



CAPÍTULO 4: VEGETACIÓN DE COSTA RICA: BIODIVERSIDAD Y RIQUEZA



Imagen 1. *Ceiba pentandra* en AQUIARES, TURRIALBA. Fotografía: César Chaves.





De acuerdo con la clasificación de Holdridge cuyo método incorpora indicadores como: biotemperatura media anual, precipitación anual y la relación de la evapotranspiración potencial, Costa Rica presenta 17 zonas de vida, desde bosque seco tropical hasta bosque pluvial Montano (MINAET-IMN, 2009) .

Entre los sistemas de clasificación más utilizados se destacan (OEA, 1997):

- *Zonas de Vida* (según Holdridge): son áreas definidas por parámetros de precipitación (isoyetas), elevación (curvas de nivel) y temperatura (isotermas). La combinación de estos factores define ciertos rangos en donde pueden existir formaciones vegetales particulares, definidas en categorías como Bosque Muy Húmedo Premontano, Bosque Tropical Seco, Bosque Húmedo Tropical, etc., así como varias subdivisiones. Es una forma de definir ecosistemas y producir "mapas ecológicos" que permiten clasificar un área determinada. Sin embargo, es una clasificación teórica basada en parámetros geometeorológicos, por lo que debe ser comprobado en el campo. No es un sistema de clasificación de la vegetación existente.

- *Ecosistemas*: son agrupaciones de plantas y animales y su entorno natural. Ejemplos de ecosistemas son: Manglares, Humedales Palustrinos, Bosque Húmedo, Bosque Seco, Ríos y Arroyos (ecosistemas lóticos), lagos y lagunas (ecosistemas lénticos), playas, etc. Representan agrupaciones específicas y reales de plantas y animales, así como una caracterización de las variables físico-químicas como rangos de temperatura, tipos de suelo, salinidad, elevación, etc.

- *Tipos de vegetación*: Representan otro sistema de clasificación muy usado en el campo, definido principalmente por la posición fisiogeográfica de un grupo de plantas y por el uso histórico de la tierra. Ejemplos de tipo de vegetación son Bosque Primario, Bosque Primario Intervenido, Bosque Secundario, Humedales, Pantanos, Plantaciones Abandonadas y varios otros tipos que podrían ponerse en una categoría de hábitats manejados (por ejemplo, un Arboretum, Estadios Sucesionales, y otros).

- *Agrupaciones florales*: Representan otra forma de ver ecosistemas, basado principalmente en la identificación de grupos específicos de plantas que pueden ser características de una zona. Por ejemplo, el bosque de camíbar del norte de Costa Rica, cerca de Caño Negro, es una agrupación discreta y única en la zona. Así mismo, ciertos manglares, áreas de recolonización, bosques de galería, etc.

Una **zona de vida** es una franja terrestre, que está delimitada por ciertas condiciones de temperatura, precipitación y humedad, desde el nivel del mar hasta las partes más altas de las montañas y se caracteriza porque puede incluir diversos hábitats y condiciones topográficas así como una flora y fauna específica. En cada una de las zonas de vida que existen en el país, se distribuyen una serie de pisos altitudinales, valor que varía de acuerdo con las condiciones locales, de la siguiente manera:





<i>Piso altitudinal</i>	<i>Rango de biotemperaturas °C</i>	<i>Rango de altitud msnm Pacífico</i>	<i>Rango de altitud msnm Caribe</i>
<i>Basal</i>	Más de 24	0 a 600	0 a 400
<i>Premontano</i>	24 a 18	600 a 1600	400 a 1500
<i>Montano bajo</i>	18 a 12	1600 a 2600	1500 a 2600
<i>Montano</i>	12 a 6	2600 a 3500	2500 a 3500
<i>subalpino</i>	6 a 3	Más de 3500	Más de 3500

Los valores expresados por Holdridge para determinar las zonas de vida se definen como:

- **BIOTEMPERATURA** es la medida de calor a la cual las plantas permanecen biológicamente activas, es decir desarrollando la fotosíntesis, y se calcula un rango entre 0 grados y 30 grados centígrados.
- **PRECIPITACION** se refiere a la cantidad de agua que cae en una región en un periodo de tiempo, puede manifestarse como lluvia, nieve o granizo, se mide en mm anuales (1mm = 1 litro/ m²).
- **HUMEDAD** se refiere a la cantidad de agua que podría convertirse en vapor con respecto a una medida de la precipitación, mejor conocida como evapotranspiración, sus rangos r menor a 1, determinan regiones húmedas y r mayor a 1, regiones secas. Para obtener el valor r se divide la cantidad de vapor anual entre el valor anual de precipitación para el área o región.





Imagen 2. Nomograma de Zonas Vida de Holdridge. Fuente: Holdridge (1967), Ecología Basada en Zonas de Vida, obtenido de (MINAET-IMN, 2009).

Desde el punto de vista hídrico la clasificación de zonas de vida de Holdridge ofrece una descripción de la significancia climática, donde Costa Rica presenta desde Bosque Seco Tropical en el rango de 1000 a 2000 mm, con biotemperaturas mayores a 24 °C , pasando por Bosque Húmedo Tropical en diferentes transiciones de 2000 a 4000 mm, con biotemperaturas de 18 °C a 24 °C; hasta llegar a Bosque Pluvial Montano, con transiciones en el rango de 4000 a 8000 mm y con biotemperaturas de 12 a 18 °C (MINAET-IMN, 2009)

La Tabla n°13 muestra que en Costa Rica prevalecen 17 zonas de vida identificadas por Holdridge, donde la zona que representa una mayor área corresponde al Bosque Muy Húmedo Premontano y con menor área es el Bosque Muy Húmedo Montano Bajo transición a Húmedo (MINAET-IMN, 2009):





Tabla 13 . Zonas de Vida de Holdridge para Costa Rica por área

NU	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	AREA (Km ²)
1	bh-MB	Bosque húmedo Montano Bajo	238,1507
2	bh-P	Bosque húmedo Premontano	5514,1209
3	bh-Tr	Bosque húmedo Tropical transición a Premontano	8048,9984
4	bh-Tr<	Bosque húmedo Tropical transición a seco	1110,5502
5	bh-Tr>	Bosque húmedo Tropical transición a perhúmedo	1504,0478
6	Bmh-M	Bosque muy húmedo Montano	18,7453
7	Bmh-MB	Bosque muy húmedo Montano Bajo	1126,8742
8	bmh-MB<	Bosque muy húmedo Montano Bajo transición a	13,8400
9	bmh-P	Bosque muy húmedo Premontano	11346,6020
10	Bmh-P>	Bosque muy húmedo Premontano transición a Pluvial	782,0069
11	bmh-Tr	Bosque muy húmedo Tropical transición a Premontano	10855,3182
12	Bp-M	Bosque pluvial Montano	1198,6314
13	bp-MB	Bosque pluvial Montano Bajo	3373,0463
14	Bp-P	Bosque pluvial Premontano	4485,6096
15	Bs-Tr	Bosque seco Tropical	1052,3552
16	bs-Tr>	Bosque seco Tropical transición perhúmedo	385,6179
17	pp-SA	Páramo pluvial Subalpino	44,1999
Total			51098,7149

Fuente: ECOTEC S.A, con base al mapa del CCT-CATIE, 1989. (MINAET-IMN, 2009)

- En la región **Caribe** y según el Mapa de Holdridge predomina el Bosque Muy Húmedo Tropical transición a Premontano en un 26.4%, el Bosque Muy Húmedo Premontano 26.1%, el Bosque Pluvial Montano Bajo con 16.0%, el Bosque Pluvial Premontano con 13.1%, el Bosque Pluvial Montano con 6.7% y otras de Bosque Muy Húmedo en transiciones, incluyendo Páramo Pluvial Subalpino con 0.3%. Esta distribución de zonas de vida hace que el área sea exuberante en vegetación y biodiversidad tropical, (precipitación promedio 3940 mm) en la Vertiente Caribe de Costa Rica desde la clasificación por zonas de vida de Holdridge.
- En la región de la **Zona Norte**, se tiene como predominante el Bosque Muy Húmedo Tropical transición a Premontano, con un 32.4%, el Bosque Muy Húmedo Premontano en un 20.9%, el Bosque Húmedo Tropical transición a Premontano en un 19.6%, el Bosque Pluvial Premontano con 11.7%, el





Bosque Húmedo Tropical transición a perhúmedo con un 6,3% y el Bosque Pluvial Montano Bajo con 4.5%, otras transiciones de Bosque Húmedo Tropical completan el resto. Con lo anterior se puede afirmar que la vertiente Zona Norte presenta la condición de más precipitación (promedio 4050 mm), con una gran diversidad de vegetación y de biodiversidad desde la clasificación por zonas de vida de Holdridge.

- *En la región **Pacífico Norte** se tiene Bosque Húmedo Premontano en un 40.7%, Bosque Muy Húmedo Tropical transición a Premontano en un 28.9%, Bosque Húmedo Tropical transición a seco en un 9.6%, Bosque Seco Tropical en 9.1%, Bosque Muy Húmedo Premontano en un 6.5%, Bosque Seco Tropical transición perhúmedo en 3.5% y el resto entre Bosque Muy Húmedo y transiciones, con una precipitación promedio anual de 2320 mm constituye la vertiente más seca del país.*
- *En la región climática **del Valle Central**, se tiene Bosque Muy Húmedo Premontano en un 37.2%, Bosque Húmedo Premontano en un 16.5%, Bosque Húmedo Tropical transición a Premontano en un 16%, Bosque Muy Húmedo Tropical transición a Premontano en 8.8%, Bosque Muy Húmedo Montano Bajo en un 7.5%, Bosque Húmedo Tropical transición a perhúmedo en un 5.1%, Bosque Pluvial Montano Bajo en un 2.2%, Bosque Muy Húmedo Premontano transición a pluvial en 1.9%, Bosque Húmedo Tropical transición a seco en 1.8%, Bosque Pluvial Premontano en un 1.2% y otras transiciones de Bosque Muy Húmedos menores a 1%. Con una precipitación promedio anual de 3093 mm, le da un carácter de precipitación media.*
- *En la región **Pacífico Central** el Bosque Muy Húmedo Tropical transición a Premontano es el predominante con un 33.3%, hay Bosque Muy Húmedo Premontano en un 22.3%, Bosque Pluvial Premontano en un 14.9%, Bosque Muy Húmedo Montano Bajo en un 11%, Bosque Pluvial Montano Bajo, con un 5.2%, Bosque Húmedo Tropical transición a perhúmedo con 3.7%, Bosque Pluvial Montano con un 3.3%, Bosque Húmedo Tropical transición a Premontano con un 3.2%, Bosque Húmedo Montano Bajo con un 3% y otras transiciones de Bosque Húmedo menores a 2%. La precipitación promedio es de 4078 mm y constituye la vertiente con más lluvia del país, con una condición de alta biodiversidad y exuberante vegetación.*
- *En la región climática **Pacífico Sur**, predomina el Bosque Muy Húmedo Premontano en un 32.1%, le sigue el Bosque Muy Húmedo Tropical transición a Premontano con un 26.9%, Bosque Pluvial Premontano en un 10.4%, Bosque Húmedo Tropical transición a Premontano en un 10.3%, Bosque Pluvial Montano Bajo en un 7.3%, Bosque Muy Húmedo Premontano transición a pluvial en un 4.7%, Bosque Húmedo Tropical transición a perhúmedo en un 3.1%, Bosque Pluvial Montano en un 2.8%, Bosque Muy Húmedo Montano Bajo en 2.1% y otros menores a 1%. La precipitación promedio anual es alta en el orden de 3956 mm, típico de una alta biodiversidad y profusa vegetación.*





4.1.1 Descripción de las Zonas de Vida

El sistema de clasificación ecológica de Holdridge se basa en la relación recíproca de los factores climáticos y biológicos. Holdridge introduce en su clasificación bioclimática parámetros relacionados con la precipitación, temperatura, evapotranspiración, biotemperatura y la interpretación logarítmica de la temperatura y la precipitación, todos éstos vinculados con aspectos latitudinales y altitudinales, ya que estos factores afectan sensiblemente la actividad de la biomasa.

Estos parámetros permiten definir y delimitar unidades geográficas naturales denominadas “Zonas de Vida”; las cuales reúnen grupos de ecosistemas o asociaciones vegetales relacionadas entre sí, por medio de los factores de temperatura, precipitación y humedad. Según Holdridge una asociación o ecosistema es una unidad natural en la que la vegetación, la actividad animal, el clima, la fisiografía, la formación geológica y el suelo están todos interrelacionados en una combinación reconocida y única, que tiene un aspecto o fisonomía típica (SIRZEE, 2010).

Las características propias de cada Zona de Vida se obtuvieron de la leyenda explicativa incluida en las Hojas cartográficas a escala 1:200,000 denominadas Mapa Ecológico de Costa Rica según el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida del Mundo de L.R. Holdridge de R.A. Bolaños y V. Watson, publicadas por el Centro Científico Tropical en 1993 y del documento: “*Exploraciones fuera y dentro del aula: Los bosques de Costa Rica*” del IX Congreso Nacional de Ciencias (Quesada, 2007).

• Bosque muy húmedo Tropical (bmh-T)

El rango de precipitación pluvial oscila entre 4000 y 6000 mm, como promedio anual. La biotemperatura media anual varía entre 24 y 25°C, con una temperatura media de 24 a 27°C. El período de menor pluviosidad es corto y ocurre durante febrero y marzo, por lo que los cultivos no resultan afectados.

Esta zona bioclimática ocupa áreas donde se manifiesta la influencia del clima lluvioso del Atlántico. Además, esta zona de vida se extiende en una franja casi continua a lo largo de las cordilleras de Tilarán y Guanacaste, ocupando las posiciones de piedemonte y de relieve ligeramente colinado.

Para fines del uso de la tierra, este bioclima presenta algunas limitaciones, producto del exceso de precipitación que ocurre durante la mayor parte del año. Por lo tanto, los terrenos bajo esta condición ecológica son muy susceptibles a la erosión. Sin embargo, resultan muy atractivos para actividades forestales, además de que en su condición natural inalterada presenta gran biodiversidad. Los bosques tropicales más exuberantes y los más altos se desarrollan en este bioclima.

Bajo un régimen de precipitaciones tan alto, no se puede indicar que exista una estación seca bien definida, por lo contrario lo que se presenta son periodos donde las lluvias disminuyen (los llamados veranillos), por lo cual no hay meses secos porque no hay déficit de agua en el suelo para las plantas.

Esta zona de vida se localiza en las extensas llanuras del noreste del país (San Carlos- Sarapiquí y





Tortuguero), región Atlántico Sur y en la región del Pacífico Sur (específicamente la Península de Osa) (Fournier, 1980).



Imagen 3. *Ceiba pentandra*. Fotografía: César Chaves

En esta zona de vida las especies arbóreas características son las siguientes: *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Vochysia guatemalensis* (chancho, cebo), *Dipteryx panamensis* (almendro), *Hieronyma alchorneoides* (pilón), *Hura crepitans* (jabillo), *Pentaclethra macroloba* (gavilán).

El bosque se caracteriza por presentar una estructura vertical de 4 a 5 estratos perennifolios, bien diferenciados, un abundante sotobosque, dominado por diferentes especies de palmeras. Se presentan árboles emergentes que sobrepasan los 50 m de altura.

En bosques no perturbados se pueden encontrar más de 150 especies de porte arbóreo, por lo cual son considerados como muy diversos, al igual que la anterior zona de vida (Quesada, 1997).

- **Bosque muy húmedo Premontano transición a Basal (bmh-P6)**





Esta zona bioclimática es considerada como la más favorable para el desarrollo diversificado de cultivos permanentes y de pastizales, debido a la abundante precipitación que cae casi todos los meses del año con un período seco poco marcado durante los meses de febrero y marzo

Esta zona de vida puede ser considerada como de condición intermedia entre el bosque muy húmedo tropical y el bosque húmedo tropical. Esta transición tiene un rango de precipitación de 3000 a 4000mm y una biotemperatura media anual de 24 a 25°C, con un rango de temperatura entre 24 y 27°C.



Imagen 4. Cultivos de caña cerca de Ciudad Quesada, San Carlos, Alajuela. Fotografía: César Chaves

- **Bosque Húmedo Tropical (bh-T)**

El bh-T tiene un rango de precipitación entre 1950 y 3000 mm anuales. La biotemperatura media anual oscila entre 24 y 25°C, mientras que la temperatura media entre 24 y 27°C como promedio anual. Sin embargo, la transición Premontano de este bioclima (bh-TΔ), presenta temperaturas más frescas, oscilando entre 21.5 y 24°C como promedio anual. El período efectivamente seco es muy variables (de 0 a 5 meses). Esta Zona de Vida presenta, en general, condiciones muy favorables





para el establecimiento y desarrollo de diferentes actividades del uso del suelo.

En esta zona de vida la estación seca varía de un lugar a otro, siendo entre 0 a 5 meses de duración (Bolaños et al, 2005). Esta formación es frecuente localizarla en las regiones Pacífica como Atlántica (llanuras costeras), en gran parte de la región de Upala, San Carlos, así como en las partes altas de la Península de Nicoya. Algunas especies vegetales comunes de esta zona de vida son: *Cordia alliodora* (laurel), *Carapa guianensis* (caobilla), *Terminalia amazonia* (roble coral), *Virola koschnyi* (fruta dorada), *Brosimum alicastrum* (ojoche), *Calophyllum brasiliensis* (cedro maría), *Vochysia ferruginea* (botarrama).



Imagen 5. Bejucos en Bosque Húmedo Tropical ubicado en Boca Tapada de San Carlos. Fotografía: César Chaves

El bosque se caracteriza por presentar una estructura vertical de 4 a 3 estratos, bien diferenciados, un abundante sotobosque, con un predominio de especies perennifolias. La altura media del dosel superior puede alcanzar entre 30 y 4 m de altura. En bosques no perturbados se pueden encontrar más de 150 especies de porte arbóreo, por lo cual son considerados como bosques diversos (Quesada, 1997).





- **Bosque muy húmedo Tropical transición a Premontano (bmh-T12)**

En esta transición el rango de precipitación es de 4000 a 5500mm, con un ámbito de temperatura y biotemperatura equivalentes de 21.5 a 24°C. El período efectivamente seco puede variar entre 0 y 3.5 meses. En su estado inalterado, los bosques de este bioclima poseen una altura que varía entre 40 y 50 m, son bosques siempre verdes, donde las epífitas y lianas son abundantes. Esta zona bioclimática corresponde una franja angosta localizada en la zona de transición topográfica, donde el relieve pasa de ser muy quebrado a plano o casi plano.

- **Bosque húmedo Montano Bajo (bh-MB)**

El rango de precipitación oscila entre 1400 y 2000 mm como promedio anual. Presenta un periodo efectivamente seco moderado entre 2 a 4 meses secos (Bolaños et al, 2005). La ubicación en el país sería las cercanías de Zarcero, Ochoмого, y todas las localidades ubicadas entre los 1400 y 2100 msnm. En su condición natural el bosque de esta zona de vida es de baja altura, con dos estratos, poco denso, con abundancia de epífitas, siempre verde.



Imagen 6. Bosque Húmedo Montano bajo en Lagunillas de Zarcero. Fotografía: Wendy Rodriguez.





- **Bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB)**

El rango de precipitación oscila entre 1850 y 4000 como promedio anual, es muy característico de esta zona de vida la presencia de neblina durante largos periodos durante el día y en transcurso del año (Bolaños et al, 2005). Por esta característica se le llama bosque de nuboso o de neblina.

Los terrenos de esta zona de vida son en su mayoría de topografía accidentada, con ladera expuesta vientos (que traen mucha humedad). Esta formación se ubica en la Cordillera de Talamanca, donde domina el género *Quercus* (con más de 10 especies), *Alnus acuminata* (jaúl), *Cornus disciflora* (lloró), *Magnolia poasana* (magnolia). Un buen ejemplo son los bosques del Cerro de la Muerte.

El bosque presenta una estructura compuesta por individuos emergentes de *Quercus* que sobrepasan los 40 m de altura, un dosel medio denso de hasta 25 m y un sotobosque denso dominado por varias especies de canuelas y carrizos. Los troncos de los árboles están cubiertos por abundantes epifitas.



Imagen 7. Ejemplo de Bosque muy Húmedo Montano Bajo, junto al río Talari, Rivas de Perez Zeledón. Fotografía: César Chaves.





- **Bosque húmedo Premontano (bh-P)**

El ámbito de precipitación para esta zona de vida varía entre 1200 y 2200 mm, como promedio anual, se presenta un periodo efectivo seco de 3,5 a 5 meses (Bolaños et al, 2005). En esta zona se presentan extensas áreas de suelos volcánicos, fértiles donde el bosque original mayormente ha desaparecido, ejemplo el Valle Central (Fournier, 1980).

Entre las especies características de esta zona de vida están los géneros *Nectandra*, *Persea*, *Cinnamomun* de la Familia Lauraceae, *Cupania* de la Familia Sapindaceae, *Eugenia* de la familia *Myrtaceae*, *Cedrela salvadorensis* (cedro), *Cedrela tonduzii* (cedro dulce), *Albizia adinocephala* (carboncillo), *Dendropanax arboreus* (fosforillo).



Imagen 8. Remanente de bosque al norte del Valle central. Fotografía: César Chaves.

- **Bosque pluvial Premontano (bp-P)**

En general, los bioclimas pluviales son muy restrictivos para el desarrollo de actividades agropecuarias en forma sostenible, debido a la excesiva precipitación y a la alta tasa de humedad predominante. Esta zona de vida ocupa una región donde el relieve se torna más escarpado.

Presenta una precipitación pluvial superior a los 4000 mm anuales. El rango de biotemperatura y el de temperatura media anual varía entre 17 y 24°C. No presenta período efectivamente seco





definido o éste es muy corto (menos de 2 meses). La ocurrencia de neblinas es muy común en esta Zona de Vida. Esta zona de vida se ubica en la cordillera de Talamanca y Cordillera Volcánica Central vertiente atlántica y Cordillera de Tilarán.

Las especies más frecuentes de esta zona de vida son: *Ulmus mexicana* (tirrá), gran cantidad géneros de la familias Myrtaceae, Melastomataceae, Rosaceae, Lauraceae, también comienza a presentarse individuos del género *Quercus* que luego llega a dominar los bosques de altura. Los bosques en esta zona de vida son siempre verdes, con abundantes epífitas, con alta diversidad, densos, con alturas que superan los 30 m.

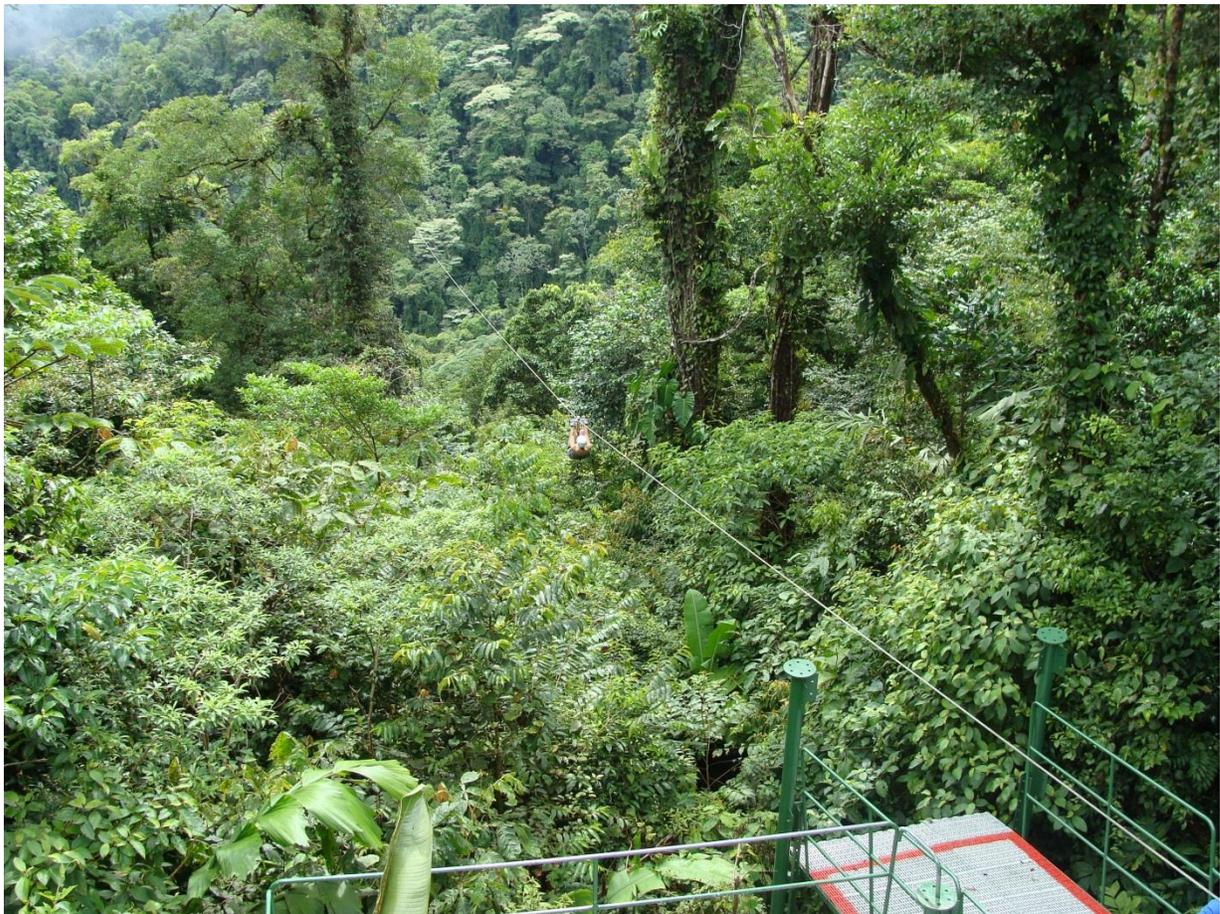


Imagen 9. Línea de Canopy en el bosque pluvial premontano, aledaño al Parque Nacional Volcán Arenal. Fotografía: César Chaves.

• Bosque Húmedo Tropical transición a prehúmedo (bh-T2)

Esta unidad bioclimática corresponde a una franja de poca anchura situada entre las zonas bioclimáticas Bosque húmedo Tropical y Bosque muy húmedo Tropical, por lo que es considerada una zona de transición entre estas dos zonas de vida.





Esta zona de vida presenta condiciones favorables para el establecimiento y desarrollo de diferentes actividades agrícolas, debido principalmente al corto período seco (1-2 meses) con lluvias mensuales de alrededor de 100mm y con evapotranspiración reducida, manteniendo el suelo permanentemente húmedo. Tiene un rango de precipitación estrecho que varía entre los 2400 y 2700 mm, con biotemperatura relativamente baja de 24-25°C.

- **Bosque muy húmedo Premontano (bmh-P)**

Esta es una condición favorable, pero no óptima, para el desarrollo de actividades del uso del suelo, debido a la abundante –aunque no excesiva- cantidad de precipitación. Los cultivos de tipo permanente y los pastos son las actividades que mejor se adaptan a este bioclima.

Poseen un rango de precipitación bastante amplio: entre 2000 y 4000 mm como promedio anual. Su rango de biotemperatura, el cual es similar al rango de temperatura, varía entre 17 y 24°C.

Esta zona de vida se extiende a lo largo de las cordilleras, en ambas vertientes. Existiendo una gran variedad de condiciones edáficas. La vegetación del bosque original está constituida por especies como: *Schefflera morototoni* (fosforillo), *Vochysia allenii* (botarrama), *Ruopala montana* (carne asada), *Cedrela odorata* (Cedro amargo), *Turpinia occidentalis* (falso cristóbal), *Ulmus mexicana* (tirrá).





Imagen 10. La familia Araliaceae es común en este tipo de zona de vida. En la imagen un árbol del género *Schefflera*. Fotografía: César Chaves.

- **Bosque muy húmedo Premontano transición a Pluvial (bmh-P4)**

En el caso de la transición pluvial (bmh-P<) el rango de precipitación oscila entre 4000 y 4500 mm.

- **Bosque muy húmedo Premontano transición a Basal (bmh-P6)**

La transición Basal Tropical (transición cálida) tiene un rango de precipitación de 3000 a 4000 mm y una biotemperatura media anual de 24 a 25°C con un rango de temperatura entre 24 y 27°C, es una condición intermedia entre el bh-T y el bhm-T. El período seco es también muy variable, dependiendo de la región en la cual se esté ubicado. Puede variar de 0 hasta aproximadamente 5 meses efectivamente secos.

- **Bosque pluvial Montano Bajo (bp-MB)**

El bp-MB es una Zona de Vida poco atractiva para el asentamiento humano, debido principalmente al frío húmedo imperante. Además, presenta limitaciones para actividades agropecuarias o forestales.





El rango de precipitación puede variar entre 2200 y 4500mm aproximadamente. La biotemperatura y la temperatura media anual tienen el mismo rango en este bioclima, oscilando entre 6 y 12°C. El período efectivamente seco no existe o es corto (0 a 2 meses).

Esta zona de vida se localiza en grandes extensiones de la Cordillera de Talamanca y algunos sitios de la Cordillera Volcánica Central (Fournier, 1980).

• Bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh-MB)

Debido a su alta humedad, esta Zona de Vida presenta limitaciones moderadas para el desarrollo de las actividades del uso del suelo, especialmente para la producción de cultivos agrícolas; sin embargo, es bastante apropiada para el desarrollo de la ganadería de leche.

Posee un rango de precipitación que oscila entre 1850 y 4000 mm como promedio anual, con una biotemperatura media (al igual que la temperatura) entre 12 y 17°C. El período seco varía entre 0 y 4 meses efectivamente secos. Es común la presencia de neblina en este bioclima.

• Bosque pluvial Montano (bp-M)

El clima de esta Zona de Vida es poco atractivo para el asentamiento humano, debido principalmente al frío húmedo imperante. Este bioclima también es limitante para el desarrollo de actividades agropecuarias y forestales.

El rango de precipitación varía entre los 2200 y 4500 mm aproximadamente. La biotemperatura y la temperatura media anual tienen el mismo rango, oscilando entre los 6 y 12°C. El período efectivamente seco no existe o es muy corto (entre 0 y 2 meses).

Los bosques primarios son de baja a mediana altura (entre 10 y 30m), siempreverdes, con dos estratos, densos, las epífitas son comunes, principalmente el musgo. La mayor parte de la vegetación tiene hojas coriáceas y es común la existencia de bambú en el sotobosque.

Esta formación se ubica en la Cordillera de Talamanca y en el Volcán Irazú. La vegetación es muy similar a la anterior zona de vida. Es común encontrar sitios que debido a las condiciones edáficas, la vegetación es diferente dominada por: *Chusquea sp*, *Artostaphylos sp*, *Pernetia sp*, *Vaccinium consanguineum*, *Senecio sp*. (Fournier, 1980).

Sobre los 3500 msnm, se presenta el límite superior de crecimiento de árboles, sobre esta altura, la vegetación se torna a una forma enana o bien el componente arbóreo desaparece (Fournier, 1980).





Imagen 11. Bosque en Reserva Privada Los Juncos (cercana al Volcán Irazú), Vásquez de Coronado. Fotografía: César Chaves.

- **Bosque seco Tropical (Bs-T)**

Presenta un ámbito de precipitación entre 800 y 2100 mm de precipitación media anual. Esta zona de vida está representada en Guanacaste, valle del río Tempisque. La característica fundamental en esta zona de vida es la disminución marcada de las precipitaciones que se da entre los meses de noviembre a mayo (conocido como estación seca o erróneamente verano). Este fenómeno determina una periodicidad muy marcada en la fenología de la vegetación. Durante la estación seca, una gran cantidad de especies forestales producen llamativas floraciones (Fournier, 1980).

Algunas especies vegetales comunes de esta zona de vida son: *Anacardium excelsum* (espavel), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacaste), *Samanea saman* (cenízaro), *Tabebuia rosea* (roble sabana), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Manilkara sapota* (chicle), *Cochlospermum vitifolium* (poro poro), *Calycophyllum candidissimum* (madroño), *Bombacopsis quinatum* (pochote).





Imagen 12. Bosque seco tropical en el Parque Nacional Palo Verde, Guanacaste. Fotografía: César Chaves.

En sitios donde el fuego es frecuente, unido a suelos poco fértiles, se desarrolla una vegetación dominada por *Curatella americana* (raspa guacal) y *Byrsonima crassifolia* (nance), y en los suelos originados por tobas volcánicas se presenta *Quercus oleoides* (roble).

El Parque Nacional Palo Verde, protege un área representativa de esta zona de vida. Vegetación semejante se puede apreciar en las cercanías del Parque Nacional Santa Rosa y la Estación Experimental Forestal Horizontes. En bosques poco perturbados por las actividades humanas, en el bosque seco se puede diferenciar hasta 3 estratos, el mayor o más alto con una altura de hasta 20 m, con un estrato medio y el inferior, el sotobosque es escaso y compuesto por arbustos espinosos. Ocasionalmente se pueden presentar individuos emergentes. Se pueden encontrar entre 90 a 150 especies por hectárea de especies arbóreas (Hartshorn, 1991; Quesada, 2005).

- **Páramo pluvial Subalpino (pp-SA):**





Este piso altitudinal presenta en el país una zona de vida, la cual se ubica en las cimas de las montañas más altas del país, en la Cordillera de Talamanca Cerro Chirripó con 3819 msnm, Cerro Pirámide con 3800 msnm, Cerro Terbi con 3765 msnm, Cerro Ventisqueros con 3760 msnm, Cerro Laguna 3749 msnm, Cerro Nuevo con 3740 msnm, Cerro Truncado 3685 msnm, Cerro Kámuk 3549 msnm, Cerro Buenavista 3491 msnm y Cerro Páramo con 3475 msnm (IGN, 2005).

En esta zona de vida, el rango de precipitación varía entre 1800 y 2300 mm anuales como promedio. La temperatura es baja, llegando a valores bajo cero en algunos meses del año. Se presenta un periodo seco de aproximadamente 2 meses (Bolaños et al, 2005).



Imagen 13. Vista de vegetación de Páramo en el Cerro Chirripó. Fuente:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/Costa_Rica_Chirripo_paramo_26.jpg

Los páramos pluviales de Costa Rica, muestran una serie de pequeños

lagos remanentes de los glaciales del pleitoceno (Fournier, 1980). Werger (1959) citado por Fournier (1980), indica que la flora de los páramos de Costa Rica, tiene bastante relación con la flora de Los Andes, predominando plantas de porte pequeño, leñosas, y algunas herbáceas (Poaceae, Umbelifereae, Rosaceae, Asteraceae, Myrtaceae, Ericaceae). Según Fournier (1980) la vegetación de este piso altitudinal presenta una serie de características adaptativas en respuesta a los muchos factores limitantes del ambiente físico. Las plantas son de poca altura, ejes cortos, hojas pequeñas y coriáceas, raíces muy desarrolladas, flores de colores intensos (SIRZEE, 2010).

