

BOSQUES Y MADERAS
TROPICALES DE SUDAMÉRICA

BOSQUES Y MADERAS TROPICALES DE SUDAMÉRICA

Luis García Esteban
Dr. Ingeniero de Montes
Profesor Titular de Universidad

Paloma de Palacios de Palacios
Alumna de 6º curso de la E.T.S. de Ingenieros de Montes

EN EN ESTE TERCER ARTÍCULO se recogen los países con bosque húmedo tropical de Sudamérica, Ecuador, Perú, Bolivia, Brasil, Guayana francesa, Surinam, Guayana, Venezuela y Colombia.

Los datos manejados proceden del estudio de la FAO 101, Roma 1992.

ECUADOR

Superficie: 263.777 Km²

Superficie total arbolada: 17 millones de ha.

Superficie de bosque tropical: 10 millones de ha.

Aproximadamente 5 millones de ha. juegan un papel de protección muy importante, ya que se sitúan sobre la zona de cordillera. La diferencia de suelo, altitud, exposición y topografía, otorga a este país formaciones vegetales muy diferenciadas. La más característica es el bosque umbrófilo comprendido entre 500 y 1000 m. de altitud, con 3000 y 8000 mm de precipitaciones anuales, presentando árboles pequeños de porte irregular (gran variedad de Lauraceas, *Nectandra* spp, etc...). Para algunos, la mayoría de los bosques productivos son del tipo denso húmedo siempreverde y se localizan en altitudes por debajo de 500 m. sobre el litoral (en la zona noroccidental) y sobre el Amazonas (zona oriental), representando según datos de 1980, 2,5 y 7,5 millones de ha., respectivamente.

La selva amazónica es similar a las de Colombia y Perú y relativamente poco densa, con un potencial explotable mediocre, cifrándose en torno a los 10 m³/ha.

Por el contrario, la selva litoral ofrece hasta 30 m³/ha de madera de un alto valor comercial. Es de similares características al bosque denso húmedo costero de Colombia y Panamá, con la presencia de formaciones de manglares muy importantes, pero sobre todo con una población importante de Cuangare (*Dialyanthera gracilipes*), sobre ese mismo suelo de manglar.

Este bosque varía en función de la pluviosidad y de la estación seca más o menos marcada.

Se distinguen tres tipos:

- los de vegetación exuberante, muy húmedos, entre 2500 y 4500 mm de precipitaciones anuales, sin estación seca marcada. Las especies dominantes son: *Brosimum utile*, *Dacryodes occidentalis*, *Virola* spp, *Platymiscium pinnatum*, ...

- los bosques húmedos con precipitaciones anuales entre 1500 y 2500 mm y una estación seca marcada de julio a noviembre. Las especies dominantes son: *Swartzia spp*, *Celtis schippii*, *Pithecellobium arboreum*,...

- y los bosques secos con menos de 1500 mm de lluvias anuales, de menor extensión que los precedentes, debido al impacto de los fuegos. Su aspecto los confiere las formas de un bosque de savana. Las especies mas corrientes son: *Tabebuia guayacan*, *Ficua citrifolia*, *Pouteria spp*, *Acacia macracantha*,...

Las especies prioritariamente explotadas en la selva litoral son: *Cedrela odorata*, *Carapa guianensis*, *Inga spp*, *Tabebuia guayacan*, *Cordia alliodora*, ...

Se han realizado en la zona montañosa central repoblaciones con *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata* sobre una superficie de 53.000ha.

PERU

Superficie total: 1.285.215 Km²
Superficie bosque tropical: 77,5 millones de ha.
La región amazónica peruana cubre 775.650 Km², con dos subregiones diferenciadas:

- el pie de monte de los Andes, entre 3600 y 700 m de altitud. (SELVA ALTA)
- la llanura del Amazonas por debajo de 700 m. de altitud. (SELVA BAJA)

La **selva baja** comprende cinco unidades ecológicas diferentes:

Bosque seco tropical:

Superficie: 5.394 km²
Temperatura media: 22 a 24 °C
Precipitaciones: 1150 a 1400 mm

El relieve está constituido por colinas onduladas, los suelos son profundos, a veces arcillosos y otras calizos. La selva es alta, con especies siempreverdes y caducifolias.

Bosque tropical húmedo:

Superficie: 24.497 km²
Temperatura media: 22 a 26 °C
Precipitaciones: 2150 a 3500 mm

El relieve es poco ondulado, los suelos profundos, arcillosos y ácidos. La selva es alta (40 m.) y exuberante, con cuatro estratos diferenciados.

Bosque tropical muy húmedo:

Superficie: 83.917 km²
Temperatura media: 22 a 26 °C
Precipitaciones: 4500 a 5500 mm

El relieve está constituido por colinas fuertemente cortadas, sobre suelos arcillosos y ácidos. La selva es alta (60 m.) y exuberante con cinco estratos fitosociológicos diferenciados.

Bosque húmedo subtropical:

Superficie: 22.517 km²
Temperatura media: 24 a 25 °C
Precipitaciones: 900 a 1900 mm

El relieve contiene colinas de suelos profundos y ácidos, de textura equilibrada. Contiene cuatro estratos sobre una altura de 35 m.

Bosque subtropical muy húmedo:

Superficie: 37.275 km²
Temperatura media: 24 a 25 °C
Precipitaciones: 3000 a 3500 mm

Las colinas son de pendientes fuertes de suelos profundos y ácidos. El bosque presenta cuatro estratos sobre una altura de 45 m.

La **selva alta** comprende dos unidades fitosociológicas:

Bosque húmedo submontañoso tropical:

Superficie: 32.775 km²
Temperatura media: 24 a 25 °C
Precipitaciones: 900 a 1900 mm

El relieve es ondulado, de mucha altitud, suelos profundos y ácidos. Se distinguen cuatro estratos sobre una altura de 35 m.

Bosque submontañoso tropical muy húmedo:

Superficie: 238.101 km²
Temperatura media: 24 a 25 °C
Precipitaciones: 3000 a 3500 mm

El relieve es muy abrupto y los suelos ácidos. La selva se eleva sobre cuatro estratos en una altura de 45 m.

BOLIVIA

Superficie: 1.098.581 Km²
Superficie total arbolada: 69 millones de ha.
Superficie de bosque tropical: 44 millones de ha.

Los bosques densos bolivianos se encuentran en los llanos orientales y en los sectores más encajonados de las Yungas de la región subandina. En la zona andina no existen más que reliquias de este tipo de bosque, y además se encuentra muy amenazado.

Las formaciones vegetales, en función de la altitud y la latitud, son secas, subtropicales o tropicales. La zona más rica y exuberante se localiza en la selva alta de la región de Acre y desde Rondonia a Brasil.

En las Yungas, los bosques se encuentran sobre suelos de fuerte pendiente y en los llanos, ocupa suelos fértiles y a menudo periódicamente inundados.

La especie más buscada es la **caoba** (*Swietenia macrophylla*), pero lo inaccesible y alejado de muchos macizos, hace que las previsiones estimen para esta especie cierto riesgo de suministro para los próximos 15 años.

La especie más importante de los bosques secos del sur es el **quebracho** (*Schinopsis balansae*).

COLOMBIA

Superficie: 1.141.748 Km²
Superficie total arbolada: 46 millones de ha.
Superficie de bosque tropical: 35 millones de ha.
Superficie de bosque costero: 8,5 millones de ha.
Superficie bosque de montaña: 2,5 millones de ha.

Los bosques que cuentan con un potencial mayor son los del litoral. La costa del pacífico presenta 5,6 millones de hectáreas, mientras que la atlántica tiene 3 millones. Estos datos estimados en 1975, hoy no serán fiables, ya que el ritmo de deforestación en la franja marina se estima en 500.000 hectáreas anuales.

Las especies más importantes situadas sobre este tipo de bosque denso son: *Brosimum utile*, *Virola spp*, *Terminalia Spp*, *Bellucia grosularoides*,...

Alrededor de 1.200.000 hectáreas forman parte de los bosques de manglar, agrupados en dos formaciones típicas: el **Guandal** y el **Catival**.

La selva de Guandal representa alrededor de 800.000 hectáreas, y se caracteriza por la presencia de dos especies explotables; el **cuangare** (*Dialyanthera gracilipes*) y el **sajo** (*Camptosperma panamensis*).

La selva de Catival, estimada en unas 400.000 hectáreas, se caracteriza por la presencia del

cativo (*Prioria copaifera*), que ocupa hasta el 60 % de toda la masa vegetal, mientras que el resto es ocupado por especies de valor como *Carapa guianensis* o *Virola spp*.

VENEZUELA

Superficie: 912.050 Km²
Superficie total arbolada: 45 millones de ha.
Superficie de bosque tropical: 30 millones de ha.

La mayor parte del bosque denso tropical se localiza a uno y otro lado del Orinoco, en la región de la Guyana Venezolana. Las especies que entran a formar parte de la masa forestal de esta zona son, entre otras, *Peltogyne*, *Hymenaeae*, *Eperua*, etc..

En las zonas de Caparo y Ticoporo se están realizando notables repoblaciones con *Pinus Caribaea*.

SURINAM

Superficie: 163.265 Km²
Superficie total arbolada: 15 millones de ha.
Superficie de bosque tropical: 13,3 millones de ha.
Superficie de manglar: 115.000 ha.
Superficie de bosque inundado de agua dulce: 725.000 ha.
Superficie de bosque pantanoso periódicamente inundado: 505.000 ha.
Superficie de bosque seco: 150.000 ha.
Superficie de bosque secundario y otras formaciones: 170.000 ha.

El bosque de manglar asegura los riesgos de erosión de la zona costera. Las especies más importantes que le integran son: *Rhizophora* y *Avicennia*. Ambas pueden considerarse como madera buena como combustible.

El bosque inundado de agua dulce se sitúa en la llanura costera. Alcanza los 40 m. de altura y se asienta sobre suelos de turbera que pueden secarse superficialmente de forma periódica. Las especies presentes son *Virola surinamensis*, *Symphonia globulifera*, *Pterocarpus officinalis* y *Euterpe oleracea* (palmera).

El bosque pantanoso tiene una variedad florística muy importante. Alcanza los 45 m. de altura, y sus especies más representativas son: *Mora excelsa*, *Hura crepitans*, *Carapa spp*. y *Tabebuia serratifolia*.

Los bosques secos se instalan sobre arenas blancas y suelos demasiado filtrantes. Se distinguen dos pisos: el bosque bajo que no sobrepasa los 15 m. y el bosque alto de más de 30 m. de altura. Este último se caracteriza por la presencia de *Eperua falcata*.

El bosque húmedo de tierra firme ocupa el 80 % del país, y se localiza sobre suelos pobres o bien drenados. Son heterogéneos botánicamente pero no tanto como otras selvas tropicales húmedas. Se estiman de 100 a 150 especies por hectárea sobre un total de 500 diferentes. Alrededor de 70 especies tienen interés comercial, y en particular: *Goupia glabra*, *Dicorynia guianensis*, *Vouacapoua americana*, *Ocotea rubra*, *Virola melinonii*.

GUYANA FRANCESA

Superficie: 91.000 Km²
Superficie de bosque tropical: 8 millones de ha.

Desde la costa al interior se distingue en primer lugar una franja costera de manglares (*Avicennia nitida* y *Rhizophora spp.*), a continuación una banda herbácea debido a la actividad humana y por último el bosque denso umbrófilo ecuatorial siempreverde que cubre 8 millones de hectáreas. Este último se divide a su vez en:

- **Bosque de manglares** localizado a lo largo de los cursos de agua periódicamente inundados. Las especies son: *Virola surinamensis*, *Symphonia globulifera* y *Carapa procera*.

- **Bosque de tierra firme de menos de 500 m de altitud.** Presenta una gran riqueza florística, dispersión de los individuos de la misma especie, y talla relativamente escasa de los árboles. Las familias que lo integran son: Leguminosae, Lecythidaceae, Vochysiaceae y Sapotaceae.

- **Bosque de media altura**, es decir, por encima de los 500 m. de altitud. Se localiza en la cadena montañosa Inini-Camopi. Tiene escasez de árboles y presenta abundancia de especies con latex, sobre todo Sapotaceae.

GUAYANA

Superficie: 214.970 Km²
Superficie de bosque tropical: 14 millones de ha.

La costa baja y llana mide 435 Km de longitud y 50 Km de anchura, apta para la agricultura. Detrás de ella sigue una franja de 160 a 190 Km de profundidad de bosque húmedo tropical similar al descrito en la Guyana francesa.

BRASIL

Superficie: 8.511.965 Km²
Superficie de bosque tropical: 350 millones de ha.
Superficie de bosque denso: 280 millones de ha.
La cuenca amazónica ocupa 750 millones de

hectáreas, de las cuales 350 millones se encuentran en Brasil.

Se distinguen tres tipos de formaciones mayores, de extensiones muy diferentes:

el bosque denso húmedo de tierra firme.

Es un bosque denso, botánicamente diverso, ya que son más de 500 las especies que allí aparecen, lejos de ser homogéneo se han identificado ocho subregiones caracterizadas por la presencia o abundancia de algunas especies. Se le conoce con el nombre de

Hylaea.

La mayor parte de las especies de porte arbóreo crecen entre los 25 y 40 m de altura con fustes limpios y rectos, dando maderas de elevada densidad. El potencial estimado es de 150 a 300 m³ por hectárea.

Los géneros más importantes pertenecen a las Sapotaceae, tales como *Pouteria spp.*, sin embargo los más elevados corresponden a la familia de las Leguminosae, a saber, el **cedrorana** (*Cedrelinga catenaeformis*) y el **angelim** (*Dinizia excelsa*). La familia de las Lecythidaceae representada, entre otras, por la **castanheira** (*Bertholletia excelsa*), es una de las especies más buscadas, y por último la **piquia** (*Caryocar villosum*), perteneciente a las Caryocariaceae, que puede alcanzar gran altura.

Es preciso señalar que sobre grandes extensiones se encuentran algunos géneros de las Meliaceae de alto valor comercial, como son: *Swietenia macrophylla*, *Carapa guianensis*, *Cedrela odorata*. La *Virola spp.* de las Myristicaceae también es interesante.

Es necesario señalar que como inclusiones en estas selvas se localizan savanas y bosquetes o pequeños bosques secos o semicaducos, debido a la presencia de suelos pobres de arenas blancas, denominados **Campina** o **Campinarana**. Se estima en 6 o 7 millones de hectáreas su superficie.

el bosque pantanoso, periódicamente o permanentemente inundado.

La **Varzea** constituye una selva pantanosa solo inundada en la época de crecidas. Se localiza en todas las corrientes fluviales de la cuenca amazónica. Se estima en 7 millones de hectáreas la superficie ocupada por este tipo de formación.

No obstante todas las **Varzeas** no son iguales y dependen de la naturaleza del agua: blanca o amarilla (limosas), negras y transparentes (ricas en ácidos húmicos) y claras (aguas

limpias). Pero también depende del periodo de inundación: la **Varzea alta**, exclusivamente inundada al máximo durante el periodo de crecidas (algunas semanas), y la **Varzea baja** (inundable durante varios meses).

Si bien la diferencia de estos factores genera diversidad florística, sin embargo, no llega a la del bosque húmedo de tierra firme. No obstante son muchas las especies que se explotan por su interés comercial: **Ucuuba** (*Virola spp.*), **Andiroba** (*Carapa guianensis*), **Sumauma** (*Ceiba pentandra*), **Assacu** (*Hura crepitans*), **Louros** (*Ocotea spp.*), **Jacareuba** (*Calophyllum brasiliense*), **Macacauba** (*Platymiscium spp.*). Estas especies han sido las que durante muchos años han sido fácilmente extraídas debido fundamentalmente a su proximidad a cauces fluviales que permiten su transporte a los centros de transformación.

- Los **Igapos** son formaciones vegetales arbóreas, permanentemente inundadas. En su flora se incluyen especies de bajo valor comercial, y solo algunas lo son: *Macrobium acaciifolium*, *Albina latifolia*, *Couepia spp.*

- Los **manglares** sólo se localizan en el delta del Amazonas, sobre una superficie de 100.000 ha. siendo las especies *Avicennia nitida*, *Laguncularia racemosa*, y *Rhizophora mangle*, las más importantes.

- el bosque de transición entre el bosque húmedo y las formaciones de sabana.

Este tipo de selva es de difícil delimitación. Se localiza entre la selva densa de hojas siempreverdes y el bosque de sabana. Se extiende por la periferia de la selva en las regiones del sur, una parte de Maranhao, al este y norte de Para, toda la región del Mato Grosso, una parte importante del Roraima y del Rondonia, y unos pequeños trozos de Amapa, Acre y Amazonas.

Los árboles son de talla media y son bosques ricos de lianas y palmeras. Aunque varían de una región a otra las especies presentes, se pueden citar: *Calophyllum brasiliense*, *Simaruba amara*, *Hymenaea stilbocarpa*, *Lecythis paraensis*, *Bertholletia excelsa*, *Ceiba pentandra*, *Castilloa ulei*, *Hymenaea courbaril*, *Vouacapoua americana*,...

MADERA	Durabilidad	Secado	Físico-Mecánic.
Acapu	3	2	3
Andiroba	2	1	2
Angelim pedra	3		3
Arariba			
Baguacu		2	
Balsa	1	1	2
Baromalli	1	1	3
Basralocus	3	1	2
Boxwood			
Maracaibo		2	2
Boxwood			
San Domingo			
Brazilwood			
Canafistula		1	
Canela		1	3
Canjenara		1	
Caoba	3	2	3
Cedrela	3	2	3
Ceiba			
Cerejeira		1	
Courbaril	2	1	3
Dukali		2	

MADERA	Durabilidad	Secado	Físico-Mecánic.
Espavel	2	1	1
Faveiro		1	
Freijo	3	2	2
Gonçalo Alves		1	
Greenheart	3	1	3
Grumixava	1		2
Guariuba	2		
Hevea	1	1	
Hura	2	1	1
Imbuia		1	
Ipe	3	1	2
Itauba		1	
Jacaranda pardo			
Jatai peba		1	2
Jequitiba	3		3
Kabukalli		1	3
Kingwood			
Kurokai	1	1	2
Licania especies	2	1	3
Louro inamui		2	
Louro pardo		2	
Louro red	3	1	1

MADERA	Durabilidad	Secado	Físico-Mecánic.
Macacauba			
Manbarklak	3	1	3
Mandio	2	1	3
Manniballi	1	1	2
Massaranduba	3	1	3
Mora	3	1	3
Muiratinga			
Pakuri	3	2	
Pau amarelo	2		
Pau marfim			
Pau mulato			
Peroba rosa	3	1	3
Piquia	1	3	
Purpleheart	3	1	3
Quaruba	3	1	3
Rosewood			
Brazilian	3	1	3
Sajo	1	1	
Sande			
Santa Maria	3	1	3
Satiné			
Simaruba	1	1	2

MADERA	Durabilidad	Secado	Físico-Mecánic.
Snakewood			
Sterculia	1	1	2
Sucupira	3	1	
Suradan		1	2
Tatajuba	3	1	3
Tulipwood			
Brazilian			
Verawood			
Vinhatico			
Virola heavy			
Virola light	1	1	3
Wallaba	3	1	3
White peroba	3	1	3

Durabilidad	Secado	Físico- mecánicos
1.- Baja	1.- Mal	1.- Baja
2.- Media	2.- Bien	2.- Media
3.- Alta		3.- Alta

MADERA	USOS	MADERA	USOS
Acapu	4a-7-12	Pau amarelo	7-8
Andiroba	2f-4a-5-7-8-11a-12-13-15	Pau marfim	7-13
Angelim pedra	4a-12	Pau mulato	4a
Arariba	5-7-15	Peroba rosa	7-8-11a-15
Baguacu	4b-11b	Piquia	2b-2c-12
Balsa	10	Purpleheart	1-2a-2b-2c-2f-7-8-12-13-15
Baromalli	3-4b-11b-15	Quaruba	3-4b-11b
Basralocus	12	Rosewood	
Boxwood		Brazilian	6-8-15
Maracaibo	13	Sajo	4a
Boxwood		Sande	4b-7-8-11a-15
San Domingo	13	Santa María	1-2b-2c-2e-2f-4a-7-15
Brazilwood	4a-7-12	Satiné	8-13-15
Canafistula	4a-7-8-13	Simaruba	3-11b
Canela	3-4b-8-11b	Snakewood	6
Canjenara	8-11a	Sterculia	3-4b-11b
Caoba	2a-2e-2f-7-8-11a-15	Sucupira	7-8-13
Cedrela	2e-2f-5-8-11a-15	Suradan	1-2b-2c-4a-11a-12
Ceiba	3-4b-11b	Tatajuba	2a-2c-2e-4a-12
Cerejeira	2a-7-11a	Tulipwood	
Courbaril	2e-7-11a-15	Brazilian	6-13
Dukali	3-5-11b	Verawood	6
Espavel	3-11b	Vinhatico	7-8-11a-14
Faveiro	4b-8-11b	Virola heavy	5-8-11b
Freijo	2a-8-11a-14	Virola light	3-4b-8-15
Gonçalo Alves	6-8-13	Wallaba	4a-12
Greenheart	2a-2b-2c-2e-4a-7-12	White peroba	2a-4a-7-11a-12
Grumixava	8-11a-13		
Guariuba	12		
Hevea	15		
Hura	8-11a-11b-15		
Imbuia	7-8-9-11a-15		
Ipe	1-2b-2c-4a-7-12		
Itauba	4a-12		
Jacaranda pardo	8		
Jatai peba	2c-4a-12		
Jequitiba	2e-2f-11a		
Kabukalli	1-2c-4a-7-12		
Kingwood	6-13		
Kurokai	8-11a		
Licania especies	2c-4a-12		
Louro inamui	7-8-11a		
Louro pardo	6		
Louro red	2b-2c-2e-4a-8-11a-12-13-15		
Macacauba	4a-7-12		
Manbarklak	2c-4a-12		
Mandio	1-4a-7-8-11a-12		
Manniballi	3-4b-7-8-15		
Massaranduba	2b-2c-4a-7-12		
Mora	2b-7-12		
Muiratinga	8-11b		
Pakuri	2b-3-4a-12-13-15		

- 1.- Herramientas agrícolas
- 2.- Construcción botes y barcos
 - a.- Cubiertas
 - b.- Armaduras
 - c.- Quillas y proas
 - d.- Remos
 - e.- Entarimados
 - f.- Superestructuras
- 3.- Cajas y embalajes
- 4.- Construcción
 - a.- Pesada
 - b.- Ligera
- 5.- Puertas
- 6.- Pequeños artículos
- 7.- Suelos
- 8.- Muebles y carpintería
- 9.- Escalabornes
- 10.- Aislamiento
- 11.- Ebanistería
 - a.- Alta calidad
 - b.- General
- 12.- Pilotaje marino y construcción
- 13.- Torneado
- 14.- Cuerpo de vehículos
- 15.- Chapado y contrachapado