



Editorial

Biomas en Bolivia: concepto y reflexiones

Biomes in Bolivia: concept and reflections

Daniel M. Larrea-Alcázar ^{1*} & Ramiro P. López ²

¹Programa de Ciencia y Tecnología, Asociación Boliviana para la Investigación y Conservación de Ecosistemas Andino-Amazónicos (Conservación Amazónica-ACEAA), La Paz, Bolivia

²Carrera de Biología, Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), La Paz, Bolivia

Autor de correspondencia: dlarrea@conservacionamazonica.org.bo

Ha pasado más de un siglo desde que Frederick Clements (1916, 1917) aludió por primera vez al término “bioma” para referirse a “comunidades bióticas” de plantas (aunque también incluyó a los animales) pero consideradas a grandes escalas espaciales. Como ocurre frecuentemente, el uso del término y su conceptualización han ido cambiando con el tiempo, pero su lógica basada en la fisionomía ha permanecido (Mucina 2019, Hunter *et al.* 2021). Para Clements (1917), el término estaba relacionado con el concepto de formación vegetal y con el famoso concepto, también propuesto por él, de clímax. Esto significa que estas grandes “comunidades” estaban reguladas por el macroclima ($> 10.000 \text{ km}^2$). Así, dos o más lugares del planeta con un macroclima parecido deberían tener vegetaciones parecidas, gracias al proceso de evolución convergente. Y este es el caso si comparamos, por ejemplo, las regiones con clima húmedo y cálido todo el año, que soportan una vegetación de bosque húmedo tropical en todo el planeta (i.e., el bosque lluvioso, o *rain forest*), o las que tienen grandes déficits de agua, en las que se instala una vegetación baja y abierta (los desiertos). No obstante, dos formaciones vegetales dentro de un bioma pueden no parecerse completamente debido a razones históricas o a que cada una de ellas ha adoptado un conjunto de estrategias distintas para afrontar presiones selectivas similares.

Últimamente ha surgido alguna tendencia a utilizar el término de manera más laxa, incorporando en él criterios florísticos o biogeográficos. Se escucha, por ejemplo, hablar del “bioma chiquitano” o del “bioma amazónico”. La pregunta es: ¿puede aplicarse el uso del término a una escala subcontinental? En realidad, en principio no existen biomas subcontinentales. Dentro de un continente, unidades de vegetación menores responden a mesoclimas o climas subregionales ($<2.500 \text{ km}^2$) y, por supuesto, al

microclima o clima local ($<1 \text{ km}^2$). Además, estas unidades responden a procesos histórico/biogeográficos únicos. Así, no parece preciso o correcto el uso del término bioma para hacer referencia a tipos de vegetación regional, y mucho menos a tipos de vegetación exclusivos. Existen otras aproximaciones para hacer referencia a estos tipos de vegetación, p.ej., las ecorregiones de Dinerstein *et al.* (2017) o el enfoque EcoVeg de Faber-Langendoen *et al.* (2025), esta última anidada jerárquicamente en el concepto de bioma. El “bioma chiquitano” en realidad correspondería, desde una perspectiva de bioma, a algún tipo de bosque seco tropical y el “bioma amazónico” al bosque húmedo tropical, y no al revés. Si hablamos de chiquitano o amazónico, estamos haciendo alusión a criterios florísticos y biogeográficos, criterios que no forman parte del concepto de bioma.

Bolivia se encuentra distribuida entre los 9 y 22 grados latitud sur (13 grados), es decir que se encuentra distribuida en regiones tropicales (0-20 grados) y subtropicales (20-30 grados). Creemos que, por la escala global de su uso, la lógica de biomas funciona bien cuando hablamos de tierras bajas (zonas por debajo de 1.000 m), pero en las clasificaciones de biomas suele perder resolución en las partes de montaña debido a la marcada heterogeneidad topográfica, edáfica y climática. Así, el bioma de los bosques húmedos tropicales estaría representado por los bosques amazónicos, que se caracterizan por estar distribuidos por debajo de unos 1000 m de altitud, con un clima tropical húmedo, con alta precipitación (1.500-2.000 mm) y climas cálidos (temperaturas promedio mayores de 20°C). Por su parte, los bosques deciduos tropicales/subtropicales estarían representados por los bosques secos chiquitanos, parte inferior del bosque Tucumano-Boliviano y casi la totalidad del Chaco, todos ellos ubicados por debajo de los

500 m en altitud. Las sabanas tropicales estarían representadas por las formaciones de Cerrado, sabanas inundables y el Pantanal, todas ellas por debajo de los 1.000 m, que tienen una precipitación entre 1.000 y 2.000 mm, una marcada y prolongada estación seca y clima cálido tropical húmedo. Los desiertos y semidesiertos cálidos incluyen las porciones más secas del Chaco (frontera con Paraguay y Argentina) y la Prepuña, ésta última como ambiente desértico de montaña distribuida entre 2.000-3.300 m.

El bioma de montañas merece especial atención y Bolivia presenta algunas singularidades al respecto. Por ejemplo, los bosques yungueños serían parte del bioma de bosques tropicales húmedos montanos, como los que hay en África (famosos por albergar gorilas) o sureste de Asia. La Puna (por lo menos la del sur de Bolivia y norte argentino) podría ser parte de un bioma de praderas o pastizales secos de alta montaña, junto con praderas parecidas de los Himalayas. Los valles secos andinos podrían constituir un bioma de bosques secos de montaña. De esta forma, utilizando estas nomenclaturas fisionómico/ecológicas podríamos hablar de muchos más biomas en Bolivia de los originalmente imaginados (bosque húmedo y seco tropical, bosque seco subtropical, sabanas, semidesiertos), sin que el término perdiera su esencia: la relación entre clima y fisionomía de la vegetación.

Lo importante para caracterizar la vegetación de una región es tener claros los criterios que se van a emplear. Un último detalle sobre el concepto de bioma, más allá de la reflexión del uso del término en Bolivia, consideramos que la fauna no debería ser parte del marco interpretativo del término, debido a que la fauna no responde como un todo al macroclima. Para el caso de los animales, no existe una separación como la que hay para las plantas: flora y vegetación. Esta última, que alude a fisionomía, es la que nos interesa para hablar de macroclima y, sobre todo, de

biomas. Un ejemplo que ilustra nuestro mensaje está en comparar la fauna del sector amazónico del bioma de bosques lluviosos tropicales con su correspondiente africano (o la de sabanas africanas y sudamericanas). En África existe aún una megafauna. Hoy nada se aproxima a esta megafauna en Sudamérica. Si utilizáramos la fauna para caracterizar este bioma, nos veríamos en problemas.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Freddy Zenteno-Ruiz por sus comentarios y sugerencias al contenido.

Referencias

- Clements, F.E. 1916. The development and structure of biotic communities. En: Ecological Society of America, New York Meeting, Diciembre 27-29.
- Clements, F.E. 1917. The development and structure of biotic communities. *The Journal of Ecology* 5: 120-121.
- Dinerstein, E., D. Olson, A. Joshi, C. Vynne, N.D. Burgess, E. Wikramanayake, N. Hahn, S. Palminteri, P. Hedao, R. Noss, *et al.* 2017. An ecoregion-based approach to protecting half the terrestrial realm. *BioScience* 67(6): 534-545.
- Faber-Langendoen, D., D.A. Keith, J. Loidi, E.H. Helmer, W. Willner, G. Navarro, J. Hunter, C. Liu, R.T. Guuroh & P. Pliscoff. 2025. Advancing the EcoVeg Approach as a Terrestrial Ecosystem Typology: From Global Biomes to Local Plant Communities. *Ecosphere* 16: <https://doi.org/10.1002/ecs2.70237>
- Hunter, J., S. Franklin, S. Luxton & J. Loidi. 2021. Terrestrial biomes: a conceptual review. *Vegetation Classification and Survey* 2: 73-85.
- Mucina, L. 2019. Biome: evolution of a crucial ecological and bio-geographical concept. *New Phytologist* 222: 97-114.