

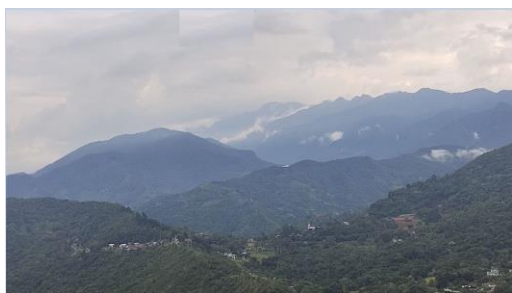
Agroforestería Ecológica: la agricultura del siglo XXI

Importancia de la Agroforestería ecológica en la región Andina de Colombia

Alfredo Ospina, ingeniero agrónomo

Cali, agosto de 2026

- La región Andina de Colombia atraviesa el territorio nacional desde el suroccidente (límites con Ecuador) hasta el nororiente (límites con Venezuela) y ocupa cerca del 24% del territorio nacional (con cerca de 282.000 km²), en 12 departamentos (Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda, Caldas, Antioquia, Tolima, Huila, Boyacá, Santander y Norte de Santander) y de manera parcial en municipios de los departamentos de Putumayo, Caquetá, Meta e incide en las condiciones ambientales de las regiones Pacífica, Amazonia, Orinoquia y Caribe.
- Estas tres cordilleras de Colombia (Occidental -altura máxima 4.764 msnm-, Central -altura máxima 5.364 msnm- y Oriental- altura máxima 5.410 msnm-), el Nudo de los Pastos (altura máxima 4.890 msnm) y el Macizo Colombiano (altura máxima 4.700 msnm) ilustran la riqueza y complejidad regional. Además, se encuentran los fértiles valles interandinos del río Magdalena (1.500 km², 500 msnm), del río Cauca (440 km², 1.000 msnm) y el altiplano cundiboyacense (25.000 km², 2.600 msnm).



- Debido a la historia natural de la región Andina de Colombia, su relieve y topografía, la presencia de volcanes activos, con una oferta de radiación solar promedio de seis a ocho horas al día, precipitaciones que oscilan entre 700 y 2.000 milímetros al año, dos principales cuencas hidrográficas (Cauca y Magdalena) y otras que vierten a las regiones Pacífica, Amazonia y Orinoquia,

posee la mayor diversidad de biomas, ecosistemas y de especies biológicas de flora y fauna del territorio nacional.

- La región Andina de Colombia, entre los periodos Paleolítico y Formativo, es cuna de las culturas prehispánicas Muiscas, Calimas, Nasa, Misak, Totoroes, Pastos, Quillacingas, San Agustín, Tierradentro, entre otros, quienes lograron adaptarse a este territorio mediante la domesticación de plantas, en distintos sistemas productivos para el cultivo de tubérculos, granos y frutas.
- A partir del siglo XVI, durante la colonización española, nuevos cultivos y ganadería iniciaron su proceso de adaptación a la región Andina de Colombia. De esta manera, con la articulación comercial de la actual Colombia al mercado internacional, de forma sistemática esta región empezó a ocupar el lugar de productor y proveedor de materias primas de ultramar, dando lugar a la transformación de los ecosistemas andinos.



- En el bioma bosque andino, en Colombia se encuentran el Bosque Subandino Húmedo (bmh-ST, 1.200 – 2.000 msnm), Bosque Altoandino Húmedo o Bosque de Niebla (bh-M, 2.000-3.300 msnm) y páramo (superior a 3.000 msnm), mientras que el Bosque Seco Tropical (bs-T) se ubica entre los 500 y 1.000 (de los ríos Magdalena y Cauca). De los ecosistemas terrestres de Colombia, la región Andina es la que contiene la mayor biodiversidad de flora y fauna, por encima de las regiones Amazonia y Pacífica. Sin embargo, en la actualidad por la fragmentación y pérdida del hábitat natural, la región Andina de Colombia sólo conserva cerca del 25% de sus bosques nativos, mientras que, del Bosque Seco Tropical (bs-T), ubicado en sus valles interandinos se estima que

sólo sobrevive cerca del 14% (el bs-T es uno de los ecosistemas más amenazados y menos protegidos).

- De las cerca de 30.000 especies de flora del territorio nacional, en la región Andina (bosque andino y altoandino) se registran especies nativas de uso maderable, entre ellas el roble *Quercus humboldtii* (LC-UICN, Fagaceae; en las tres cordilleras, 1.100-3.200 msnm; maderable, 25 metros de altura, 100 cm de diámetro a la altura del pecho -DAP-), cedro cebollo *Cedrela montana* (VU-UICN, Meliaceae; en las tres cordilleras, 1.300-3.000 msnm, 25 metros, 60 cm DAP), guarango o tara espinosa *Caesalpinia spinosa* (LC-UICN, Fabaceae; cordilleras Oriental y Central, 1.600-2.600 msnm; maderable, 8 metros, 45 cm DAP), cedro nogal *Juglans neotropica* (EN-UICN, Juglandaceae; en las tres cordilleras, 1.500-3.000 msnm; maderable, 30 metros, 90 cm DAP), encenillo *Weinmania tomentosa* (LC-UICN, Cunoniaceae; cordillera Oriental, 1.500-2.000 msnm; maderable, 15 metros, 30 cm DAP), nogal o laurel *Cordia alliodora* (LC-UICN, Cordiaceae; en las tres cordilleras, 0-1.700 msnm; maderable, 30 metros y 65 cm DAP), botundo o trapichero *Prunus integrifolia* (LC-UICN, Rosaceae; en las tres cordilleras, 1.400-2.400 msnm; maderable, 25 metros, 100 cm DAP); leguminosas fijadoras de nitrógeno: carbonero *Calliandra pittieri* (LC-UICN, Fabaceae; cordillera Occidental, 0-1.800 msnm; 15 metros), flor amarillo *Senna spectabilis* (LC-UICN, Fabaceae; en las cordilleras Occidental y Central, 0-1.500 msnm; 12 metros), cachimbo *Erythrina poeppigiana* (LC-UICN, Fabaceae; en las tres cordilleras, 1.100-1.700 msnm; 24 metros); frutas silvestres alimento de avifauna: limoncillo *Mollinedia repanda* (LC-UICN, Monimiaceae; cordillera Occidental, 1.800-2.600 msnm, 4,0 metros), higuerón *Ficus americana* (LC-UICN, Moraceae; en las tres cordilleras, 0-2.000 msnm, 20 metros), chochito *Mauria ferruginea* (LC-UICN, Anacardiaceae; en las cordilleras Central y Oriental, 500-1.800 msnm, 15 metros), dulumoco *Saurauia ursina* (LC-UICN, Actinidiaceae; en las tres cordilleras, 1.700-3.200 msnm, 8 metros).

- Mientras que en los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena, entre las especies maderables se destacan cedro *Cedrela odorata* (VU-UICN, Meliaceae; valles geográficos del río Cauca y Magdalena, 0-1.500 msnm, 35 metros, 100 cm DAP), caoba *Swietenia macrophylla* (EN-UICN, Meliaceae; valle geográfico del río Cauca, 0-1.000 msnm, 30 metros, 200 cm DAP), algarrobo *Hymenaea courbaril* (LC-UICN, Fabaceae; valles geográficos de los ríos Cauca y Magdalena, 0-1.000 msnm, 25 metros, 150 cm DAP), caracolí *Anacardium excelsum* (LC-UICN, Anacardiaceae; valles geográficos de los ríos Cauca y Magdalena, 0-1.500 msnm, 40 metros, 200 cm DAP) y fijadoras de nitrógeno: chiminango *Pithecellobium dulce* (LC-UICN, Fabaceae; valles geográfico de los ríos Cauca y Magdalena, 0-1.300 msnm; 15 metros), orejero o piñón de oreja *Enterolobium cyclocarpum* (LC-UICN, Fabaceae; valles geográficos de los ríos Cauca y Magdalena, 0-1.200 msnm; 30 metros), matarratón *Gliricidia sepium* (LC-UICN, Fabaceae; valle geográfico del río Cauca, 0-1.000 msnm; 18 metros), algarrobo blando *Neltuma juliflora* (LC-UICN, Fabaceae; valles geográficos de los ríos Cauca y Magdalena, 0-1.200 msnm; 12 metros).
- Los 12 departamentos andinos de Colombia, con 37 millones de habitantes (70% de la población de Colombia) tienen aquí sus ciudades capitales, que alcanzan 16 millones de habitantes (el 30% de la población colombiana). Esto implica la necesidad de abastecimiento de agua, producción de alimentos y materias primas regionales, transporte terrestre, energía eléctrica, manejo de vertimiento de residuos líquidos y sólidos.
- Ya en el siglo XX, mediante la articulación con el sistema económico internacional y la configuración de las ciudades, a la región Andina colombiana se le asignó la función de la producción de café, cacao, caña de azúcar y flores. Mientras que se promovieron los cultivos de algunos granos, tubérculos, plátano, hortalizas y frutas -uchuva, mora, lulo, tomate de árbol, papaya,

granadilla, guayaba, guanábana, maracuyá- para el abastecimiento nacional y el mercado internacional.



- Durante la segunda mitad del siglo XX la incidencia del enfoque de la agricultura convencional o de revolución verde (monocultivos, monoplantaciones forestales, ganadería extensiva y aplicación de insumos de síntesis química), canalizada por medio de la institucionalidad académica de las principales universidades de Colombia se asentó en el territorio y se expresó en la totalidad de los cultivos articulados al mercado internacional y de consumo nacional.
- Como consecuencia del proceso de ocupación del territorio y, en especial, de la ganadería extensiva, la agricultura convencional y las plantaciones forestales, al inicio del siglo XXI de los ecosistemas andinos sólo sobreviven algunas manchas de bosques nativos. Debido a este desastre, en los listados de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza -UICN- se encuentran reportadas en categorías de amenaza numerosas especies de flora y fauna de la región Andina de Colombia.
- En esta región de Colombia se ubican las reservas naturales nacionales, es decir, los 25 Parques Nacionales Naturales y Santuarios, entre ellos Los Nevados, Puracé, Cocuy, Chingaza, Pisba, Farallones de Cali, Alto Río Fonce, Los Estoraques, Iguaque y Serranía de los Yariguies. Además, los Sistemas Regionales de Áreas Protegidas (Sirap de los departamentos andinos) y los Sistemas Municipales de Áreas Protegidas (Simap de los municipios andinos). A esto se suman las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (Rnsc). Todas estas figuras de reservas, públicas y privadas integran el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap).

- Debido a que los sistemas productivos dominantes instalados en la región Andina son de tipo monocultivo (transitorios, semipermanentes y permanentes) y monoplantaciones forestales (eucaliptos, pinos y cipreses) en ellos es sistemática la aplicación de pesticidas de síntesis química, lo cual impacta y contamina la biodiversidad, cuerpos de agua, suelo, aire y población humana.
- Por último. Debido a la actividad tectónica y volcánica, las pendientes del terreno y la pérdida de cobertura boscosa nativa, las actividades antrópicas y las lluvias, la región Andina de Colombia alcanza un porcentaje de erosión, especialmente de tipo laminar, superior al 90%. La erosión de las dos principales cuencas hidrográficas alcanza las 150.000 toneladas de sedimentos al año (río Cauca, 51 millones de toneladas y el río Magdalena, 99 millones de toneladas). Esta sedimentación proveniente de la región Andina, en la región Caribe impacta especialmente las ciénagas y el sistema de corales.



Estos elementos articulados son la expresión del ecocidio al cual se enfrenta la región Andina de Colombia, que se expresa en la pérdida de saberes y conocimientos agrícolas, pérdida de la biodiversidad, la contaminación de cuerpos de agua y pérdida del suelo y fertilidad agrícola del territorio, además de la pérdida de autonomía alimentaria e intoxicación por pesticidas.

En el siglo XXI es este escenario o panorama de la región Andina de Colombia, en el cual la agroforestería ecológica debe desarrollar su potencial con el propósito de restaurar sus ecosistemas, promover las culturas agrícolas y productivas, conservar el suelo, agua y clima regional. Es esta la magnitud del desafío y la importancia de la Agroforestería ecológica en la región Andina de Colombia.