

BOSQUES

Por:

Adrián Bravo

Seminario de Manejo y Conservación de Recursos Biológicos

Junio, 1998

La humanidad está aniquilando sus bosques, como
si olvidase el hecho de que acaso no podremos

Vivir sin ellos.

Isaac Asimov

INTRODUCCIÓN

La actual cobertura vegetal de la Tierra es el resultado de una larga evolución del reino vegetal bajo la influencia de los factores ambientales, tanto en el pasado como en la actualidad. La situación de los continentes, unos respecto a los otros y respecto a los polos, ha variado repetidas veces en el curso de la historia terrestre, de manera que la evolución floral siguió caminos separados en las distintas partes del globo, lo que ha conducido a una diferenciación de los distintos reinos florales.

Ya en el grupo de las coníferas, relativamente antiguas desde el punto de vista filogenético, podemos observar que las podocarpáceas y las araucariáceas sólo aparecen en el hemisferio austral, mientras que la gran familia de las pináceas y casi todas las taxodiáceas están distribuidas por el hemisferio boreal; en cambio las cupresáceas se encuentran en todos los continentes.

Las plantas con flores (angiospermas), la rama más joven del reino vegetal, muestran una distribución mucho más diferenciada. Las familias más antiguas conocidas de este grupo se remontan sólo al cretácico, pero las angiospermas experimentaron su desarrollo más importante durante el terciario, cuando la masa sólida de la Tierra ya se había dividido en los distintos continentes. Esta división había sido aún poco acusada en el hemisferio Norte; sólo en el pleistoceno se produjo la separación definitiva entre Norteamérica y Groenlandia por un lado y Eurasia por el otro.

Por ello las diferencias florales de esta zona son tan pequeñas que se agrupa a estos continentes en un solo reino floral, el holártico. Las floras tropicales del Antiguo y el Nuevo Mundo muestran diferencias mucho más acusadas. Por esta razón se las incluye en dos reinos florales distintos, el neotrópico por un lado y el paleotrópico por otro. Las floras de las partes más meridionales de Sudamérica y África, así como de Australia, en posición muy aislada, presentan aún menos puntos en común; la diferenciación condujo a la formación de tres reinos florales: el antártico, que abarca el extremo meridional de Sudamérica y las islas subantárticas, el australiano cuyo contorno coincide con el continente de Australia, y el capense, el reino floral más pequeño pero especialmente rico en especies, situado en el extremo sudoccidental de África.

Las floras proporcionan los elementos, es decir las especies vegetales para la formación de las comunidades que componen la vegetación de las diversas zonas. Si estos elementos son distintos, determinadas condiciones externas extremas pueden dar lugar a pesar de todo a formas de vida parecidas; hablamos entonces de convergencias. Pero estos casos constituyen más bien la excepción. Citemos el conocido ejemplo de las suculentas, que en las zonas áridas, es decir secas, de América pertenecen a la familia de las cactáceas, y en África al orden Euphorbia (leche trezna). En cambio, las zonas secas de Australia, climáticamente muy parecidas, carecen de suculentas, a pesar de que Australia es rica en casos de convergencia que no se produjeron en otros continentes. En el clima temperado de Nueva Zelanda faltan los bosques

caducifolios tan extendidos en el holártico. Pero el conjunto de genes de las distintas floras, determinado por la evolución histórica, es limitado y por consiguiente las mismas formas de vida no aparecieron en todas partes. Esto se aplica precisamente al reino floral australiano, en cuya zona la vegetación se diferencia mucho fisionómicamente de la de otros continentes.

Por esta razón debemos tener en cuenta el factor histórico al estudiar las zonas de vegetación que se extienden por varios reinos florales.

Clasificación y Características

Vegetación y medio ambiente

El bosque es un gran generador de vida, tanto vegetal como animal. Además de los árboles, que destacan en todo el conjunto por alcanzar mayor altura y ser los componentes principales, existen otra serie de plantas que se distribuyen formando estratos: arbustos leñosos, matorrales, plantas herbáceas y, por fin, al ras del suelo y ocupando zonas de mayor umbría, musgos, líquenes y hongos. Según el tipo de bosque de que se trate, cada uno de estos estratos puede tener mayor o menor importancia o incluso faltar alguno de ellos. Los bosques se dividen siguiendo diversos criterios. Según la duración de la hoja en el árbol: los que la pierden en otoño son caducifolios, y perennifolios los que no permanecen descubiertos de hojas en ninguna época del año. Esto no quiere decir que las hojas sean siempre las mismas, sino que se renuevan periódicamente, pero no todas a la vez. Según las especies arbóreas principales que constituyen un bosque, éste puede ser: de coníferas, cuyos frutos tienen más o menos forma de conos, y las hojas son aciculares o con forma de escama; de frondosas, con hojas más bien laminares y frutos muy diversos; o mirtos, que son una mezcla de los dos anteriores.

Las formaciones forestales están ampliamente distribuidas, pudiéndose encontrar en localizaciones muy distintas: zonas llanas, valles, colinas, montañas, litoral, etcétera.

MICROCLIMA

Al introducirnos en un bosque, lo primero que notamos es una sensación de frescura, debido a que dentro de él reina un microclima, es decir, un clima diferente del que hay en terreno descubierta. El bosque influye sobre los rayos solares, las precipitaciones, la humedad de la atmósfera, la temperatura, el viento y la evapotranspiración.

El papel modificador que tienen las formaciones forestales varía con las especies que las constituyen, su altura, estructura y densidad. La cubierta

vegetal recibe una radiación solar que depende de la posición que ocupe el Sol y de las condiciones climáticas generales de la zona.

Una parte de radiación recibida vuelve a la atmósfera por reflexión. La cantidad de energía reflejada varía según el tipo y naturaleza de las hojas. También influye la orientación de éstas y la altura que tenga el Sol; así, la energía reflejada es mayor cuando el Sol está bajo y las hojas de los árboles se colocan horizontalmente. Los rayos solares que no han sido reflejados se introducen por la cubierta vegetal, pudiendo ser interceptados por las copas de los árboles, o bien alcanzar el suelo. Los caminos para llegar al suelo son dos: directamente, por los huecos que dejan entre sí las hojas, de forma que la luz no sufre ninguna modificación; o atravesando los limbos foliares, produciéndose entonces una absorción selectiva y parcial de la luz.

Debido a esta absorción, cuando los árboles se encuentran cubiertos de hojas, el interior del bosque queda en una penumbra amarillo-verdosa. En los bosques caducifolios, la iluminación del suelo puede disminuir hasta el 2 % de la recibida en campo abierto. Las coníferas debilitan mucho la luz solar, actuando como un enrejado que detiene los rayos luminosos, pero apenas la modifican en cuanto a su cualidad. Las acículas actúan como pantallas contra las cuales chocan los rayos, perdiendo éstos, por lo tanto, fuerza. En el bosque, como en terreno abierto, las temperaturas diurnas y nocturnas son diferentes, ya que la principal fuente de calor es el Sol.

Durante el día, las temperaturas máximas se producen a nivel de las copas de los árboles, que absorben parte de la radiación solar, difundiendo este calor al aire que tienen alrededor. Pero el lugar de las copas donde aparecen las máximas temperaturas va desplazándose a lo largo del día: por la mañana se sitúa en la parte superior, al mediodía se encuentra en la mitad, y en el ocaso vuelve a situarse en las cimas.

El máximo se encuentra en la mitad de las copas al mediodía, porque es entonces cuando el Sol está más alto, pudiendo los rayos solares penetrar más en el interior del bosque, alcanzándose así las temperaturas más altas.

Por la mañana y por la tarde los rayos solares caen más oblicuamente, produciéndose una mayor absorción en las copas, localizándose entonces en ellas las temperaturas máximas.

Por la noche, cuando se pone el Sol, se produce un fuerte enfriamiento a nivel de las copas, que a partir de entonces actúan como pantalla entre el estrato herbáceo y la atmósfera, retardando el enfriamiento del ambiente. Debido a este papel protector de las masas de hojas, en el suelo y hasta dos metros de altura, hace más calor en el bosque que fuera de él.

Por lo tanto, en el medio forestal se produce una amortiguación de las oscilaciones térmicas, es decir, las diferencias entre las temperaturas máximas y mínimas se hacen menores. Al caerse las hojas de los árboles, este comportamiento térmico diario desaparece casi totalmente.

En el bosque, la humedad atmosférica es mayor que al descubierto, sobre todo por la noche. Esto es debido a que el vapor de agua producido por la evapotranspiración se propaga en la atmósfera por difusión y acción del viento. Las hojas, troncos y ramas de los árboles interrumpen en gran medida el paso del viento, disminuyendo su velocidad y dificultando, por tanto, los fenómenos de difusión, concentrándose así la humedad.

Otro motivo es que la humedad relativa varía en razón inversa a la temperatura. Ya habíamos visto que la temperatura del aire es generalmente más baja en el bosque que fuera de él, por lo tanto es más alta su humedad relativa.

El tipo de suelo y el tipo de vegetación están determinados por el clima, pero la roca madre influye también sobre el primero y la flora sobre el segundo. Por lo demás, el suelo y la vegetación presentan interrelaciones tan estrechas que casi se puede hablar de una unidad. Por su lado, tanto el suelo como la vegetación ejercen una cierta influencia sobre el clima, pero solamente sobre la capa de aire cercana al suelo; es decir, influyen sobre el microclima. El conjunto de factores que actúan sobre las plantas constituyen el medio ambiente de éstas; los factores físico-químicos (sin competencia) reciben el nombre de residencia ecológica de las plantas, mientras que el lugar en que crecen se conoce como biotopo. Los factores ecológicos se dividen a menudo en factores climáticos, orográficos y edáficos (suelo). Esta clasificación resulta poco práctica desde el punto de vista ecológico. Es mejor clasificar en los cinco grupos siguientes a los factores determinantes para el crecimiento y desarrollo de la planta:

- las condiciones térmicas
- las condiciones hídricas
- la intensidad lumínica y la duración del día
- los distintos factores químicos
- los factores mecánicos

Para las plantas es completamente indiferente que, por ejemplo, las condiciones térmicas favorables estén determinadas por el macroclima o por la localización del biotopo en una ladera resguardada orientada hacia el Sur. Tampoco tiene importancia para las plantas que la humedad necesaria del suelo se consiga gracias a una distribución favorable de las precipitaciones, a una evaporación reducida debido a la orientación hacia el Norte o a la estructura del suelo y la proximidad del agua freática; lo principal es que la planta no carezca de agua.

Para la estructuración de la cobertura vegetal en zonas de vegetación tienen importancia decisiva las condiciones de calor y agua sobre la superficie terrestre, que están determinadas a grandes rasgos por el clima. Hay que señalar que los factores externos sólo tienen una importancia directa para los procesos biológicos cuando influyen sobre el estado de la sustancia viva, sobre el protoplasma.

En lo que se refiere a las condiciones térmicas, lo más importante es la temperatura a que transcurren los procesos vitales del protoplasma. En los organismos animales distinguimos entre especies de sangre fría o poiquiloterms, cuya temperatura corporal y por tanto también la temperatura del protoplasma depende de la temperatura exterior y varía en el mismo sentido que ésta, y especies de sangre caliente u homeoterms, que poseen una temperatura corporal propia, relativamente independiente de la temperatura externa y bastante constante. En el caso de estos organismos no tiene sentido medir la temperatura exterior para establecer una relación directa entre ella y el curso de las funciones vitales del cuerpo. Las plantas son siempre organismos poiquilotérmicos.

Zonas de vegetación y niveles de altitud

Para estudiar las condiciones de vegetación de toda la superficie terrestre debemos partir de las unidades mayores de vegetación, y éstas son las zonas de vegetación, es decir la vegetación zonal de las diversas zonas climáticas.

En el lado occidental las relaciones son complicadas. En la región subtropical los desiertos llegan hasta la costa; en el hemisferio Sur quedan incluso limitados a la zona costera. En cambio en la región de las lluvias ciclónicas, en latitudes por encima de 35 grados las condiciones se invierten. Las vertientes occidentales son significativamente más húmedas y la influencia del clima oceánico se hace sentir hacia el interior. Estos fenómenos básicos son más fáciles de observar en el continente promedio que en el mapa mundial con las zonas de vegetación. Sobre este último podemos decir lo siguiente:

I. Observamos la zona de las pluvisilvas tropicales en sentido amplio, que en Sudamérica cubren la Guayana y la cuenca del Amazonas llegando hasta la vertiente oriental de los Andes.

Los bosques húmedos siempre verdes se extienden en el lado oriental desde América central hasta el Sur de México, así como en la costa oriental brasileña hasta el trópico.

En África las pluvisilvas tropicales quedan limitadas a la costa de Guinea, la cuenca del Congo y la parte oriental de Madagascar. En Asia las encontramos en la región del monzón hasta las vertientes meridionales del Himalaya, en Malaya, Indonesia, las Filipinas y Nueva Guinea. Forman finalmente una estrecha banda en la costa oriental de Australia hasta más al Sur del trópico.

II. A continuación de la zona de pluvisilvas encontramos los bosques y sabanas tropicales, secos o húmedos y que reverdecen con las lluvias; probablemente las sabanas son en gran parte de origen antropógeno o están condicionadas edáficamente. En África predominan hasta tal punto que los geógrafos acostumbran a hablar de sabanas secas y sabanas húmedas. Esta región abarca la zona climática tropical con lluvias estivales en ambos

hemisferios. La mayor parte de Australia corresponde a esta zona de vegetación.

III. Los desiertos y semidesiertos subtropicales ocupan extensiones reducidas en América, y están limitadas en Norteamérica a la parte sudoccidental y en Sudamérica a la estrecha franja costera de la vertiente occidental de los Andes del Perú y el norte de Chile. La mayor zona desértica empieza en el Norte de África en la costa atlántica y abarca el Sahara y el desierto libio, continuando en Asia en el desierto de Arabia y en la parte meridional del Irán hasta la India. En el sur de África los desiertos están limitados al suroeste (Namib, Namaland, Karroo), ya que el Kalahari no es un desierto. En Australia encontramos una pequeña región con precipitaciones por debajo de los 200 mm en la parte sur; por lo demás faltan los verdaderos desiertos condicionados climáticamente.

IV. Los bosques esclerofilos de las regiones con lluvias invernales ocupan la mayor parte de las costas del Mediterráneo y se extienden, limitados a las zonas montañosas, hasta el Afganistán.

Se encuentran también en América en el centro y el sur de California, así como en el centro de Chile; en el sur de África los encontramos en el extremo sudoccidental de la Colonia del Cabo; finalmente se encuentran también en el sur y el suroeste de Australia.

V. Los bosques húmedos, de clima temperado caluroso y siempre verdes, se encuentran principalmente en el Este asiático; también se presentan en la costa suroriental de Australia y en la isla septentrional de Nueva Zelanda, en la costa oriental de Sudáfrica, en el sureste del Brasil hasta el noreste de Argentina, parcialmente en el sur de Chile, en determinadas zonas altas de América Central y México, así como en la costa sudoriental de Norteamérica incluyendo Florida.

VI. Los bosques caducifolios de la zona temperada ocupan una extensa superficie en la parte oriental de Norteamérica, en Europa central y occidental y en Asia oriental. En el hemisferio sur aparecen sólo en el sur de Chile.

VII. Las estepas y desiertos fríos en invierno se extienden en Eurasia desde el Mar Negro hasta casi el Mar Amarillo. En el Próximo Oriente están en contacto directo con la zona desértica subtropical. En el hemisferio sur, esta zona está representada por la Pampa argentina oriental, el semidesierto patagón y la pradera en tussock de Otago en la isla meridional de Nueva Zelanda.

VIII. La zona de bosques aciculifolios boreales forma un inmenso cinturón que abarca toda la parte septentrional de Norteamérica y Eurasia. Esta zona falta en el hemisferio sur.

IX. La zona de la tundra se extiende circumpolarmente en la región de clima ártico. En el hemisferio sur sólo encontramos una vegetación antártica correspondiente en el extremo más meridional de Sudamérica y en las numerosas islas subantárticas.

Pero la vegetación no está estructurada sólo en dirección horizontal; en las montañas esta estructuración es vertical. Hablamos de pisos de vegetación. La idea de que los pisos de vegetación de abajo a arriba constituyen una breve repetición de las zonas de vegetación desde el Sur al Norte es una generalización demasiado exagerada de lo que sucede en Europa central. E incluso en Centroeuropa no es válida en sentido estricto. En la ladera norte de los Alpes se encuentra la siguiente secuencia de pisos de vegetación:

piso de robledales - piso de hayedos - piso de bosques de piceas - piso alpino.

Desde el borde de los Alpes hacia el Norte, pasando por Suecia, las zonas son:

hayedos - bosques mixtos de robles y coníferas – bosques de píceas - bosques de abedules - tundra.

La relativa similitud que puede existir entre los pisos y las zonas de vegetación sólo se puede atribuir a que la temperatura disminuye con la altura y con la latitud, acortándose en ambos casos el período de vegetación. Pero por lo demás el clima de las montañas se diferencia notablemente del de las altas latitudes. Para reconocer este hecho basta con comparar el clima alpino de las montañas tropicales, sin estaciones, con temperaturas uniformes a lo largo del año e igual duración del día y la

noche, con el clima de la tundra ártica, en el que encontramos cortos veranos sin noches e inviernos árticos sin luz.

Las montañas de las diversas zonas de vegetación muestran una secuencia tan diversa de pisos de vegetación que deben ser estudiadas a continuación de la vegetación de la región baja de cada zona.

Zonas de Vegetación y niveles de altitud de Venezuela

(tomado de: Zonas de Vegetación y Clima, Heinrich Walter, 1977)

ZONA DE PLUVIISILVAS TROPICALES SIEMPRE VERDES

Tipos de vegetación de la zona climática ecuatorial

En la zona ecuatorial las temperaturas diurnas medias permanecen constantes durante todo el año. Las diferencias en la duración del día comportan menos de una hora. Las estaciones sólo se distinguen por la diversa repartición de las precipitaciones. Teóricamente se deben presentar dos máximos de lluvia, sin épocas secas pronunciadas. Pero la influencia de los vientos alisios y monzones, y del relieve con laderas de sotavento y barlovento, da lugar a grandes diferencias en cuanto a las precipitaciones anuales y a su distribución, de forma que en la zona ecuatorial están representadas las formas más diversas de vegetación, desde el semidesierto hasta las pluviasilvas extremas. Este hecho es especialmente conspicuo en Venezuela.

Venezuela está situada entre el Ecuador y los 12 grados de latitud norte. En ella encontramos todos los niveles, desde el nivel del mar hasta el Pico Bolívar (5007 m) cubierto de glaciares.

La mitad septentrional del país está sometida desde noviembre a marzo a la influencia de los vientos alisios que sólo llevan lluvias a las montañas. Por consiguiente observamos una época seca pronunciada de cinco meses de duración en las zonas bajas, y una época de lluvias de siete meses. En la parte meridional del país, en la cuenca del Amazonas, las precipitaciones no son en ningún mes inferiores a los 200 mm. La cantidad anual de lluvias aumenta continuamente al descender hacia el Sur, desde la isla La Orchila con 150 mm, hasta más de 3500 mm. En la parte de barlovento de las montañas, las precipitaciones aumentan rápidamente hasta el nivel de las nubes y disminuyen de nuevo pasado éste. Al mismo tiempo las temperaturas descienden por término medio 0,57°C cada 100 m. Los valles andinos interiores son muy secos. En las partes más secas encontramos un semidesierto de cactáceas. Las suculentas almacenan tal cantidad de agua que pueden sobrevivir a una sequía de medio año o más. Si las precipitaciones aumentan un poco aparecen arbustos espinosos y bromeliáceas terrestres. Se forman masas de vegetación impenetrables que corresponden a la caatinga brasileña. Si las precipitaciones alcanzan los 500 mm anuales predominan las matas espinosas con copa en forma de sombrilla (*Prosopis*, *Acacia*). A ellas se asocian *Bursera*, *Guaiacum*, especies de *Capparis* y *Croton*, así como *Agave*, *Fourcroya*, entre otras.

También encontramos aquí la *Peireskia guamacho*, cactácea arboriforme que posee aún hojas verdaderas y que es considerada como forma inicial de todos los cactus. Durante la época seca este tipo de vegetación carece de hojas. El semidesierto de cactus y los matorrales espinosos se utilizan únicamente como pasto para las cabras.

Al aumentar la cantidad de lluvias aumenta también el número de especies distintas de árboles y empiezan a surgir los verdaderos bosques caducifolios, que son muy ricos en especies. El estrato de árboles tiene una altura de 10-20 m, sólo sobresalen las bombacáceas (*Ceiba* entre otras), con gruesos troncos que acumulan el agua, y las especies de *Erythrina*. Durante la época seca este tipo de bosque presenta un aspecto muy similar a nuestras florestas en invierno. De todas maneras, algunas especies de árboles empiezan ya a florecer en esta época del año. Distinguimos entre bosques tropicales secos caducifolios y húmedos con un nivel de precipitaciones de hasta 2000 mm. Estos últimos alcanzan una altura de más de 25 m y contienen maderas valiosas desde el punto de vista forestal, como por ejemplo *swietenia* (caoba), *Cedrela*, etc. .

Los bosques caducifolios son desmontados para la implantación de cultivos de café bajo árboles de sombra. También pueden cultivarse aquí la caña de azúcar, el maíz, el ananás y otros. Pueden obtenerse pastos sembrando *Panicum maximum*. Los bosques tienen pocas lianas pero poseen gran número de epífitos (helechos resistentes a la sequía, cactus, bromeliáceas y orquídeas).

En regiones más ricas aún en lluvias y con períodos secos aún más cortos aparece el bosque semiperennifolio, en el que sólo la capa inferior de arbustos y árboles está formada por especies siempre verdes. Finalmente empieza el bosque tropical perennifolio que recibe el nombre de pluviisilva en las regiones con más precipitaciones y en las que falta la época seca. Una particularidad de Venezuela consiste en que en la región de los Llanos en la cuenca del Orinoco, que penetra profundamente en Colombia, aparece de repente, en vez del bosque caducifolio, una pradera con pequeños bosques o con árboles aislados. Se trata de sabanas o también de meras praderas puras. Climáticamente es una región de bosques caducifolios. La pradera, actualmente utilizada como pastos, se incendia periódicamente, pero no podemos considerar que el fuego sea la causa primaria de la falta de bosques. Las condiciones del suelo o del relieve, condicionan también las siguientes formaciones de vegetación de Venezuela: los manglares en las costas marinas y en las regiones de las desembocaduras de los ríos, la vegetación de las playas y dunas, las lagunas de agua dulce y las comunidades de plantas acuáticas, así como los bosques de ribera y la vegetación de los suelos rocosos secos y poco profundos. A ello se añaden los distintos pisos de vegetación de las montañas.

Si el Alisio se encuentra con la ladera de una montaña colocada perpendicularmente a la dirección del viento, se produce el enfriamiento de la masa de aire que se ve obligada a ascender, con lo que se condensa formando nubes y dando lugar a precipitaciones. La intensidad del Alisio disminuye a últimas horas de la tarde, por lo que las noches y las primeras horas de la mañana son claras; el resto del día las nubes quedan situadas a una determinada altura, de manera que este nivel queda envuelto en niebla durante el día. A las lluvias orogénicas se suma aquí la condensación de las gotitas de niebla en las ramas de los árboles y la falta de transpiración debida a que la atmósfera está saturada de vapor de agua. El clima extremadamente húmedo y fresco debido a la altura condiciona el desarrollo de bosques de niebla higrofilos, tropicales, que son característicos de todas las montañas tropicales expuestas a los vientos. La zonación altitudinal viene determinada por la cantidad creciente de precipitaciones, mientras que la temperatura decreciente sólo se hace notar a partir de los 2000 m. Por consiguiente encontramos en Venezuela los siguientes pisos de vegetación, de abajo a arriba:

semidesierto de cactus - matas espinosas - bosques caducifolios - bosques semiperennifolios - bosques de niebla - bosques de alta montaña con muchos Podocarpus - el límite de los bosques - el piso alpino (páramos) - el desierto frío - el piso de nieves perpetuas. El bosque de niebla frío y siempre húmedo se distingue de la pluviisilva tropical caliente por el gran número de helechos arborescentes y de musgos epifíticos que cuelgan de todas las ramas, así como por la presencia de himenofiláceas (helechos herbáceos) que cubren todos los troncos y ramas. En el bosque de alta montaña, situado a menudo por encima de la capa de nubes y no tan húmedo, predominan más bien los líquenes epifíticos. Vemos pues que en la zona climática ecuatorial pueden presentarse tipos muy distintos de vegetación. En Venezuela están representados todos en un espacio reducido. Si embargo los bosques húmedos siempre verdes constituyen la verdadera vegetación zonal; las demás se

presentan extrazonalmente en Venezuela debido a las particularidades de los vientos y al curso de las montañas.

Bosques de la Región Centro Occidental de Venezuela

Criterio	Denominación	Localización
Bosques según Fenología	Siempre verdes	Panregionales
	Deciduos	Pie de Monte Andino
	Mixtos	Pies de monte
		Llanos, Yaracuy, Falcón Oriental
Bosques según Densidad	Tupidos	Aroa Bajo, Tocuyo, Pie de Monte, SO Andino, Llanos, Yaracuy, Falcón Oriental, Tierras secas y semiáridas de Falcón y Lara
	Forestales	
	Densos	
	Ralos (xerofíticos)	
Bosques según estadio sucesional	Primarios (Clímax)	Panregionales
	Secundarios (plagioclimax)	Estribaciones Andinas
Bosques según substrato o particularidades ambientales	Higrofiticos	Esteros, Areas Inundables
	De Galería	Fajas Capilares de Ríos
	Halofiticos	Costas Marinas
	Nublados	Sierra de Portuguesa y Ramal del Rosario
Bosques según utilidad actual potencial	Productores	Aroa – Bajo Tocuyo
	Protectores	Pie de Monte, Llanos Panregionales
	Recreativas	Parques Nacionales, Zonas Protectoras, etc.

Distribución Vegetal en la Región Centro Occidental de Venezuela

Bosques	12%
Matorrales	10,3%
Espinares	11%
Herbazales o Pastizales	20%
Cultivos, Vegetación dispersa, y otros paisajes	46,7%

Importancia, Manejo y Conservación de los Bosques Húmedos Naturales

Diversidad - Rareza

Los bosques tropicales húmedos del mundo constituyen la más rica y exuberante manifestación de vida vegetal y animal que se produce sobre la tierra. Se han desarrollado durante milenios en un ambiente relativamente uniforme y sin tensiones ambientales, en el cual las fluctuaciones de temperatura y humedad son las menores que ocurren en cualquier parte del planeta donde existe vegetación, a excepción de los océanos y algunas cavernas. En consecuencia, en estos ecosistemas se han producido una enorme variedad de especies peculiares de plantas y animales. En sentido muy real, constituyen el reservorio genético más rico del mundo y pueden ser considerados como cuna de la evolución. Por ejemplo, en un bosque húmedo tropical primario pueden hallarse de 50 a 200 especies de árboles por hectárea, cantidades éstas considerablemente altas, en comparación con las 20 especies que pueden encontrarse en una hectárea del más exuberante y diversificado bosque de clima templado. En cierto sentido esta inmensa variedad puede significar una extrema vulnerabilidad porque implica que en una determinada superficie podría haber sólo pocos individuos de una especie dada. Por esto la explotación excesiva de cualquiera de ellas, o de unas pocas, puede conducir a su extinción local porque la mayoría de las especies arbóreas de estos bosques producen semillas relativamente pesadas, lo cual no les permite colonizar por dispersión áreas alejadas de los árboles padres. Además, las semillas en la mayoría de los casos tienen corta viabilidad, las especies de plantas y animales de los bosques húmedos tropicales primarios en general no son agresivas y, por tanto, bastante sensibles a las alteraciones ambientales. En estos bosques son comunes los bolsones o áreas de endemismo (especies de plantas o animales restringidas en su distribución a pequeñas regiones). En consecuencia, la destrucción de los bosques húmedos tropicales puede dar motivo a la disminución numérica de ciertas especies e incluso, hasta llegar a

ocasionar su extinción debido a sus características de diversidad y distribución limitada. No todos los bosques húmedos tropicales presentan tan sorprendente variedad de especies, porque existen condiciones edáficas particulares, o de inundación, en las cuales el número de especies se reduce a relativamente pocas. Estos casos son más bien excepcionales y, en general, todos los bosques húmedos tropicales se caracterizan por la extraordinaria riqueza de la flora y la fauna, tanto en taxones (familias, géneros y especies) como en interrelaciones.

Hábitat de Fauna Silvestre

Las selvas húmedas tropicales constituyen el hábitat exclusivo de muchas de las especies animales más peculiares e interesantes del mundo, como en los elementos de la flora, en la fauna de estos ecosistemas existen iguales características de diversidad y un relativamente bajo número de individuos de determinada especie por hectárea. con el propósito de evitar la extinción de especies de la fauna silvestre de estos bosques tropicales, es indispensable preservar los hábitats forestales.

valor científico

Los investigadores están constantemente buscando y descubriendo nuevos productos farmacológicos, resinas, fibras, alimentos y otras materias primas vegetales en esos ricos reservorios que son los bosques húmedos tropicales. No solamente constituyen estos ecosistemas, importantes y escasamente exploradas fuentes de nuevos productos, sino que además constituyen laboratorios vivientes donde obtener nuevos conocimientos sobre las interrelaciones poco comunes entre plantas y animales. Por otra parte, constituyen el mayor reservorio de genes del mundo y son cuna evolucionaría de la vida terrestre. Por todo lo expuesto, es imperativo tratar de reducir la tasa de desaparición de los bosques tropicales vírgenes (Primarios) antes de que algunos de sus importantes valores se pierdan para siempre.

Clima

Algunos aspectos del clima están influenciados por la presencia o la eliminación de los bosques húmedos tropicales. El albedo, o sea la radiación de calor reflejada, es aumentado cuando los bosques son deforestados para dedicar los suelos a otros usos, afectando de esta manera el balance calórico global. Si bien se hace necesario efectuar más investigaciones sobre el particular, existe la preocupación de que la eliminación en gran escala de los bosques húmedos tropicales pueda resultar en un enfriamiento generalizado del clima en las regiones tropicales, seguido por un cambio en los patrones de los vientos y por lo tanto, en los de precipitación pluvial. Hay bastante evidencia empírica la cual indica que la deforestación de los bosques húmedos tropicales ha conducido a cambios locales en el régimen de lluvias, con las concomitantes

alteraciones en los patrones establecidos de uso de la tierra. Se requiere un mayor cúmulo de investigaciones y cuantificaciones sobre la relación bosque precipitación pluvial, pero la prudencia indicaría la estrategia de proceder despacio y cautelosamente, en lo concerniente a las deforestaciones masivas. Muchas veces se ha expresado preocupación acerca de la reducción del abastecimiento de oxígeno en la atmósfera por efecto de las deforestaciones, pero no se dispone de evidencia científica que pueda indicar con precisión que esto sea cierto. De modo que podemos señalar que hasta el momento no está claramente dilucidado cuál es la influencia de los bosques en el balance global de oxígeno.

Hidrología

Los bosques húmedos también generan otros beneficios desde el punto de vista hidrológico. Los nublados juegan la importante función de captar el agua de la atmósfera y hacerla disponible en forma de aguas subterráneas o de las superficiales que fluyen como ríos o arroyos, de manera que el hombre puede hacer uso de ella. Más aún, estos bosques y los otros situados en terrenos inclinados de las partes altas de las cuencas hidrográficas, sirven para regular el flujo de las corrientes y mantener la calidad de las aguas. Actuando como cobertura en suelos erosionables ayudan a fijarlos, evitando que la erosión arrastre la capa superficial del suelo y (que a través de los acarrees aguas abajo, ocasione problemas de sedimentación en ríos, embalses y lagos, reduciendo la utilidad de los cuerpos de agua para el riego, producción de electricidad, navegación, abastecimiento de acueductos y como hábitat de fauna fluvial y lacustre.

Suelos

Debido a la exuberante vegetación que los cubre, frecuentemente se cree que los suelos de los bosques húmedos tropicales son altamente fértiles, pero en la mayoría de los casos justamente ocurre lo contrario. La fertilidad existe fundamentalmente en la vegetación, o sea que gran parte de los nutrientes del ecosistema están en las plantas más bien que en el suelo, si bien es cierto que algunos suelos aluvionales son la excepción. La recirculación de nutrientes es rápida en este ambiente húmedo, cálido y sin tensiones ambientales, moviéndose en un sistema virtualmente cerrado. cuando la cobertura boscosa es eliminada, como en el caso de la deforestación mecanizada o de las talas y quemadas con fines agrícolas, este eficiente sistema de recirculación de nutrientes es quebrantado. Aquellos nutrientes disponibles para ser incorporados al suelo, provenientes de las cenizas de la materia orgánica, generalmente son rápidamente oxidados y lixiviados y generalmente luego de uno o dos años de cultivo los suelos, se empobrecen marcadamente; a menos que se dejen en barbecho, o se les aplique grandes cantidades de materia orgánica o de fertilizantes químicos. En algunos suelos átericos pueden llegar a formarse costras impermeables si los bosques que los cubren son removidos. Donde las pendientes son muy pronunciadas, y en suelos desprovistos de la vegetación protectora, la erosión puede asumir características graves y la escorrentía sería incrementada notablemente, debido a las precipitaciones pluviales de alta cuantía que son normales en los trópicos húmedos. Una

cadena de degradaciones seguirá, agravada por la invasión de malezas y plagas y es probable que el bosque húmedo tropical original jamás retornará en su condición original.

Es cierto que existen algunos tipos de suelos bajo estos bosques tropicales donde no ocurren estos cambios adversos cuando son deforestados, pero es preciso identificar previamente tales áreas mediante estudios de las características de los suelos y de su vocación (capacidad agrológica). Es importante destacar que, debido a las limitaciones de estos suelos, sumados a los problemas de invasión de malezas y plagas, los bosques húmedos tropicales no tienen, como muchas personas están inclinadas a creer, el potencial para cubrir las crecientes necesidades de alimentos que reclama la población mundial.

Producción forestal

Existen numerosas especies valiosas de árboles maderables en los bosques húmedos tropicales, aunque las propiedades (características tecnológicas) de muchas de ellas son poco conocidas. La tasa de crecimiento de muchas especies es excelente. También debemos destacar que estos bosques constituyen recursos renovables que cuando son racionalmente explotados y manejados pueden suministrar un rendimiento sostenido de productos forestales.

De esta manera los bosques constituyen un renglón muy importante de desarrollo económico, no sólo desde el punto de vista de satisfacer las necesidades nacionales de productos forestales, sino también como materia de exportación. Además, pueden proporcionar fuentes de empleo y estabilidad rural. Aún en suelos pobres en nutrientes (de baja fertilidad natural), los bosques húmedos tropicales constituyen la única producción vegetal cosechable que puede utilizar eficientemente la energía del sitio.

Manejo de Tierras Forestales

1. Con los actuales relativamente bajos niveles de utilización de las especies maderables que prevalecen en muchos países, la explotación forestal no constituye un importante factor de destrucción de los complejos bosques húmedos tropicales. Pero hay excepciones en el caso de aquellos bosques de composición menos heterogénea, donde ocurren relativamente pocas especies arbóreas la mayoría de las cuales poseen madera de alto valor comercial. Más corrientemente son los caminos de penetración, asociados a la explotación maderera, los que conducen a la eliminación de los bosques al facilitarle acceso a los conuqueros.
2. La utilización más intensiva de los bosques, que conduzca a su aprovechamiento bajo el concepto de: "todo árbol conviene, cualquier árbol sirve", con la finalidad de obtener materia prima para pulpa y contrachapado de madera realmente constituye una gran amenaza. Una alteración tan drástica del bosque primario es capaz de degradarlo por tiempo muy largo.

3. La virtual tala rasa de vegetación boscosa, con el propósito de obtener madera para combustible o elaborar carbón, lo cual se viene efectuando en muchos bosques de las laderas empinadas de cuencas hidrográficas, está destruyendo bastante vegetación protectora. Esto es especialmente grave en algunas localidades altoandinas con bosques húmedos de clima frío. La tala para esos fines, debe hacerse únicamente bajo estricto control silvicultural a fin de lograr mantener una cubierta boscosa continua. Se deben establecer zonas con protección especial dentro de las cuales sea posible ese control.
4. Mediante la prohibición de la explotación maderera, no se logra, a la larga, la conservación de los bosques húmedos tropicales. El principal factor destructivo es la inoportuna deforestación, y no el aprovechamiento racional de la madera. En realidad solamente si los bosques están rindiendo importantes beneficios para el desarrollo económico (lo cual generalmente es el caso de la madera por tener un valor monetario directo, pero también el agua a la cual debe asignársele un precio) estarán protegidos de la tala y la quema. Controlar el sistema de explotación maderera es más efectivo que su prohibición. Sin embargo, en ciertas situaciones cuando las especies maderables hayan sido muy mermadas, se justificaría la prohibición total de su explotación.
5. Los terrenos forestales, especialmente los que son propiedad de la Nación, se deben manejar para obtener una variedad de prioridades en bienes y servicios (el ordenamiento de uso múltiple) con el propósito de elevar al máximo los beneficios a diversos intereses del país. Algunos de los usos puede que no produzcan ingresos monetarios, no obstante ser importantes (por ejemplo, la estabilización de los suelos en cuencas hidrográficas). No se llega a obtener los máximos beneficios que pueden generar los bosques, si el único objetivo es la producción de maderas sin tomar en cuenta otros valores de las tierras forestales, como son la fauna silvestre, el agua y la recreación al aire libre. A veces es posible obtener dos y hasta más, productos en la misma superficie de tierra boscosa, asignándole prioridad a uno de ellos. En otros terrenos tendrá prioridad otra producción o uso, dependiendo de la capacidad agrológica de los suelos y la demanda pública. Se debería contar con un conjunto de Prioridades que, en la unidad total de manejo, represente una producción de usos múltiples.
6. Se destaca el enfoque del Proyecto MAC-FAO 019, dirigido hacia esos otros valores que generan las tierras forestales. Donde fueron localizadas áreas valiosas como reservas bióticas y otras que son protectoras de importantes cuencas hidrográficas dentro de la totalidad de las tierras boscosas bajo estudio, a fin de someterlas a planes de manejo forestal, las incluyó como prioritarias. Es de esperarse que tal preocupación se establezca como modalidad en todos los planes de manejo forestal, en aquellos países donde agencias de la UN, y otras organizaciones foráneas que prestan asistencia técnica o financiera, lleven a cabo actividades para el desarrollo.
7. La educación y el adiestramiento de ingenieros y peritos forestales en los países tropicales debe ser ampliada en forma tal que se evite la orientación exclusiva hacia la producción maderera. Ellos deben conocer

otros valores y servicios del bosque, así como también los métodos para la ordenación, manejo y protección de los mismos.

8. La producción intensiva de madera en las áreas denominadas "factorías de maderas" o "fincas forestales" (incluyendo las plantaciones artificiales) sin duda puede aliviar la presión que ejerce la explotación maderera sobre los bosques primarios. Debe lograrse que los conservacionistas apoyen esos proyectos silvicultores, haciendo hincapié en la relación arriba señalada.
9. El propósito de crear una corporación gubernamental que se encargue de la repoblación forestal en terrenos marginales propiedad de la Nación y de fomentar las plantaciones forestales en gran escala, en tierras marginales de dominio público y en otras de propiedad privada, promete ser una iniciativa bien fundamentada, que bien puede ser adoptada por otros países.
10. En las tierras de propiedad privada debe propiciarse la explotación de productos forestales en forma conservadora, en lugar de su deforestación. Para ello se debe eliminar tus impedimentos al manejo forestal de eras tierras. Esto implicaría la concesión de crédito forestal, el aporte de asistencia técnica y el establecimiento de controles gubernamentales que no sean engorrosos. Las plantaciones forestales en tierras privadas también deben ser estimuladas mediante la concesión de crédito y otros incentivos.

Poblaciones aborígenes

Las tribus indígenas que viven en las selvas húmedas tropicales, han desarrollado una forma de vida característica, la cual depende principalmente de las relaciones estables que mantienen con el ambiente natural de estas selvas y, por consiguiente, están íntimamente ligadas al ecosistema. De modo que las poblaciones indígenas pueden considerarse como componentes no conflictivos del ecosistema bosque húmedo tropical. El hombre de los países industrializados puede aprender y quizás adoptar de estas culturas aborígenes, muchas actitudes y habilidades que le pueden ser provechosas para encarar su propia problemática ambiental. Cualquier desarrollo agropecuario, turístico o forestal, que se pretenda hacer en áreas de selvas húmedas tropicales, debe tener muy en cuenta la presencia y los derechos de los grupos aborígenes.

No se pueden dar más que órdenes demagnitud. En efecto, por tratarse de regiones retiradas, los censos fiables son poco frecuentes y las cifras disponibles suelen ser aproximaciones. Se trata además de regiones del mundo cuya propia población general no se conoce con precisión.

Sin embargo, se llega a una población del orden de **12millones** de personas, para el conjunto de los bosques densos húmedos, que dependen *muy directamente* del ecosistema selvático para su supervivencia.

Regiones selváticas	Población total de los países	Poblaciones indígenas selváticas	%	Etnias selváticas
Africacentral	54.000.000	3.000.000	5,5	~150

Amazonia*	30.400.000	700.000	2,3	234
América del Sur**	236.000.000		0,3	
Filipinas	62.400.000	1.600.000	2,6	52
Malasiapenin.	14.600.000	100.000	0,9	19
Indonesia***	170.700.000	4.800.000	2,8	~95
Borneo	12.500.000	950.000	7,6	62
Nueva Guinea	540.000	1.000.000	18,5	806
TOTAL	350.000.000	12.150.000	3,5	~1 418
+Amér. total	555.600.000		2,2	

*) Amazonia: Población total de las provincias selváticas solamente (y no de los países enteros)

***) América del Sur: Población total de los países de los que depende la Amazonia

***) Indonesia: Salvo Irian Jaya (contado en Nueva Guinea) y Kalimantan (contado en Borneo)

Educación Conservacionista

1. Recomendamos que alguna agencia internacional responsable acometa la labor de recopilación y anotación de una completa bibliografía sobre los bosques húmedos tropicales. Dicha información se encuentra ampliamente dispersa y publicada en varios idiomas, por lo tanto debe ser reunida para formar una base de conocimientos consolidados, que pueda servir para futuros estudios y la preparación de materiales educativos.
2. Algunos esfuerzos de educación conservacionista, referente a los bosques húmedos tropicales, deben estar dirigidos al público de países desarrollados de las regiones de clima templado, de modo que se dé cuenta de sus intereses involucrados en la Preservación de este importante recurso. Parte de la asistencia técnica y financiera para el "desarrollo con conservación" se podría obtener de esos países, si se logra despertar su preocupación.
3. Es necesario producir material educativo y ponerlo a disposición de los programas de educación de masas, en aquellos países que tengan bosques húmedos tropicales. Estos programas deben ser desarrollados conjuntamente con el gobierno del respectivo país. En ellos debe utilizarse un lenguaje apropiado dirigido a diferentes niveles de educación de la ciudadanía.
4. El Proyecto, que dio como resultado el presente Estudio, tiene planes para adaptar un programa audiovisual (transparencias sincronizadas con sonido) sobre la conservación de los bosques húmedos, el cual fue

preparado para ser utilizado en Venezuela a diferentes niveles de educación.

5. Al promover la conservación de los bosques húmedos, siempre debe hacerse énfasis en el hecho de que: la conservación no es opuesta al desarrollo económico, sino que más bien forma parte de un cabal desarrollo a largo plazo de los recursos naturales renovables y los culturales.

Panorama América del Sur

Regional:

En toda América del Sur, la mayor parte de los 645.000 kilómetros cuadrados de bosques que se perdieron entre 1980 y 1990 (la pérdida de bosque más grande ocurrida en el mundo en esos 10 años) se eliminaron para abrir paso a proyectos de reubicación de poblaciones, desarrollo agrícola y de recursos en gran escala. Sólo Brasil perdió cerca de 370.000 km², más de una quinta parte de toda la selva tropical que se perdió en esos años a nivel mundial.

Aun así, América del Sur conserva intactas vastas áreas de bosques tropicales y templados. El norte de la cuenca amazónica y el escudo de la Guayana albergan la selva tropical más extensa del mundo.

En el arco de la cuenca amazónica, los bosques de Perú, Ecuador y Colombia están clasificados entre los de mayor riqueza biológica en el mundo. Chile y Argentina comparten el núcleo restante individual más grande de frontera templada del mundo.

La tala indiscriminada constituye el principal peligro para cerca del 70 por ciento de todas las fronteras forestales de América del Sur clasificadas como seria o medianamente amenazadas. La exploración de fuentes energéticas, la minería y nuevas vías de acceso están invadiendo cerca de la mitad de las fronteras amenazadas de esta región. El desmonte para la agricultura pone en peligro cerca de una tercera parte de las fronteras vulnerables.

En décadas recientes, las políticas nacionales de desarrollo han causado la mayor parte de la deforestación en la región. Durante los años sesenta y setenta, la política de "modernización" del gobierno brasileño propició una gran proporción del desmonte ocurrido en la Amazonia. El gobierno esperaba resolver los problemas de tenencia de tierras en otras regiones mediante la creación de asentamientos de pequeños agricultores en la selva, la integración de la región con el resto del país a través de una red masiva de caminos, la obtención de ganancias mediante el desarrollo de los recursos naturales, y la protección de las fronteras políticas del país con el poblamiento de su frontera forestal. Las políticas oficiales promovieron la colonización dirigida y espontánea de campesinos sin tierra provenientes de todo el país, lo cual tuvo como consecuencia el desmonte masivo de la selva por parte de especuladores de tierras que esperaban beneficiarse de los subsidios que se estaban ofreciendo a los ganaderos.

En Bolivia, Guyana y Surinam, el impulso que se ha dado a la explotación de los recursos naturales en la última década -- en parte como respuesta a la crisis económica -- ha acelerado la pérdida de fronteras forestales. Sólo Venezuela y Colombia han limitado estrictamente la tala, la minería y otras actividades extractivas, pero Venezuela puede verse obligada muy pronto a explotar sus recursos naturales debido a las grandes presiones económicas que enfrenta.

Las fronteras forestales templadas de Chile se hallan cada vez más amenazadas, fundamentalmente por la tala para producir astillas destinadas a la exportación (sobre todo al Japón). Si bien es cierto que las plantaciones de eucalipto y pino proporcionan la mayor parte de la madera destinada para la exportación y la industria, se están cortando los bosques nativos preciosos para abrir espacio a las plantaciones.

Legislación Ambiental en materia Forestal en Venezuela

A continuación se citan las leyes y decretos de más relevancia en materia forestal:

Ley Forestal de Suelos y Aguas (L.F.S.A.) Publicada en G.O Nro. 1.004 Ext. 25-1-66, rige la conservación, fomento y aprovechamiento de los recursos naturales y sus productos. Fue modificada a través del Decreto de Reforma Parcial del Reglamento de la Ley de Suelos y Aguas (G.O.N.) 2.022 Ext., 28-4-77).

Ley Penal del Ambiente Publicada en G.O Nro. 4.358 Ext., 3-1-92, tipifica como delitos aquellos hechos que violen las disposiciones relativas a la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente, y establece las sanciones penales correspondientes. Asimismo, determina las medidas precautelativas, la restitución y de reparación a que haya lugar.

Decreto Nro. 1.843 de fecha 19-9-91. En este decreto se establece la protección del sistema manglar en todas sus manifestaciones biológicas y de los espacios vitales asociados. Fue publicado en G.O. Nro. 34.819, 14/10/91.

Decreto Nro. 846 de fecha 5-4-90. Publicado en G.O. Nro. 3.446, 8-5-90, en este decreto se dictan las normas para la protección y conservación de los ecosistemas conocidos como morichales.

Decreto Nro. 2.219. Publicado en G.O Nro. 4.418 Ext., 27-4-92, en este decreto se dictan las normas para regular la afectación de los recursos naturales renovables, asociada a la exploración y extracción de minerales.

Antes de la promulgación de la ley orgánica del Ambiente, en junio del año 1976, en Venezuela existía un marco jurídico fundamentado en la genuina

iniciativa del Estado de proteger los principales recursos naturales del país. Sin embargo, el marco legal ambiental precedente a la citada ley, se construyó en forma sectorial, atendiendo separadamente los diversos problemas vinculados a la alteración y el aprovechamiento de los recursos naturales. El lo se explica en que la concepción ambiental, como tal, cobra auge en Venezuela a partir de los años sesenta. De allí, la atención parcelada dada hasta entonces a cada uno de los componentes ambientales.

En relación con los instrumentos integrantes del marco jurídico venezolano, anteriores a la Ley Orgánica del Ambiente, puede citarse lo siguiente: "Desde la ley de Bosques de 1910, hasta la actual ley penal del Ambiente de 1991, la política legislativa y administrativa en el sector medio ambiente y protección de los recursos naturales renovables se fundamenta en la Constitución Nacional, ley primaria del Estado que establece, tanto las bases fundamentales de las normas de conducta a desarrollar en el seno de la sociedad, como las normas de organización general de la estructura fundamental del Estado. En relación con ambiente, en ella encontramos los objetivos o principios generales que debe desarrollar el Estado; los sectores que integran la política de protección ambiental, recursos naturales y protección de la salud; y la distribución de las funciones del Estado en el desarrollo de la política ambiental. En su artículo 106, la Constitución Nacional establece que el Estado atenderá a la defensa y conservación de los recursos naturales de su territorio y que la explotación de los mismos estará dirigida primordialmente al beneficio colectivo de los venezolanos, entendiéndose por territorio, no sólo el continental, sino también el espacio aéreo, el mar territorial, la zona marítima, la zona marítima contigua y la plataforma continental.

En ejecución de la norma consagrada en el artículo 106 de la Constitución Nacional, y en particular la referente a la defensa y conservación de los recursos naturales, se sancionó la ley Forestal de Suelos y de Aguas (1965), que derogó a la ley Forestal de Suelos y Aguas de 1955, y la ley de Protección a la Fauna Silvestre, que derogó la ley de Caza de 1944. En Ambas leyes se precisan los principios generales, las instituciones protectoras de los recursos naturales, los controles administrativos sobre la actividad de los particulares en esos renglones, las sanciones administrativas a las violaciones de las disposiciones proteccionistas, así como las prohibiciones, limitaciones, restricciones y carga que debe aportar la propiedad predial en aplicación de la norma constitucional.

En particular, la ley Forestal de Suelos y de Aguas tiene por objeto la conservación, el fomento y el aprovechamiento de los recursos naturales que en ella se determinan y los productos que de ellos se deriven. La ley de Protección a la fauna silvestre, por su parte, rige la protección y el aprovechamiento racional de la Fauna Silvestre y de sus productos, y el ejercicio de la caza; excluyendo los animales domésticos, los animales que nacen y se crían ordinariamente bajo el cuidado de animales domésticos, los animales que nacen y se crían ordinariamente bajo el cuidado del hombre, y los animales acuáticos con respiración branquial, estos últimos protegidos por la ley de Pesca de 1944.

El segundo aspecto del artículo 106 de la Constitución Nacional refiere que la explotación de los recursos debe ser dirigida al beneficio colectivo de los venezolanos. Ello encuentra su mejor expresión en la ley de Reforma Agraria (1960), cuyo objetivo fundamental no es sólo la transformación de la estructura agraria del país y la incorporación de su población rural al desarrollo económico, social y político de la nación, sino también la conservación y el fomento de los recursos naturales renovables mediante la utilización de los parceleros y otros empresarios agrícolas.

Sin embargo, los instrumentos claves para la conducción y ejecución de la política ambiental son las leyes orgánicas del Ambiente, de la Administración Central, de Procedimientos Administrativos, para la Ordenación del Territorio, de Ordenación Urbanística y, más recientemente, la ley penal del Ambiente. Es oportuno destacar que después de la Constitución Nacional, a nivel del rango legal, las leyes orgánicas ocupan un espacio jurídico de primera importancia y tienen preeminencia sobre las leyes ordinarias, las cuales se dictan en materias reguladas por las leyes orgánicas y, en consecuencia, se deben someter a las normas de éstas. (Martínez , E. 1993).

Con la promulgación de la ley orgánica del Ambiente se establecieron los principios rectores para la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente en beneficio de la calidad de vida y se crearon los órganos de la administración ambiental, entre ellas la Oficina Nacional del Ambiente, cuyas atribuciones han sido absorbidas por el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, en virtud de las competencias que le confirió la ley orgánica de Administración Central.

El Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, fue creado de acuerdo con lo expresado en el artículo 2 de la ley orgánica de Administración Central (G.O. Nro. 1.932 del 26/12/76). Entre sus atribuciones y competencias se encuentran "...realizar las actividades del Ejecutivo Nacional para el fomento de la calidad de vida, del ambiente y de los recursos naturales renovables; la elaboración y ejecución de los programas de conservación, defensa , mejoramiento, regulación, aprovechamiento y uso de las aguas, bosques, tierra y suelos, flora y fauna silvestre, parques nacionales..." (artículo 36 de la ley orgánica de Administración Central).

Tanto la promulgación de la ley orgánica del Ambiente (1976) como de la ley orgánica de Administración Central (1976), fueron acciones decisivas del Estado venezolano, para la posterior estructuración de un marco jurídico conforme al nuevo estilo de desarrollo que adoptaría el país.

Así como la ley orgánica del ambiente establece "...dentro de la política del desarrollo integral de nación, los principios rectores para la conservación , defensa y mejoramiento del ambiente, en beneficio de la calidad de vida (artículo 1) y la ley orgánica de Administración Central distingue al ente encargado de llevar a cabo la gestión ambiental, la ley orgánica para la Ordenación del Territorio (1983), complementa los pro pósitos de las anteriores. Esta ley regula la distribución espacial de la población y las actividades económicas..." con el fin de lograr armonía entre el mayor bienestar

de la población, la optimización de la explotación de los recursos naturales y la protección y valorización, del medio ambiente". (artículo 2).

Como apoyo a la ordenación del territorio en materia de distribución espacial de las actividades, se aprueba, en el año 1987, la ley orgánica de Ordenación Urbanística (G.O. N0 33.868 del 16/12/1987), la cual tiene por objeto "la ordenación del desarrollo urbanístico en todo el territorio nacional, con el fin de procurar el crecimiento armónico de los centros poblados..." (artículo 1). En el artículo 3 de esta ley expone que las actuaciones de las autoridades urbanísticas se compatibilizarán con las políticas de ordenación del territorio y el desarrollo regional, conforme a lo establecido por el Ejecutivo Nacional.

Finalmente, entre las leyes "marco" debe mencionarse la Ley orgánica de Procedimientos Administrativos (LOPA), con la cual se crea el instrumento legal que permite establecer los procedimientos administrativos y de aplicación de los mismos. Esta ley, vigente desde 1981, es importante por cuanto algunas tareas de la administración ambiental corresponden a las actividades propias de la administración de gestión, tales como las autorizaciones para la ocupación de l territorio o la vigilancia y el control de las acciones degradantes del ambiente; acciones que son promovidas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, con fines de diversa índole, pero que, en las materias de competencias de la Administración Pública, requieren apego a los principios de legalidad y racionalidad administrativa.

Junto con la Constitución Nacional, las leyes citadas conforman el conjunto de leyes "marco" del sistema jurídico ambiental del país, ya que contienen los "principios generales que luego serán precisados y operativizados e n otras leyes de menor jerarquía, especialmente dictados para tal fin, en los reglamentos correspondientes por la vía de los decretos presidenciales" (Ingeniería CAURA, 1991).

Conclusiones y Recomendaciones

Debido a la gran importancia que tienen los bosques a nivel mundial, ya sea por que ayudan a mantener una estabilidad climática, protegen de la erosión, son grandes almacenes farmacéuticos, flora y fauna únicos en el mundo, y por muchas cosas más que se ha venido mencionando a lo largo de esta investigación, se ha llegado a las siguientes recomendaciones para su manejo y conservación:

- El factor educativo como primer punto, ya que es de donde hay que comenzar a atacar este problema, desde las escuelas y las diferentes comunidades.
- La explotación y utilización de especies forestales esta bien, siempre y cuando sea bajo estricta vigilancia y control para asegurar la consecuencia del producto y la estabilidad orgánica de los suelos.
- Es importante recalcar la biodiversidad, tanto vegetal como animal, que existe en los bosques húmedos tropicales, muchos de ellos, aún

desconocidos por el hombre, y que en ellos puede estar la vacuna o tratamiento de cientos de enfermedades que hasta ahora han sido incurables.

- Los bosques tropicales, son entre otros, los ecosistemas que más producen oxígeno a la atmósfera, por lo tanto, está de más decir que su destrucción sería muy perjudicial para los seres vivos.
- Hay que recordar que cuando se destruyen los bosques, además de eso, se está destruyendo toda una gran cadena trófica, en la cual nosotros estamos formando parte de uno de esos enlaces.

En nuestro interior somos oscuramente conscientes de que hemos matado a los bosques primitivos, de que hemos asesinado algo que pervive en nuestras profundidades. Sabemos, oscuramente, que no los valoramos como merecían, que despreciamos al hombre rojo que era el espíritu de esos bosques, y que es, bajo capas de leyes y recuerdos nuestro propio espíritu.

Waldo Frank, novelista norteamericano (1889 – 1967)

Fuentes de Consulta

- Atlas de Ecología, Nuestro Planeta 1994
- Conservación de Los Bosques Húmedos de Venezuela, Lawrence Hamilton – Sierra Club 1977
- La Defensa del Hábitat, Ediciones de la Presidencia de la República 1983
- Los Bosques Naturales de Venezuela, Jean Pierre Veillon – ULA 1989
- Zonas de Vegetación y Clima, H. Walter – Omega 1977
- Direcciones consultadas en Internet:

<http://www.edc.org/INT/EEPP/bosquesnet>

<http://www.nasa.gov>

<http://www.marnr.gov.ve>

<http://www.spot.com>

<http://www.landsat.com>