

# Diversidad Forestal de la cuenca del río Paute

(P-BID 478 UDA-FUNDACYT)

Minga, Danilo<sup>1</sup> Rodas, Fabián<sup>1</sup> Serrano, Felipe<sup>1</sup>. Verdugo, Adolfo<sup>1</sup>. Zárate Edwin<sup>1</sup>

1. Escuela de Biología del Medio Ambiente, Universidad del Azuay, Av. 24 de Mayo 7-77, Cuenca Ecuador.  
Herbario Azuay, Universidad del Azuay, Cuenca Ecuador.

## RESUMEN

La cuenca del río Paute cubre aproximadamente 5 125 km<sup>2</sup> en las provincias de Azuay y Cañar. Forma una hoya central entre las cordilleras oriental y occidental del sur de los Andes ecuatorianos y está limitada al sur por el nudo Portete- Tinajillas y, al norte, por el nudo del Azuay. Sus recursos hídricos constituyen la fuente de agua potable e irrigación agrícola para la mayor parte de cantones de las dos provincias. Además, el 60 % de la energía eléctrica del país se produce en esta cuenca y depende directamente de caudales regulados por los páramos y bosques nativos de la región. Dentro de esta cuenca se hallan los límites del volcanismo antiguo y los valles Girón - Paute, los mismos que conformarían una barrera geográfica para la migración de especies de la flora andina; estos factores sugieren una riqueza biológica muy importante para la región y el país. ¿Qué especies leñosas se refugian en los últimos relictos de bosque en la cuenca? ¿Qué áreas son más susceptibles a procesos de deforestación y cambios en el uso del suelo? ¿Cómo afectan las actividades humanas a la conservación de la cuenca?. El proyecto DIFORPA/UDA, con el apoyo de FUNDACYT ha obtenido información a partir de: 1) análisis de imágenes satelitales, Sistemas de Información Geográfica y clima, 2) levantamientos florísticos de vegetación leñosa, 3) diagnóstico y evaluación de las actividades humanas en 19 Áreas de Bosque y Vegetación Protectora, y, 4) ensayos de reforestación con especies nativas.

Los resultados indican que la cobertura boscosa remanente incluye 101 000 ha. Estos bosques se encuentran gravemente amenazados, tal es así que en menos de 9 años se deforestaron 40 000 ha, lo que significa que se ha mantenido una tasa de deforestación anual de 3,2 %. Las zonas abandonadas aumentaron en más de 11 000 ha, principalmente por la pérdida de fertilidad de los suelos y, las nuevas zonas de cultivo, se han establecido en lugares menos aptos para la agricultura. Existe una tendencia de ampliación de la superficie de páramo (3000 ha en menos de 9 años) y de descenso del límite superior del bosque. Además se hace notorio que los fragmentos de bosques de *Polylepis* han disminuido de tamaño, a pesar de que estos datos todavía no han sido cuantificados en su totalidad. Las principales causas de la deforestación son la ganadería, agricultura, quemas y extracción de leña, aumentando la superficie de pastos y cultivos en más de 19 000 ha entre 1991 y el 2000.

Con respecto al clima, la precipitación varía intensamente según la posición geográfica, por ejemplo, el mínimo de lluvias anuales se presenta en el sur (600 mm) y el máximo en la región oriental (3000 mm), que tiene marcada influencia amazónica. La cuenca muestra dos regímenes de precipitación, el primero es unimodal en la zona oriental, por debajo de los 2200 m s.n.m., en donde el pico de lluvias se da en junio o julio; las zonas ubicadas sobre los 2200 m tienen un régimen bimodal con dos picos de precipitación, el primero entre noviembre y diciembre, y el segundo, entre marzo y abril. Esta variación climática se relaciona con la composición y diversidad florística.

Los estudios de vegetación registraron 408 especies de leñosas superiores a 2,5 cm de D.A.P. pertenecientes a 76 familias y 146 géneros, de las cuales el 73% son árboles, el 15% arbustos y el 12% lianas. Las colecciones de todas las especies leñosas están depositadas en el Herbario AZUAY que se implementó durante el proyecto (2 200 colecciones que se adicionaron a 1 800 colecciones realizadas antes del proyecto). Se identificaron 7 tipos de bosques (de *Polylepis*; Occidentales de *Weinmannia fagaroides*, *Hedyosmum cumbalense* y *Piper andreanum*, Suroccidentales de *Clusia flaviflora*; Matorrales de *Myrcianthes rhopaloides* y *Hesperomeles ferruginea*; Nororientales de *Clusia latipes*; Orientales de *Dicksonia sellowiana* y *Drimys granadensis*; y, Bosques de las cuencas bajas de Juval, Mazar y Púlpito).

Los bosques de mayor diversidad y endemismo se encuentran en la zona oriental, en la cordillera de Allcuquiru y en la subcuenca del río Collay (cantones Sevilla de Oro y El Pan), cuya diversidad oscila entre 44 y 54 especies en 0,1 ha. Un patrón aparentemente similar sucede con el endemismo, por ejemplo en la localidad de Bermejo, a 2 650 m s.n.m., se registraron 54 especies leñosas de las cuales 7 son endémicas. Otro dato relevante es el récord de diversidad en el Ecuador sobre los 3 000 m s.n.m. registrado en La Libertad, en donde se identificaron 59 especies de leñosas superiores a 5 cm de D.A.P. en 1 ha. En total el proyecto identificó 29 poblaciones de especies leñosas endémicas.

Toda la información (diversidad, endemismo, uso de suelo, clima, relieve, etc.) fue ordenada en el Sistema de Información Geográfica de la Cuenca del Río Paute que posee 25 mapas temáticos digitales, de los cuales 8 fueron generados con este Proyecto. Es necesario recalcar que el SIG mantiene enlazada la base de datos del Herbario Azuay con la cartografía digital, lo que permite consultar en forma automatizada la distribución espacial de las especies.

Los estudios de reforestación evaluaron 15 especies nativas forestales en 6 parcelas experimentales. De estas, *Inga* sp. *Podocarpus sprucei*, *Juglans neotropica*, *Cedrela montana* y *Annona cherimola* muestran altas tasas de supervivencia que alcanzan el 80 y el 95%. Los resultados demuestran el potencial de *Inga* sp. para formar un dosel homogéneo en diferentes pisos altitudinales. Todos los suelos estudiados presentaron signos evidentes de degradación especialmente por deficiencias de nitrógeno y fósforo, por lo tanto se sugiere el mantenimiento y monitoreo de las parcelas experimentales para su rehabilitación, posiblemente a través de un incremento de fertilización y combinaciones de diferentes especies forestales.