



Universidad de Concepción
Facultad de Arquitectura-Urbanismo-Geografía
Departamento de Geografía



Zona Tropical Húmeda

Dominio de selva y sabana

Octavio E. Rojas Vilches
Ayudante Geografía Física I y II
ocrojas@udec.cl
www.udec.cl/~ocrojas



2006

I. Breve Introducción

Esta zona se caracteriza por los altos niveles de calor y humedad. La media de temperatura está alrededor de los 18 °C todos los meses, con una amplitud térmica de no mayor de 10 °C. La cubierta vegetal es muy abundante. Corresponde a un 20 % aprox. de las tierras emergidas, se encuentran entre las zonas áridas de sendos hemisferios, en torno al ecuador entre los paralelos 16º y 17º de latitud tanto del norte como del sur, aunque se prolonga en las fachadas de los continentes en condiciones favorables, gracias a los monzones. Distinguimos el dominio de la selva y el dominio de la sabana.

II. Dominio Templado Húmedo

Este dominio morfogenético se circunscribe al ámbito de los climas tropical seco y húmedo, clima ecuatorial lluvioso, y también a las zonas más húmedas del clima Monzónico y de los vientos alisios en el sector litoral, con menos tres meses de sequía en donde el bosque ecuatorial domina la biocenosis, “ La presencia de uno o dos periodos secos separados por otros lluviosos es propio de la región ecuatorial...”¹ Es un régimen de biostasia. Este dominio se extiende por las áreas de baja latitud en donde las temperaturas son permanentemente cálidas (más de 18º de media en todos los meses con una amplitud térmica media de sólo 7-8º) con pluviosidad abundante y sin estacionalidad apreciable, puede ser clasificado con el área de los tipos climáticos Af y Am de Köeppen. (Af Clima de selva tropical lluviosa, en el mes más seco caen más de 600 mm de lluvia; Am Clima monzónico, en el mes más seco caen menos de 600 mm de lluvia) las condiciones que se dan en el medio atmosférico hacen que los suelos se encuentren excepcionalmente desarrollados tanto en Extensión como en profundidad, siendo anómalos los afloramientos directos del roquedo, hace que la cubierta vegetal sea un bosque denso, de gran talla y de hoja perenne conocido como *selva o pluviisilva*.

Ocupando alrededor del 10 % de la superficie continental, el dominio incluye las tierras que están próximas al Ecuador de América central y meridional (Amazonas y áreas limítrofes desde el sector Sur de Méjico hasta Perú) y del África (área del Golfo de Guinea, cuenca del Congo, Madagascar oriental), junto con el Sureste de Asia (India meridional, Ceilán, Indochina, Malasia) y una gran parte de Oceanía (Indonesia, Nueva Guinea, NE de Australia).

La morfogénesis se caracteriza por una gran actividad y capacidad, pero también tiene un desequilibrio notorio en favor de los procesos de preparación del material, los cuales generan grandes cantidades de roquedo meteorizado que no pueden ser correctamente desplazados por las acciones de transporte y evacuación. La intensa y rápida meteorización es realizada en las áreas selváticas casi en exclusivo por los

¹ López Bermúdez, F. Op. Cit. Pág. 356

procesos químicos o bioquímico; que son favorecidos por el calor, la abundancia de agua y la continua aportación de materia orgánica; es decir que la hidrólisis llega a alcanzar su máximo grado y eficacia combinándose con la disolución, aunque por otro lado las acciones mecánicas llegan a una total ausencia, a falta de contrastes térmicos o hídricos. La permanencia del aporte del agua favorece un constante lavado de los productos solubles generados por esta alteración de las rocas, los cuales difícilmente llegan a precipitar dentro del área, son finalmente evacuadas por los ríos.

El desplazamiento de partículas es realizado en las vertientes a través de acciones gravitatorias de tipo *creep*. La labor de evacuación, está a cargo de densos y caudalosos sistemas fluviales, con una competencia modeladora bastante moderada al llevar una carga casi exclusiva de granulometría fina y porque son escasos los elementos desplazados en saltación o rodamiento, acá no se dan buenas condiciones para el modelado de formas fluviales de incisión ni de acumulación.

Los límites actuales de este dominio morfoclimático es marcadamente biostático, en donde la producción de partículas movilizables supera ampliamente la capacidad de los procesos responsables de su movilización, por estar limitada debido al efecto de protección y estabilización que se producen debido a la densa vegetación de selva, son rasgos más biogeográficos que climáticos, debido a que el sistema de modelado deja de actuar allí donde no se mantiene en todos sus caracteres la pluvisilva, aunque se mantuviera el ambiente termoplumiométrico; puede ser al hecho de que este dominio hoy sea más reducido debido a la deforestación de importantes sectores de la selva; aunque de forma natural el dominio ha incrementado su extensión después luego de la última glaciación sobre todo en África y Suramérica.

Figura 1: Selva amazónica



FUENTE: www.andina.com.pe/.../turismo/calido_norte.htm

En la selva tropical la gran persistencia de calor y de humedad favorece a los procesos de meteorización química y biológica, que dan paso a relieves suaves con vertientes recubiertas de alteritas bajo el manto forestal.

La meteorización química combinan los efectos de la: disolución, hidratación e hidrólisis de los silicatos, actúan aun en la estación seca

Se genera una degradación continua de la roca en donde no se aprecia mucho la labor de los agentes de transporte, crea una laterización (de meteorización química generalizada y profunda en donde el sílice y las bases son extraídas, a través de la lixiviación de la roca madre, se producen concreciones de hierro y aluminio), que genera depósitos de color rojizo, en los suelos y la producción de *suelos ferralíticos*.

La laterización que da paso a las lateritas se puede encontrar de 3 formas:

1. arcillas lateríticas
2. costra dura o murrán
3. horizonte con nódulos.

En lo que respecta al transporte, las lateritas son transportadas primordialmente por la reptación

Por otro lado cuando hay una ausencia de la cubierta forestal, se pueden ocasionar grandes movimientos de masa, activados por roturación del bosque o también puede ser por la zapa de los ríos en las vertientes que son más profundas, aquí se pueden observar movimientos de soliflucción y de deslizamientos.

La precipitación se da de una manera abundante, provocada esta por "... los mecanismos de convergencia de vientos y convección, que eleva los totales pluviométricos anuales por encima de los 2.000 mm"². En la zona ecuatorial el tiempo es controlado por la ZCIT, aunque los vientos alisios pueden presentarse de diversas formas, variando su estabilidad, convergencia y su contacto con las masas ecuatoriales. La zona se encuentra afectada por la banda latitudinal ecuatorial, en donde se presentan bajas presiones; aquí encontramos la célula convectiva de Hadley.

El relieve que se da se puede dividir en tres tipos:

- a. Modelados en las alteritas: son rocas que han sufrido procesos de *alteración química*. Afectan amplias llanuras forestales que son suavemente onduladas y cortadas solamente en los lugares en los que las aguas corrientes han logrado hacer una incisión. es el paisaje donde aparecen los escudos de las latitudes bajas. Las colinas tienen forma circular, se elevan unas decenas de metros y presentan un radio de varios kilómetros, con una pronunciada pendiente, generalmente es la mayor de la colina (unos 25°).

² López Bermúdez, F. Op. Cit. Pág. 356

- b. Afloramientos rocosos: Son espigones romos con forma de cúpula o domo, vertientes curvilíneas y muy abruptas, a veces también son llamadas pan de azúcar. Son formas de erosión diferencial debido a las intrusiones graníticas exhumadas. Cuando aparecen en los bordes del domino pueden ser el núcleo de una colina, que ha quedado al descubierto al desaparecer el manto de alteritas que lo cubría. (también son llamados montes de islas por la morfo estructura). Ocupa una superficie pequeña y aparecen de manera dispersa en la selva.
- c. Modelado de las calizas: están en regiones pequeñas situadas habitualmente, en los bordes de los grandes escudos, o fuera de ellos. La particularidad de estas formaciones cársticas, es por su abundancia de hums, que están marcadamente separados. Los hums se elevan centenares de metros sobre una llanura pantanosa formada por poljes colmatados con arcillas de descalcificación. Los hums adquieren el aspecto de un espigón vertical estrangulado por la base y con la cumbre plana, llamados kegelcarst (también llamados mogotes). También se pueden encontrar dentro del relieve cárstico dolinas y uvalas.

III. Dominio de Sabana

Es también llamado tropical con estación seca y abarca la superficie continental de baja latitud en donde el régimen termométrico es cálido y se combina con una pluviosidad elevada, pero marcada por la existencia de una estación seca más o menos larga, aunque suficiente para llegar influir en la vegetación (desfavorable para el desarrollo de una cubierta forestal densa), la pluvisilva será sustituida por las formaciones de pradera o pradera arbolada llamadas *sabanas*. Las formaciones superficiales y edáficas son extensas y relativamente profundas, pero también aparecen con frecuencia superficialmente endurecidas por la precipitación de elementos solubles, y la protección del suelo por los órganos aéreos de las plantas resulta menos eficaz, sobre todo es menos permanente.

Este dominio está marcado por una interrupción estacional por los aportes de agua y una importante variación en la tasa de recubrimiento vegetal, dentro de un nivel termométrico permanentemente cálido y una pluviosidad globalmente abundante, este abarca actualmente un 13 % aprox. de las tierras emergidas, se extiende por Centroamérica y gran parte de la Sudamérica no andina, por África centro-oriental y meridional y por importantes sectores del subcontinente Indio, de Indochina y del Norte de Australia, se puede clasificar con el tipo climático Aw de Köppen (Clima de sabana tropical, por lo menos hay un mes en el que caen menos de 600 mm de lluvia)

Actúa un sistema de modelado medio o alto, que se caracteriza por una intensa meteorización predominantemente química, una dinámica de vertientes vanada y de

estación muy activa; una eficaz combinación en las labores evacuadoras: de acción fluvial, acción eólica y arroyada.

En el ataque inicial al roquedo aparece primeramente la hidrólisis, pero su actividad no es tan continua e intensa como lo es en el dominio de las selvas, se combina con importantes procesos de disolución y de precipitación y con significativas acciones mecánicas durante la estación seca, la acumulación de elementos solubles producidos por la alteración en consecuencia por la desecación temporal conforman un elemento diferencial de primer orden en la meteorización de las áreas de sabana. La menor protección que en ellas proporciona la vegetación mayoritariamente herbácea posibilita el desarrollo de acciones gravitatorias tanto elementales (tipo creep), como en masa, alcanzando gran trascendencia los deslizamientos y las solifluxiones también puede actuar durante la estación seca y a sus finales la arroyada laminar o difusa. La acción fluvial es amplia y generalizada y, su competencia excavadora y evacuadora es muy notable modelando formas específicas más claras y vigorosas que en los sectores selváticos ecuatoriales. Respecto a la vegetación cuando esta se seca y muere, el viento puede tener una mayor actividad aprovechando la *plenitud* de las superficies modeladas.

El dominio geomorfológico de las sabanas tropicales no ha registrado un cambio importante respecto a su extensión total aunque ha registrado algunas variaciones: creció en África y se redujo en Asia y América. En los tiempos más recientes, debido a la destrucción por el hombre importantes extensiones selváticas, manifiesta una tendencia a la ampliación. La duración de la estación seca y el funcionamiento de los procesos relacionados con ella pueden ser mayores o menores, el sistema morfogenético tiene variantes que se reflejan en paisajes morfológicos bastante diferenciados dentro del área de las sabanas: unos similares a los del dominio de las selvas y otros con elementos en común con los semiáridos; por esto en geomorfología se plantea la distinción de dos subdominios: *el sudanés*, característico de los sectores con estación seca corta; y el *saheliano*, incluye los territorios tropicales en donde la estación sin lluvias presenta una duración importante (rasgo importante dentro de la dinámica actual de dominio morfoclimático de las sabanas).

La *zona morfoclimática tropical* en la que la morfogénesis se encuentra básicamente marcada por la combinación de calor y abundancia de aportes hídricos (y por la cubierta biótica adaptada a la misma) ocupa hoy entre un 22 y un 23 % de la superficie continental *no montañosa*. Se encuentra básicamente en África Centro, Sudamérica y Oceanía. Dentro de ella se aprecia un avance de las condiciones morfogenéticas de sabana sobre las de selva, al tiempo que hay una tendencia de ciertas áreas marginales a ser parte del dominio semiárido (zona xérica)

Figura 2: Gran Sabana, Venezuela



FUENTE: www.venezuelatuya.com/estados/bolivar.htm

En este dominio hay un aumento de meteorización mecánica, sin embargo la meteorización química y la biológica son las que dominan los procesos morfogenéticos, por eso hay una menor presencia de relieves fosilizados y una mayor frecuencia de las huellas de la arroyada. Al ser de vasta extensión los relieves rocosos aparece una mayor cantidad de depósitos clásticos, formando auténticos glaciares.

En las regiones de las costas caribeñas, sudeste brasileño, África meridional, islas del O. Índico y noreste de Australia, los vientos alisios junto con las perturbaciones de las ondas del este y la presencia de los huracanes, dan una pluviometría superior a 1000 mm, aunque estas lluvias “.. Tiene carácter orográfico y favorecen a las vertientes de barlovento frente a las de sotavento, donde, al abrigo de los vientos y con subsidencia cálida y seca, las precipitaciones son más débiles.”³

Con las primeras lluvias del invierno la cubierta se vuelve muy vulnerable, debido a esto la arroyada, pasa a ser importante para el sistema morfogenético, aunque la corta duración de las precipitaciones y las condiciones de la arroyada, dificulten la vegetación herbácea, imponen un tipo de circulación anastomosada y en láminas, típica de la arroyada difusa. El agua arrastra limos, arcillas y arenas desde los interfluvios hasta las zonas de acumulación.

La acción de los ríos asegura una evacuación de los fragmentos aportados por la meteorización.

El viento produce su mayor incidencia al final de la estación seca, cuando la cubierta vegetal está más dañada y la deflación eólica puede darse de manera más eficaz.

Se clasifica este dominio como *muy humanizado*, en donde la acción antrópica, roza, sobrepasto, etc., contribuye a potenciar la erosión.

³ López Bermúdez, F. Op. Cit. Pág. 359

El relieve que aparece es muy variado. Podemos distinguir algunos tipos de modelados específicos dependiendo de si existen o no corazas.

Las plataformas de corazas son llamadas bouales y están delimitadas por cornisas de coraza que coronan taludes cóncavos desarrollados en los horizontes blandos de las alteritas, muestran desgarros derivados de los procesos de ruptura de la coraza, activos durante la estación húmeda. La disolución no genera más que alveolos barridos por el viento. El lavado bajo la coraza prepara la zona para los derrumbamientos. Donde hay más erosión es, en los escarpes marginales, donde la arroyada difusa realiza la labor erosiva sobre las alteritas blandas, de esta forma los materiales más finos recubren la base de la vertiente y provoca el retroceso de la cornisa por la acción de zapa de las aguas corrientes. La cornisa es fragmentada y cae por acción de la gravedad sobre la vertiente.

Cuando las formaciones no están protegidas por una coraza, la eficacia de la meteorización mecánica es más intensa. Se forma un paisaje de colinas con profundas incisiones en su fondo; topografías de circo, con paredes de fuerte pendiente; Los lavaka malgaches son un caso típico. También hay fenómenos de reptación típicos del dominio de la selva tropical. La geometría de los lechos fluviales también es similar a los que existen en ese dominio. Existen marmitas de erosión lo bastante desarrolladas como para encauzar las aguas de crecida. Los márgenes, son estables, y la presencia de meandros indica una zapa lateral y además, la movilización de los márgenes esta obstaculizada por la vegetación de los bosques galería.

IV. Bibliografía

- López Bermúdez, F. "Geografía Física". Ed. Cátedra. Madrid, 1992.

- Strahler, A y A. Strahler. "Geografía Física. Ediciones Omega S.A. Barcelona, España. 1989.

- Derrua, M. "Geomorfología". Edit. Ariel. Barcelona

- Muñoz-Jiménez, J. Geomorfología General. Colección Espacios y Sociedades, Serie General, Nº 4. Editorial Síntesis. Madrid, 1995.

- Geografía Esencial, En: <http://club.telepolis.com/geografo/>