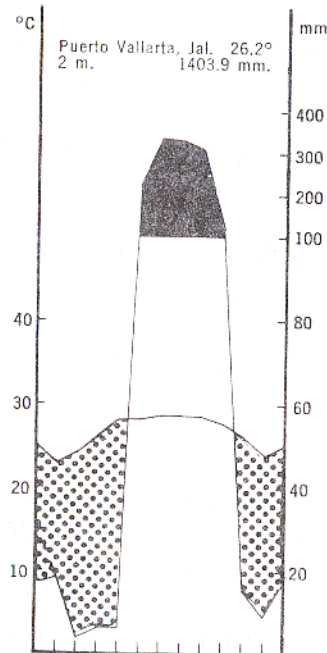


Figura 198. Diagrama ombrotérmico de Puerto Vallarta, Jalisco.

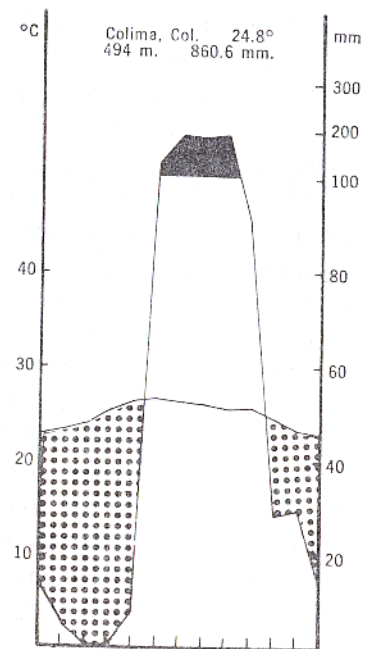


Figura 199. Diagrama ombrotérmico de Colima, Colima.

El bosque tropical subcaducifolio no está ligado con ningún tipo de roca en particular, pues se desarrolla igualmente sobre calizas en la Península de Yucatán, en Jalisco y en Colima, así como sobre rocas metamórficas en la Sierra Madre del Sur y en Chiapas, y también sobre granitos y sobre rocas volcánicas en el occidente y en el sur de México.

Los suelos propios del bosque tropical subcaducifolio pueden ser someros o profundos, aunque en el caso de los últimos se encuentran aún pocos sitios sin desmontar. En la Península de Yucatán predominan suelos rocosos, derivados de calizas, a menudo arcillosos y rojos o negros. Del lado del Pacífico también son frecuentes las texturas pesadas, pero el tipo de vegetación prospera lo mismo sobre arenas casi puras y de color claro, derivadas de granitos. La materia orgánica por lo general es abundante, al menos cerca de la superficie. El drenaje suele ser rápido, aunque el bosque es capaz de desarrollarse en sitios que a veces se inundan por cortos periodos. La reacción del suelo es ácida o más frecuentemente cercana a la neutralidad.

Con respecto a sus afinidades geográficas la flora del bosque tropical subcaducifolio de México ofrece grandes similitudes con la del bosque tropical perennifolio, pues al igual que ésta es francamente neotropical y no muestra mayores vínculos hacia el norte. Sin embargo, tanto en la Península de Yucatán, como en el lado de la vertiente pacífica, se registra una proporción más marcada de endemismos, que involucran sobre todo a elementos que este tipo de vegetación comparte con el bosque tropical caducifolio.

El bosque tropical subcaducifolio, en general, no ha sido aún tan profundamente afectado en México por las actividades humanas como el tropical perennifolio, quizá debido al hecho de que, en comparación, su clima no es tan favorable para la agricultura. La situación varía, sin embargo, de una región a otra, principalmente en función de la

capacidad del suelo para ser utilizado con fines de cultivo. La escasa colonización de algunas zonas costeras de Michoacán y Jalisco también, en parte, es responsable del hecho de que estos bosques aún no hayan sido muy destruidos. Dichas áreas han estado hasta hace poco mal comunicadas y en muchos sectores sólo se han desmontado los terrenos correspondientes a suelos profundos, más fáciles de cultivar. Es muy probable, sin embargo, que con el advenimiento de los caminos estas condiciones cambiarán rápida y radicalmente. En Oaxaca, la franja del bosque tropical subcaducifolio corresponde a un área con población indígena bastante densa y su impacto sobre la vegetación ha sido intenso, de suerte que vastas superficies han sido desmontadas y otras fuertemente modificadas. En la Península de Yucatán los suelos son por lo general poco propicios para la agricultura, bien por su escasa profundidad o bien por ser susceptibles de inundarse y, como resultado, importantes superficies de esa región están aún cubiertas de bosques.

En cuanto a la explotación forestal, la importancia del bosque tropical subcaducifolio no es grande en la actualidad. Aunque muchos árboles alcanzan tamaños suficientes para ser de interés comercial, la madera de las especies que comprende este tipo de vegetación tiene en general poca demanda por no considerarse de buena calidad, o más frecuentemente por desconocerse sus características y los usos a que pueda destinarse. Algunos de los árboles que se explotan en escala limitada son: *Enterolobium cyclocarpum* ("parota", "guanacaste"), *Cedrela mexicana* ("cedro rojo"), *Roseodendron donnellsmithii* ("primavera"), *Dalbergia granadillo* ("granadillo"), *Astronium graveolens* ("jocotillo"), *Hymenaea courbaril* ("guapinol"), *Platymiscium dimorphandrum* ("hormiguillo", "palo de marimba"). Muchas otras especies se usan localmente para construcción de viviendas, postes, fabricación de muebles, durmientes de ferrocarril y otros propósitos. Es de estimarse que en vastas regiones el bosque tropical subcaducifolio representa una considerable riqueza forestal, de cuyo aprovechamiento podrán subsistir quizá, en el futuro, amplios núcleos de población.

La ganadería, en general, tampoco es una actividad muy intensiva en las áreas cubiertas por el bosque tropical subcaducifolio. En algunas partes, después del desmonte, se han sembrado gramíneas introducidas, pero estos potreros ocupan espacios relativamente reducidos. A veces se encuentra ganado vacuno aislado pastando libremente dentro del bosque.

En las áreas empleadas para la agricultura el cultivo más frecuente es el maíz, pero en Nayarit se siembran también grandes extensiones con plátano y tabaco; en la Sierra Madre del Sur de Guerrero y de Oaxaca, así como en Chiapas, hay amplias zonas cubiertas de plantaciones de café, que se cultiva a menudo a la sombra de árboles de *Erythrina*. Otros cultivos frecuentes, sobre todo en suelos aluviales, son frijol, caña de azúcar, ajonjolí, arroz, cítricos, mango y piña, algunos de ellos sólo a base de riego.

El bosque tropical subcaducifolio es una comunidad densa y cerrada y su fisonomía en la época lluviosa a menudo es comparable con la del bosque tropical perennifolio (Figs. 200, 201). Su altura oscila entre 15 y 40 m, (más frecuentemente entre 20 y 30 m), y por lo general el estrato superior forma un dosel uniforme, aun cuando puede haber eminencias aisladas, sobre todo cuando *Enterolobium cyclocarpum* entra en la composición de la masa forestal. Los elementos del estrato superior comúnmente tienen troncos derechos y esbeltos que no se ramifican en la parte inferior de la planta y el diámetro de la copa suele ser mucho menor que la altura total del árbol. Los diámetros

de los troncos pocas veces sobrepasan 1 m y de ordinario oscilan entre 30 y 80 cm. Una notable excepción a este respecto representa *Enterolobium* y algunas especies de *Ficus*, que a menudo desarrollan grosores hasta de 2 y 3 m en la base, pueden ramificarse desde las partes bajas y formar una extensísima copa, cuyo diámetro frecuentemente sobrepasa la altura del árbol. Las especies con raíces tabulares son más o menos frecuentes; rara vez faltan por completo. En el follaje predominan coloraciones verdes oscuras, pero algunas tonalidades claras también son comunes. En cuanto al tamaño de las hojas el más frecuente corresponde a la categoría de mesofilia de la clasificación de Raunkiaer, habiendo también árboles de foliolo muy pequeño de la familia Leguminosae. Sus bordes, por lo general, son enteros. Las plantas espinosas no son abundantes en las comunidades clímax y en general en el estrato superior tampoco las palmeras, aunque *Orbignya cohune* puede formar parte del bosque tropical subcaducifolio en las cercanías del litoral en Nayarit, Jalisco, Michoacán, y Oaxaca.



Figura 200. Bosque tropical subcaducifolio de *Brosimum alicastrum* (“capomo”), cerca de Colima, Colima.



Figura 201. Bosque tropical subcaducifolio de *Brosimum alicastrum* (“capomo”), *Celtis monoica* (“quebracho”) y *Astronium graveolens* (“jobillo”), cerca de Barra de Navidad, Jalisco.

En general, la mitad o más de la mitad de los árboles es de hoja caduca, pero muchos lo son en forma facultativa, de tal manera que la intensidad y el largo de la sequía de un determinado año se reflejan, a menudo, en el grado de la defoliación y en la duración del periodo de carencia de hojas. Este periodo puede ser de 1 a 4 meses y en su transcurso el bosque presenta un aspecto abigarrado de alternancia de plantas sin y con hoja, con diferentes tonalidades de verde y a menudo también de otros colores.

La época de floración de la mayor parte de los árboles de esta comunidad coincide con la estación seca del año y con el periodo de defoliación parcial. Aunque en la gran mayoría de las especies son poco perceptibles los órganos de reproducción, algunas destacan por sus flores vistosas que, al cubrir los árboles ofrecen un cuadro de mucho atractivo y belleza. Entre estos últimos cabe mencionar: *Andira inermis*, *Belotia mexicana*, *Bernoullia flammea*, *Calycophyllum candidissimum*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *C. elaeagnoides*, *Luehea candida*, *Plumeria rubra*, *Poeppigia procera*, *Roseodendron donnell-smithii*, *Tabebuia palmeri*, *T. rosea*, etc.

En el bosque tropical subcaducifolio pueden distinguirse, por regla general, dos estratos arbóreos, sin contar las eminencias. El arbóreo inferior mide comúnmente 8 a

15 m de alto y se encuentra con frecuencia bien desarrollado, alcanzando más de 50% de cobertura. Cabe observar que a menudo en este estrato la proporción de plantas perennifolias es mayor a la que se encuentra en el dosel superior. El estrato arbustivo es muy variable en cuanto a su representación y mientras que en algunas comunidades puede faltar casi por completo, en otras se encuentra claramente definido; en su composición pueden entrar con frecuencia palmeras y casi siempre existen miembros de la familia Rubiaceae. El disturbio intenso, sobre todo la tala de árboles, propicia en general un mayor desarrollo del estrato arbustivo. Dada la penumbra existente al nivel del suelo durante la mayor parte del año, el estrato de plantas herbáceas, con frecuencia apenas existe y puede faltar del todo, particularmente en terrenos planos o poco inclinados y en lugares no perturbados.

Las trepadoras leñosas pueden ser muy abundantes y variadas en algunos tipos de bosque tropical subcaducifolio y en general su frecuencia aumenta en situaciones protegidas y en cañadas. Las especies de la familia Bignoniaceae dominan a menudo en esta forma biológica. Las epifitas en general no son tan abundantes como en el caso del bosque tropical perennifolio y su número también se incrementa en función de condiciones topográficas más favorables. Las bromeliáceas y las orquidáceas destacan entre las epifitas y presentan tanto las formas xeromorfas como las exuberantes propias de clima muy húmedo. Los líquenes crustáceos a veces son comunes sobre la corteza de los árboles y alcanzan a cubrir los troncos casi en su totalidad. Los estranguladores del género *Ficus* pueden formar parte de algunas comunidades, pero es más frecuente que falten en este tipo de bosque.

En cuanto a la composición florística cabe señalar la escasez de briofitas y de pteridofitas. Entre los hongos macroscópicos prevalecen los lignícolas; para una lista parcial de géneros véase la página 178. Las cicadáceas son las únicas representantes conocidas de las gimnospermas, pero la mayor parte de las veces su presencia es más bien esporádica. De entre las numerosas familias de angiospermas destacan las Leguminosae, sin que su proporción sea tan elevada como en el caso del bosque tropical caducifolio y del bosque espinoso. Las Orchidaceae prevalecen a menudo entre las plantas herbáceas; mientras que las Compositae y Gramineae son escasas en los bosques clímax.

Las comunidades vegetales que en México se agrupan dentro del bosque tropical subcaducifolio llevan comúnmente varias especies que comparten entre sí la dominancia, aunque éstas rara vez pasan de cinco. En otras ocasiones manifiestamente una sola es la que lleva la primacía en la biomasa.

De la Sierra Tacuichamona del centro de Sinaloa, Gentry (1946b: 359-360) describe bajo el nombre de "apomal" un bosque de más de 20 m de alto, propio de algunos cañones situados entre 800 y 1 000 m de altitud, en el cual *Brosimum alicastrum* es el árbol casi exclusivo del estrato superior y bajo cuya sombra se desarrollan diversas plantas de afinidades mesófilas. Algunos de los árboles acompañantes son *Ficus* spp., *Prunus cortapico* y *Bursera arborea*.

En Jalisco también la dominante más común del bosque tropical subcaducifolio es *Brosimum alicastrum*, misma que forma asociaciones de 15 a 35 m de altura, densas y de un verde oscuro característico que contrasta con el color blanquecino de los líquenes que cubren por completo la corteza de sus troncos (Fig. 202) (Rzedowski y McVaugh, 1966: 15-22). *Celtis monoica* es un acompañante casi ubicuo de *Brosimum*; otros árboles

altos, componentes frecuentes de este bosque son: *Astronium graveolens*, *Bursera arborea*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus* spp., *Hura polyandra*, *Licaria cervantesii*, *Roseodendron donnell-smithii*, *Swietenia humilis*, *Tabebuia palmeri*, además de *Orbignya cohune*, *Cordia elaeagnoides* e *Hymenaea courbaril*, que están más bien restringidos a localidades relativamente cercanas al mar y de altitud inferior a 300 m.



Figura 202. Bosque tropical subcaducifolio de *Brosimum alicastrum* ("capomo"), cerca de Barra de Navidad, Jalisco.

En algunas barrancas de la misma área *Hura polyandra* y *Cnidocolus* sp. pueden ser los dominantes, y en la costa, hacia los límites de Colima, los componentes principales en muchos sitios son *Bursera arborea*, *Celaenodendron mexicanum*, así como *Hura polyandra*.

En suelos derivados de rocas balsáticas de los alrededores de la ciudad de Colima *Bumelia cartilaginea* es la especie prevaeciente; al menos así lo indican los vestigios de la vegetación primitiva. Sobre suelos profundos, en cambio, *Enterolobium cyclocarpum* y varias especies de *Ficus* (*F. glabrata*, *F. padifolia* y *F. involuta*) son los dominantes y en condiciones de drenaje algo deficiente los *Ficus* son prácticamente dueños del terreno.

Es interesante notar que en terrenos utilizados para fines ganaderos o agrícolas se acostumbra con frecuencia dejar crecer individuos aislados de *Enterolobium* (Fig. 84) que en tales condiciones desarrollan una copa muy ancha y proporcionan una sombra agradable. Árboles de *Ficus* y de algunos otros géneros también a veces son respetados en las mismas condiciones.

De la costa de Michoacán, Duellman (1965) describe un "tropical semideciduous forest" de 25 a 30 m de alto, compuesto de muchos elementos arbóreos, de los cuales ninguno es dominante. Entre las especies enumeradas figuran: *Ficus mexicana*, *F. padifolia*, *Brosimum alicastrum*, *Licania arborea*, *Sideroxylon capiri*, *Trichilia hirta*, *Bursera simaruba*, *Enterolobium cyclocarpum*. El mismo tipo de bosque, según el mencionado autor, se presenta también en algunas barrancas y valles al norte del Río Tepalcatepec.

De esta última área, Leavenworth (1946:142-143) cita, bajo el nombre de "tropical deciduous forest", la misma comunidad, indicando que ocupaba principalmente lugares cercanos a arroyos y también áreas pantanosas, pero que en la actualidad sólo existen sus vestigios.

En otras partes de la Cuenca del Balsas se desarrolla el bosque tropical subcaducifolio, como lo indica Miranda, (1947: 105-106), quien lo denomina "bosque mesófilo de las barrancas" o "capomal", pues la especie dominante aquí también es *Brosimum alicastrum*. Otros componentes que se citan de esta comunidad son: *Trophis racemosa*, *Ficus segoviae*, *Trema micrantha*, *Casearia arguta*, *Licania arborea*, *Inga spuria*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Bursera simaruba*, *Celtis monoica*.

Sarukhán (1968b: 21) da a conocer algunos componentes del bosque tropical subcaducifolio de la vertiente meridional de la Sierra Madre del Sur en Guerrero y Oaxaca, indicando que además de *Brosimum alicastrum* existen *Bumelia persimilis*, *Godmania aesculifolia*, *Manilkara zapota*, *Pterocarpus acapulcensis*, *Calycophyllum candidissimum*, *Lafoensia puniceifolia*, *Hymenaea courbaril*, *Andira inermis*, *Psidium sartorianum*, *Licania arborea*, *Homalium trichostemon*, *Swietenia humilis*. De éstos *Calycophyllum candidissimum* y *Pterocarpus acapulcensis* pueden ser dominantes en la comunidad, en la que falta casi por completo el estrato herbáceo.

Gracias al trabajo de Miranda (1952, I: 87-103) se conoce bastante bien la composición y la distribución geográfica de este bosque en Chiapas. En la zona costera de ese estado se presenta bajo la forma de diversas comunidades. Así, de la región de Tonalá se cita un bosque en que es dominante *Licania arborea* y la acompañan *Poeppigia procera*, *Tabebuia palmeri*, *Calycophyllum candidissimum*, *Bursera simaruba*, *Couepia polyandra*, *Erythroxylon areolare*, *Dalbergia granadillo*, *Cochlospermum vitifolium*, *Swietenia humilis*. En las vegas de los ríos, tanto en el declive pacífico como en la Depresión Central de Chiapas, existe, o más bien existía, un bosque de *Enterolobium cyclocarpum*, árbol que, sin ser dominante por el número de individuos, prevalece por el enorme tamaño de su copa. Además de los anteriormente citados se refieren como componentes de esta comunidad: *Albizzia longepedata*, *Brosimum costaricanum*, *Cedrela mexicana*, *Ficus cotinifolia*, *Sideroxylon tempisque*, *Roseodendron donnell-smithii*, *Sapium macrocarpum*, *Ceiba pentandra*, *Albizzia caribaea*. Cerca de ríos y arroyos, en terrenos de suelo profundo, también se desarrolla el bosque de *Hymenaea courbaril*, con *Andira inermis*, *Nectandra globosa*, *Ficus glabrata*, *Calophyllum brasiliense*, *Brosimum costaricanum* y *Tabebuia rosea*, como miembros del estrato arbóreo superior.

Una comunidad frecuente sobre calizas kársticas de la Depresión Central de Chiapas es el bosque de *Bumelia persimilis*, de 15 a 25 m de alto, siendo la especie dominante un árbol de hoja persistente. En su composición entran los siguientes elementos formadores del estrato superior: *Hauya microcerata*, *Ficus hemsleyana*, *Platymiscium dimorphandrum*, *Bernoullia flammea*, *Guettarda combsii*, *Wimmeria bartletii*, *Chaetoptelea mexicana*, *Erythrina goldmanii*, *Bursera simaruba*. En este bosque abundan palmas y aráceas, así como cactáceas, orquidáceas y bromeliáceas epifitas. Como variantes del mismo pueden considerarse las comunidades dominadas por *Prunus salasii*, por *Celtis monoica* y *Platymiscium dimorphandrum*, por *Guettarda combsii*, por *Euphorbia pseudofulva* y por *Eysenhardtia adenostylis*.

Otros tipos de bosque tropical subcaducifolio que cita Miranda (op. cit.) son los de *Platymiscium dimorphandrum* con *Pterocarpus hayesii* y *Vitex pyramidata*, el de *Pterocarpus hayesii* con *Sterculia apetala*, *Nectandra globosa* y *Beilschmiedia* sp., el de *Psidium sartorianum*, todos ellos relacionados, con orillas de ríos y arroyos de la Depresión Central.

En las estribaciones interiores de la Sierra Madre de Chiapas, al sur de Chicomuselo, prospera el bosque de *Poeppigia procera* con *Astronium graveolens*, *Calycophyllum candidissimum*, *Lafoensia puniceifolia*, *Celtis caudata*, *Luehea candida*, *Licania arborea*, *Ficus cookii*. De la misma área se conoce asimismo la comunidad dominada por *Hura polyandra*, asociada con *Enterolobium cyclocarpum*, *Hymenaea courbaril*, *Luehea candida*, *Tabebuia rosea*, *Licania arborea*, *Apeiba tibourbou*.



Figura 203. Bosque tropical subcaducifolio de *Vitex gaumeri* ("ya'axnik") y *Brosimum alicastrum* ("ramón"), cerca de Leona Vicario, Quintana Roo.

En la Península de Yucatán el árbol más común del bosque tropical subcaducifolio es *Vitex gaumeri* ("ya'axnik"), que admite diferentes codominantes (Miranda, 1958: 232-236). En el noreste de Yucatán y en zonas adyacentes de Quintana Roo se desarrolla la asociación de *Vitex* y *Brosimum alicastrum* (Fig. 203), en la cual también son frecuentes *Bursera simaruba*, *Caesalpinia gaumeri*, *Lonchocarpus longistylus* y *Lysiloma bahamensis*.

Del norte de Campeche y ocasionalmente también de los alrededores de Escárcega se cita el bosque de *Vitex* con *Piscidia piscipula*, asociados con *Coccoloba cozumelensis*, *Guettarda combsii*, *Simarouba glauca* y otros árboles. En el sur y en el este de Yucatán se presentan las combinaciones de *Vitex* con *Sideroxylon gaumeri* y con *Caesalpinia gaumeri*, mientras que en una franja cercana a la costa de Campeche, *Vitex* se asocia con *Cedrela mexicana* y en esta comunidad son frecuentes también: *Aspidosperma stegomeris*, *Bursera simaruba*, *Ficus cotinifolia*, *Gyrocarpus americanus*, *Metopium brownei* y *Pileus mexicanus*.

De suelos un poco más profundos, que en su gran mayoría se hallan bajo cultivo, Miranda (op. cit.: 235) describe como vegetación clímax un bosque de *Enterolobium cyclocarpum* y *Ceiba pentandra*, acompañados de *Astronium graveolens*, *Brosimum alicastrum*, *Cedrela mexicana*, *Ficus* spp., *Spondias mombin* y *Vitex gaumeri*. Es de llamar la atención en esta asociación la corpulencia de los individuos de *Enterolobium*, de *Ceiba* y de *Cedrela*, que alcanzan diámetros de 1 a 2 m y copas muy grandes.

Sousa (1968: 143-146) refiere la presencia de este tipo de vegetación en la región de los Tuxtlas, del sur de Veracruz, donde los árboles dominantes son *Enterolobium cyclocarpum*, *Bursera simaruba* y *Sabal mexicana*.

En la región de Córdoba, en el centro del mismo estado, existe también, según Chiang (1970), un bosque tropical subcaducifolio en altitudes inferiores a 400 m. En la

actualidad se halla muy alterado y los árboles de más de 10 m de alto son: *Enterolobium cyclocarpum*, *Lysiloma acapulcensis*, *Tabebuia rosea*, *Ficus cotinifolia*, *F. maxima*, *F. obtusifolia* y *Chlorophora tinctoria*.

De las Sierras de la Cocina y de San José de las Rusias, del sureste de Tamaulipas, Puig (1974: 192) describe un bosque tropical subcaducifolio de 20 a 25 m de alto, que habita a menos de 25 km del litoral del Golfo de México y en altitudes entre 0 y 500 m, donde la precipitación media anual se estima entre 800 y 1 200 mm. Las especies dominantes, según Puig, son: *Bursera simaruba*, *Ficus* sp., *Celtis monoica*, *Nectandra* sp. y *Robinsonella mirandae*. En el estrato arbóreo inferior son muy abundantes, además, *Drypetes lateriflora* y *Sargentia greggii*.

Como comunidades secundarias derivadas del bosque tropical subcaducifolio se han citado para Jalisco (Rzedowski y McVaugh, 1966: 19) bosques de *Tabebuia* spp. y de *Cordia* spp. Otros elementos comunes de fases sucesionales menos avanzadas del occidente de México son: *Acrocomia mexicana*, *Caesalpinia platyloba*, *Casearia arguta*, *Castilla elastica*, *Cecropia obtusifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cyrtocarpa procera*, *Forchhammeria pallida*, *Guazuma ulmifolia*, *Heliocarpus* spp., *Luehea candida*, *Lysiloma acapulcensis*, *Piptadenia constricta*, *Sabal rosei*, *Spondias purpurea*, *Thouinia acuminata*, *Trema micrantha*, *Xylosma flexuosum*.

Miranda (1952, I: 95) enumera de Chiapas los siguientes árboles como dominantes en claros, bordes y otras comunidades secundarias, relacionadas con el bosque de *Bumelia persimilis*: *Luehea candida*, *Spondias mombin*, *Cordia alliodora*, *Cecropia obtusifolia*, *Daphnopsis bonplandiana*, *Cochlospermum vitifolium*, *Acrocomia mexicana* y *Godmania aesculifolia*.

En la Península de Yucatán, según Miranda (1958: 256-257), los bosques secundarios originados por destrucción de este tipo de vegetación están comúnmente dominados por *Cecropia peltata* y además se caracterizan por la presencia de *Bursera simaruba*, *Guettarda combsii*, *Gymnopodium antigonooides*, *Luehea speciosa* y *Lysiloma bahamensis*. Menos frecuentes son los bosques espinosos de *Acacia gaumeri* y *Mimosa hemiendyta*, que invaden las parcelas de cultivo abandonadas. Miranda (loc. cit.) cita además las siguientes plantas herbáceas y arbustivas que son los primeros colonizadores de terrenos desmontados: *Croton flavens*, *Dalbergia glabra*, *Eupatorium daleoides*, *Galactia striata*, *Mucuna pruriens*, *Ruellia tuberosa*, *Sclerocarpus divaricatus*, *Sida acuta*, *Solanum verbascifolium*, *Viguiera dentata*.

Sousa (1968: 146) menciona la presencia de un "palmar disclímax" de *Sabal mexicana*, *Scheelea liebmannii* y *Acrocomia mexicana* en el área del bosque tropical subcaducifolio de la región de los Tuxtlas, en Veracruz.