

# 203

## Composición de especies y cambio en el uso del suelo

### Consideraciones bajo escenarios de cambio climático

Paola Isaacs<sup>a</sup>, Susy Echeverría-Londoño<sup>a</sup>, Nicolás Urbina<sup>a</sup> y Andy Purvis<sup>b</sup>

LA BIODIVERSIDAD DE TODO EL PAÍS HA EVIDENCIADO UNA DISMINUCIÓN PROMEDIO DEL 18 % DEBIDO A ACTIVIDADES RELACIONADAS CON EL USO DEL SUELO, ESTA CIFRA PODRÍA AUMENTAR SI MANTENEMOS EL MISMO PATRÓN DE EXPLOTACIÓN Y CONSUMO.

El cambio en el uso del suelo es actualmente el principal factor de transformación y pérdida de la biodiversidad terrestre<sup>1</sup>, alterando la **composición** y diversidad de los ecosistemas, así como sus procesos y servicios ecológicos. Determinar cambios en la composición de especies – a lo largo de gradientes de coberturas naturales y antrópicas – permite medir el impacto actual de la transformación de los ecosistemas naturales y hacer proyecciones bajo ciertos escenarios socioeconómicos y de cambio climático. Estas proyecciones son determinantes en un país como Colombia, el segundo más biodiverso en términos ecosistémicos pero altamente vulnerable<sup>2,3</sup>.

Colombia fue priorizada entre los casos de estudio evaluados por la iniciativa PREDICTS<sup>3</sup>, que pretende medir y proyectar el impacto de cambios del uso del suelo sobre la biodiversidad terrestre. Se modelaron las tendencias de la biodiversidad ante el **cambio climático** entre los años 1500 y 2100, de acuerdo a la disponibilidad de información histórica<sup>4</sup> y según los cuatro escenarios de cambio climático (RCP) planteados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Con base en información secundaria, además de variables asociadas a los escenarios, se comparó el listado de especies en áreas con diferente grado de intervención (**vegetación secundaria** madura y joven, cultivos, pastos y zonas urbanas) respecto a las especies en vegetación nativa primaria<sup>3</sup>. Posteriormente, las diferencias en diversidad entre estos tipos de hábitat fueron asociadas con diferentes proyecciones del uso del suelo bajo los cuatro escenarios de cambio climático<sup>5</sup>,

con el fin de proyectar cambios en la biodiversidad bajo diferentes escenarios socioeconómicos.

Se determinó que la **vegetación primaria** ha sido reemplazada por vegetación homogénea propia de cultivos y pastos. Esto ha causado que la biodiversidad de todo el país registre en promedio un cambio del 18 % en la composición de las especies (debido a la reducción en el número de especies o al reemplazo por **especies invasoras**), en especial en áreas donde la intervención antrópica es más extensa, como en la región Andina.

Dentro de los usos de suelo, los cultivos y pastos tienen un mayor impacto en la biodiversidad, es decir, soportan la menor proporción de especies encontradas en sitios sin intervención. Debido a la gran expansión de pastos, esta disminución de la diversidad está generando un proceso de "homogenización biótica"<sup>6</sup> en el que dominan especies generalistas y zonas homogéneas que ponen en riesgo la diversidad de funciones ecosistémicas.

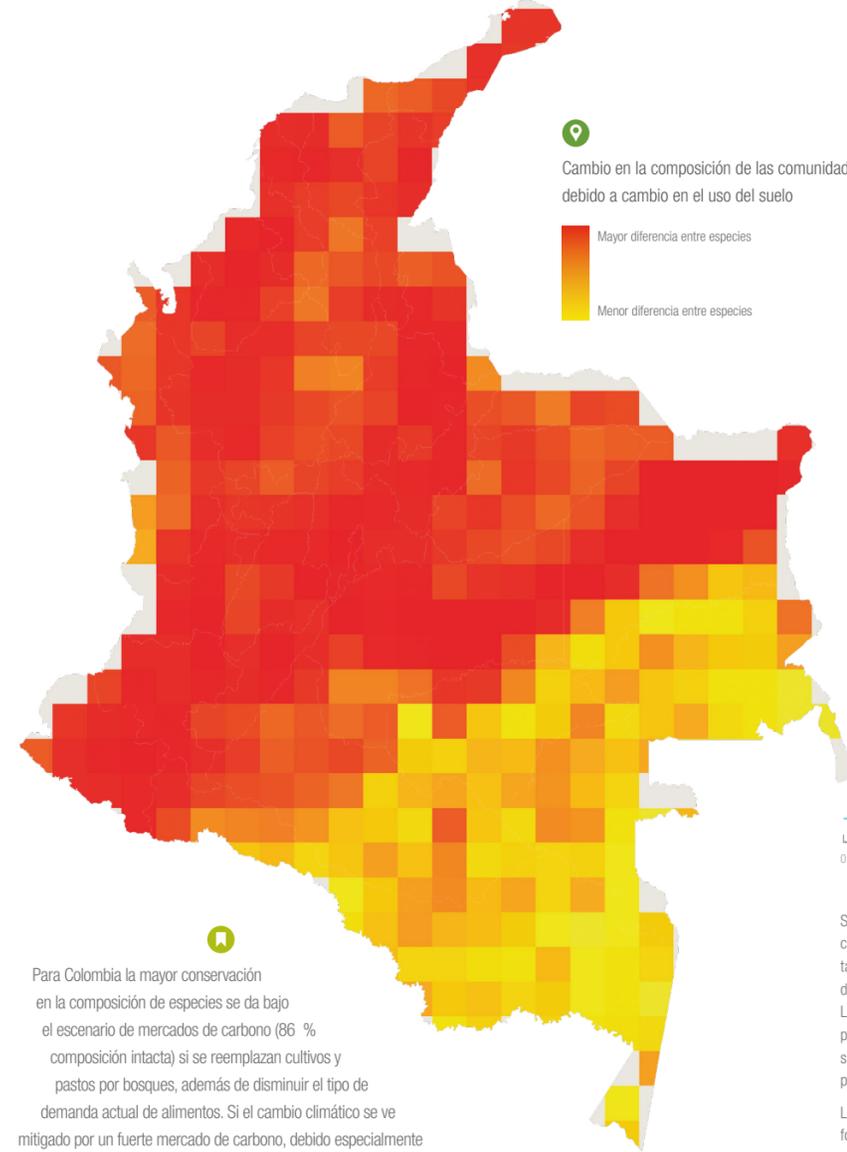
Debido a la similitud entre hábitats disponibles, la composición de especies varía poco entre la vegetación primaria y secundaria madura. Esto sugiere que hay una relación de dependencia entre la distribución espacial del paisaje y la regeneración natural del bosque, que a su vez



El escenario de biocombustibles es normalmente considerado como el más efectivo para combatir el cambio climático ya que implica una reconversión en la forma tradicional de explotación, sin embargo, en este caso no ocurre así debido a su gran impacto en los usos del suelo.

aseguraría la conservación y prestación de servicios que amortiguarían los disturbios humanos. Los parches más cercanos a bosques primarios tendrán mejor capacidad de regeneración debido a la presencia de especies y a su cercanía en términos de dispersión. Con relación a los escenarios, el llamado "sin cambios socioeconómicos" presentaría la mayor reducción local en la complejidad de especies y por tanto el de mayor impacto sobre la biodiversidad. Bajo este escenario la composición se reduciría aproximadamente 79 % al 2090, debido principalmente a la expansión de las fronteras agrícola y ganadera para cubrir las demandas poblacionales.

Dada la tasa de cambio de uso del suelo en el país, particularmente en aquellas áreas consideradas vulnerables, es necesario generar e integrar bases de datos de muestreos protocolizados y comparables<sup>7,8,9</sup>, que permitan entender los patrones de respuesta de la biodiversidad a diferentes escalas espaciales y temporales. Así mismo, se requieren estudios de campo que permitan llenar vacíos de información en los modelos y fortalecerlos en regiones con baja tasa de publicaciones científicas como la Amazonia, Orinoquia o Chocó.



Para Colombia la mayor conservación en la composición de especies se da bajo el escenario de mercados de carbono (86 % composición intacta) si se reemplazan cultivos y pastos por bosques, además de disminuir el tipo de demanda actual de alimentos. Si el cambio climático se ve mitigado por un fuerte mercado de carbono, debido especialmente a la recuperación de las coberturas de la vegetación secundaria, la biodiversidad colombiana podría recuperarse parcialmente para 2095.

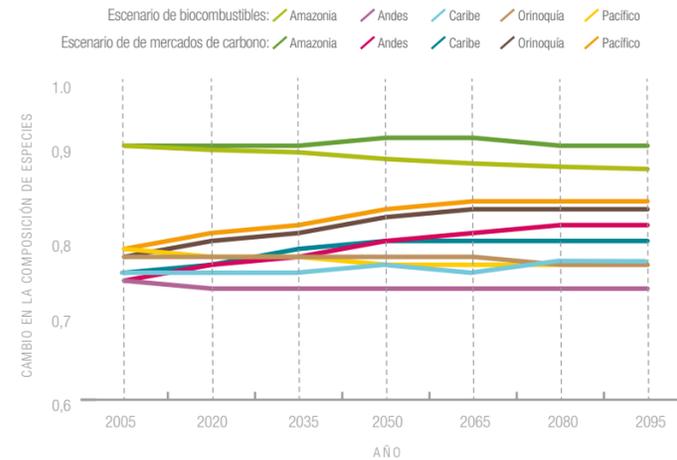
Regiones con colores rojos representan sitios donde la diferencia en especies entre regiones de uso antrópico y natural es mayor, esto es, donde existe una proporción menor de sitios intactos.



Se observa la cercana similitud con la vegetación secundaria tardía y joven, también la mayor disimilitud con pastos y cultivos. Las áreas urbanas al proveer pocos hábitats para las especies son las que mayor diferencias presentan con el bosque primario. Los ensamblajes en plantaciones forestales y vegetación secundaria

joven, varían en comparación a los bosques primarios y secundarios maduros. Aún se deben entender las respuestas en diferentes grupos taxonómicos, en los que algunas especies podrían responder favorablemente a las plantaciones (aves) y otras desfavorablemente (escarabajos, hormigas, anfibios y reptiles)<sup>7</sup>.

**11** Proyecciones del cambio de la biodiversidad por región en Colombia bajo los escenarios de biocombustibles y mercados de carbono. Se evidencia como se da una mayor reducción en la composición de especies a través del tiempo para las zonas de los Andes y Caribe y de menor forma para el Amazonas que es el más estable y conservado. El escenario IMAGE es menos favorable para la recuperación de la composición de las especies.



La zona andina es la más susceptible a perder su biodiversidad de forma más acelerada que el Amazonas siendo el escenario relacionado con mercados de carbono el que permite una recuperación de la biodiversidad, en especial para el área andina bajo el escenario sin cambios socioeconómicos se evidencia la continua caída de los valores de biodiversidad<sup>3</sup>.