

¿Cómo hacerlo?

¿Cómo diseñar estrategias para el manejo de plantas de interés para la conservación en paisajes ganaderos?

Zoraida Calle Díaz¹; Lorena Piedrahita¹

Palabras claves: cuenca media del río La Vieja; especies focales; Quindío; restauración ecológica; Valle del Cauca.

RESUMEN

Los productores requieren programas de concientización, motivación e incentivos para aumentar la cobertura arbórea en sus fincas. En este sentido, el proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas marcó un hito por medio del pago de servicios ambientales y la capacitación para aumentar la cobertura de árboles en paisajes ganaderos degradados. El proyecto ha sido un ejercicio importante para conocer algunas de las más de 134 especies de plantas amenazadas encontradas en los departamentos de Quindío y Valle del Cauca e identificar cuáles son los mejores métodos de propagación. En este artículo se explica cómo diseñar estrategias para el manejo de plantas de interés para la conservación en paisajes ganaderos. Se define las especies focales como criterio para la selección de especies de interés para la conservación y restauración de paisajes ganaderos degradados. Asimismo, se explica la importancia del establecimiento de parcelas permanentes para el monitoreo de este grupo de plantas en términos de estructura poblacional y fenología, para identificar la alternativa más viable para la propagación de las especies de interés para la conservación.

How to design plant management strategies for conservation in cattle landscapes.

Keywords: La Vieja watershed; focus species; Quindío; ecological restoration; Valle del Cauca.

ABSTRACT

Producers need programs that raise awareness, motivate and incentive them to increase tree cover in their farms. In this regard, the project Integrated Silvopastoral Approaches to Ecosystems Management broke new grounds through payment for environmental services and training to increase tree coverage in degraded landscapes. The project has been instrumental in identifying some of the more than 134 species of threatened plants found in Quindío and Valle del Cauca, in Colombia, as well as in determining which methods are best to disseminate them. This paper presents a methodology to design strategies for managing plants of interest for conservation in cattle landscapes. Focal species are established as the criterion for selecting species of interest for conservation and restoration of degraded cattle landscapes. We explain how the establishment of permanent plots for monitoring this group of plants in terms of population structure and phenology is important in order to identify the most viable alternative for disseminating the species.

INTRODUCCIÓN

En América Latina, la ganadería tradicional es considerada una de las principales amenazas para la biodiversidad, por su efecto sobre la pérdida de la cobertura boscosa. La FAO estima que para el año 2010 la cobertura forestal se reducirá en 1,2 y 18 millones de hectáreas en Centro y Sudamérica, respectivamente (FAO 2005), como resultado de la creciente demanda de proteína animal que impulsa la expansión de la producción ganadera. Algunas prácticas de manejo del ganado (altas cargas animales, mala rotación de las pasturas y acceso del ganado a los cauces de quebradas y

ríos) tienen impactos ambientales como la degradación de los suelos, la contaminación de las aguas, la pérdida de biodiversidad y la emisión de gases de efecto invernadero (Steinfeld et ál. 1996, Murgueitio 2003, Ibrahim et ál. 2005).

En los paisajes fragmentados, las poblaciones naturales de plantas y animales quedan confinadas en remanentes de bosque, y su viabilidad se ve amenazada por el aislamiento y por presiones antrópicas tales como la extracción de madera y la cacería. El proceso de fragmenta-

¹ CIPAV, Carrera 2ª Oeste # 11-54 Cali, Colombia. Correo electrónico: zoraida@cipav.org.co.

ción puede ejercer efectos directos sobre el ambiente físico y sobre la abundancia y distribución de los organismos, y efectos indirectos sobre las interacciones entre especies (Kattan y Álvarez 1996). Por ejemplo, en los relictos de bosque puede ocurrir la desaparición de los organismos polinizadores especializados o dispersores de semillas. En la región andina colombiana, las aves frugívoras son las más vulnerables a la extinción en paisajes fragmentados (Kattan y Álvarez 1996). Con la pérdida de estos organismos, algunas plantas no logran dispersar sus semillas.

Aunque los relictos de bosque en los paisajes fragmentados no pueden albergar la misma diversidad biológica que las grandes áreas de bosque, sí pueden mantener hábitats y especies de interés para la conservación biológica. Con frecuencia, los remanentes de bosque en los agropaisajes son el último refugio para poblaciones de especies endémicas, raras, vulnerables o en peligro de extinción. Por esta razón, es necesario que los habitantes rurales y los propietarios de las tierras conozcan y comprendan los beneficios de las áreas boscosas para la conservación de la biodiversidad.

El presente estudio esboza un proceso de investigación y gestión ambiental relacionado con algunas plantas

de interés para la conservación en la zona de influencia del proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas (GEF-Silvopastoril) en Colombia. El objetivo de este artículo es presentar algunos elementos metodológicos útiles para la selección de especies de interés para la conservación.

El diseño de un plan de manejo o estrategias para la conservación de especies florísticas en un área determinada debe tener en cuenta el cambio histórico del uso del suelo, con el fin de entender cómo ha sido su proceso de fragmentación. Asimismo, se requiere un inventario de flora. Hasta hace unas pocas décadas, la cuenca media del río La Vieja, localizada en los departamentos de Quindío y Valle del Cauca en Colombia, estuvo cubierta por bosques húmedos de alta diversidad y endemismo. La transformación de estos bosques en un agropaisaje ocurrió principalmente en la segunda mitad del siglo XX. Durante varias décadas, la principal actividad productiva fue el cultivo de café con sombrero de cachimbo o poró (*Erythrina poeppigiana*), guamo (*Inga codonantha*) y árboles remanentes. Estas especies arbóreas contribuían a mantener la conectividad estructural entre los remanentes de bosque. Sin embargo, desde la década de 1990, los sistemas tradicionales de café con sombra fueron sustituidos por plantaciones de monocultivo a pleno sol y, posteriormente, fueron transformados a pasturas.

Esto último se evidenció en el monitoreo de usos de la tierra en la línea base del proyecto en 2003, donde estas prácticas de manejo en las fincas ganaderas estuvieron ligadas a una baja productividad y serios problemas de degradación de los suelos (Pagiola et ál. 2004, 2005). Únicamente el 20% del área total de las 95 fincas vinculadas al proyecto permanecía cubierta por bosque (bosques secundarios, ribereños y de bambú (*Guadua angustifolia*). El inventario de flora indicó que los remanentes de bosque mantienen pequeñas poblaciones de plantas de interés para la conservación (Calle et ál. 2006) y que los productores tenían poco conocimiento de la gran riqueza de especies de flora presente en sus fincas.

LAS ESPECIES FOCALES

¿Qué son las especies focales?

Las especies focales son un conjunto de plantas que engloba las necesidades de una gama más amplia de especies, y que ayuda a determinar los atributos espaciales, de composición y de manejo de un paisaje para mantener poblaciones viables en el largo plazo (Lambeck 1997). El supuesto más importante del concepto es que las especies



Sanchezia pennellii, especie focal en el agropaisaje de la cuenca del río La Vieja, Quindío, Colombia (foto: Z. Calle)

seleccionadas como focales deben encontrarse entre las más vulnerables a la reducción poblacional a causa de la actividad humana y, por lo tanto, si se conservan con un manejo adecuado del hábitat, las especies menos vulnerables también estarán protegidas. Las plantas focales se usan principalmente debido a que no es factible realizar estudios ecológicos (fenología, estructura poblacional y estrategias de reproducción y propagación) de todas las plantas de una localidad.

¿Cuáles factores pueden ser limitantes para la identificación de especies focales?

Entre los principales factores limitantes para la identificación de especies focales en el Neotrópico se encuentran la falta de información sobre el estado actual y la distribución geográfica de sus poblaciones biológicas, lo cual es fundamental para establecer el estado actual de la conservación de las especies. Por ejemplo, se estima que en Colombia existen no menos de 40.000 especies de plantas, de las cuáles 26.000 son fanerógamas. Se estima que alrededor de 2500 de estas especies estarían en peligro de extinción por diversas razones, tales como baja densidad poblacional, alteración o pérdida de hábitats naturales, presión humana y distribución geográfica restringida (endemismo; Calderón et ál. 2002).

¿Por qué es importante el estudio de plantas focales en paisajes fragmentados?

- El estudio ecológico de las plantas focales permite conocer la historia natural y generar oportunidades para la conservación de éstas y otras especies mediante la colaboración de las comunidades locales en la investigación y aplicación de los resultados.
- La investigación con plantas focales tiene efectos demostrativos y educativos rápidos. En poco tiempo, los resultados de la investigación pueden orientar medidas efectivas de conservación in situ.
- Este tipo de investigación permite obtener resultados de alto impacto con pocos recursos financieros.

¿Cómo seleccionar las plantas focales?

La selección de un grupo de especies focales entre las plantas de interés para la conservación se puede basar en el grado de amenaza al que están sujetas. Se debe usar como guía el libro rojo de especies amenazadas a nivel mundial por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2004). A nivel nacional o regional, se puede trabajar con listas específicas; en el caso de Colombia, se pueden consultar las listas rojas de flora elaboradas por el Instituto Alexander von Humboldt (Calderón et ál. 2002).

El segundo aspecto que se toma en cuenta son los requerimientos esenciales para la supervivencia de las especies en paisajes fragmentados. Lamberck (1997) ha propuesto cuatro categorías que pueden ser de gran utilidad para este tipo de estudios:

1. Especies limitadas por área: se asume que las especies con baja densidad de individuos —una proporción grande de las especies arbóreas de los bosques tropicales— requieren áreas grandes para mantener sus poblaciones. Este punto se relaciona con el tamaño de la población y distribución geográfica que, a su vez, incluye la dinámica de dispersión de semillas por mamíferos y aves a través del paisaje.

2. Especies limitadas por recursos: se toman en cuenta los requerimientos de luz y de sustrato de la especie para una regeneración exitosa. Cuando mayor sea el grado de especialización de una especie en cuanto a sus requerimientos microambientales, particularmente durante la etapa del establecimiento, mayor será su vulnerabilidad potencial.

3. Especies limitadas por procesos: en esta categoría se consideran dos aspectos principales. El primero es la intensidad del aprovechamiento al que está sujeta una especie para los casos donde la utilización directa es el proceso de interés. En los paisajes agropecuarios, la explotación excesiva puede amenazar la viabilidad de las poblaciones de especies arbóreas. El segundo aspecto son los sistemas de dispersión de polen y semillas. El método de dispersión de las semillas puede contribuir a la vulnerabilidad de una especie si el proceso es altamente dependiente. Por ejemplo, si la dispersión depende de vertebrados vulnerables o extintos localmente como consecuencia de la cacería y la reducción del hábitat.

4. Características adicionales: Las especies de interés deben ser de especial importancia para la fauna silvestre, con potencial económico en la región o con potencial para ser incorporadas en usos no forestales de la tierra mediante iniciativas de restauración ecológica.

MÉTODO PARA RESTAURAR POBLACIONES DE ESPECIES FOCALES EN AGROPAISAJES DOMINADOS POR GANADERÍA

Una vez seleccionadas las especies focales con base en los criterios mencionados anteriormente, se procede a la identificación de individuos en diferentes estados de desarrollo (adultos, juveniles, plántulas) mediante la marcación directa y el uso de sistemas de posición geo-

gráfica (GPS). Posteriormente, se estudia la estructura poblacional de las especies de interés mediante el uso de parcelas permanentes de área variable (0,1 ha en la mayoría de los casos), donde se marcan todos los individuos adultos. Dentro de estas parcelas se establecen 10 subparcelas circulares de 5 m², donde se marcan y miden periódicamente las plántulas (0,1 m a 0,3 m de altura) para evaluar la regeneración natural. Se realiza un monitoreo semestral, con lo cual se pueden estimar las tasas de supervivencia, mortalidad y crecimiento de las especies en estudio (Figura 1).

El estudio fenológico de las especies focales se realiza mensualmente sobre árboles, arbustos, bejucos y palmas marcados. Aunque el método empleado para estimar la producción de flores y frutos tiene algunas especificidades para cada especie, en términos generales consiste en contar el número de ramas con estructuras reproductivas y el número de flores y frutos en tres a cinco ramas (Figura 1). La producción de flores o frutos se estima como el producto del número de las ramas con flores (o frutos) por el número de flores (o frutos) por rama (promedio de los conteos en tres o más ramas).

Al finalizar la primera fase del monitoreo, cuya duración puede ser de un año, es posible tener resultados

preliminares sobre la estructura poblacional y la fenología de las especies, principalmente en términos de floración, fructificación y defoliación. Una vez conocido esto, se pueden iniciar los ensayos para la propagación de las especies, probando técnicas de vivero y siembra directa en el campo. Esto se hace para identificar la alternativa más viable para la propagación de las especies de interés para la conservación.

¿CÓMO GENERAR UN CAMBIO DE ACTITUD DE LOS GANADEROS HACIA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS?

Algunas de las prácticas actuales asociadas al manejo de las fincas ganaderas, como el uso de herbicidas, podas y quemas, parecen configurar el escenario perfecto para la extinción masiva de especies arbóreas. Sin embargo, se podría convertir a los ganaderos en aliados de la conservación de la biodiversidad y así restaurar una parte del bosque perdido. Debido a que la mayoría de los paisajes fragmentados tropicales están dominados por pasturas (Harvey et ál. 2005), la restauración ecológica de los bosques debe estar integrada a la adopción de sistemas silvopastoriles.

Un paso esencial en este proceso es que los tomadores de decisiones sobre el uso de la tierra adquieran conciencia

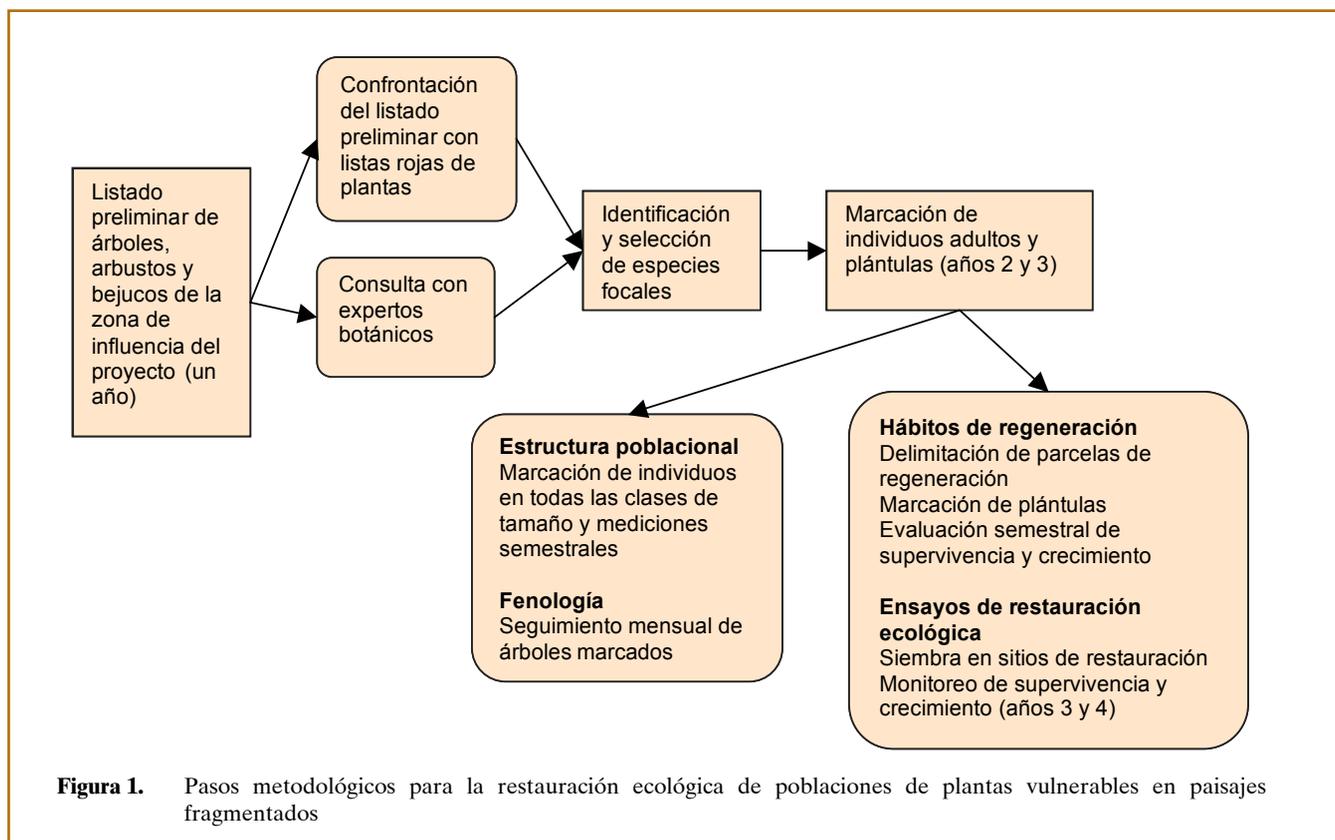


Figura 1. Pasos metodológicos para la restauración ecológica de poblaciones de plantas vulnerables en paisajes fragmentados

de la singularidad biológica de los bosques existentes y se motiven a restablecer conexiones entre fragmentos de bosques a través del aumento de la cobertura arbórea en sus fincas. Esta cobertura se puede incrementar con elementos del paisaje, como los bosques ribereños y sistemas silvopastoriles (cercas vivas multiestrato, cortinas rompevientos y árboles dispersos en potreros). El proceso de divulgación y concientización de los productores ganaderos debería incluir las siguientes actividades para cumplir con las metas de conservación de las especies de interés:

- Diseño de materiales divulgativos (p. ej. afiches) y una guía de campo de la flora de la zona de estudio.
- Establecimiento de pequeños viveros en fincas para la propagación de plantas en peligro.
- Intercambio de plántulas entre fincas.
- Aumento de la cobertura arbórea mediante el establecimiento de cercas vivas, cortinas rompevientos, árboles dispersos en potreros y bosques ribereños con especies de interés para la conservación.

Además de la capacitación, un proyecto de restauración ecológica debería incluir la aplicación de incentivos económicos a productores como subsidios para la reforestación de zonas frágiles, pago por servicios ambientales, exoneración de impuestos sobre bienes inmuebles y créditos con tasas de interés bajas. Estos incentivos podrían tener un impacto significativo en el incremento de la cobertura arbórea en fincas ganaderas y así cumplir y mantener las metas de conservación en el largo plazo.

Estudio de caso: principales logros del proyecto GEF-Silvopastoril en Colombia

Durante los primeros 15 meses de investigación se ha estudiado la estructura poblacional de 12 especies nativas que puedan ser utilizadas en la restauración de áreas degradadas. La identificación de las especies estudiadas incluyó el uso de la tierra donde se han registrado, el uso potencial de la tierra para su introducción y el interés para su conservación en el área de estudio. El uso potencial de la tierra se definió con base en la estructura de la vegetación y el tipo de manejo. El inventario y la selección de las especies focales para la restauración ecológica en los diferentes usos de la tierra en las fincas ganaderas de la cuenca media del río La Vieja se realizó mediante la metodología planteada en este artículo (Figura 1). Una vez definidas las especies focales e identificadas las principales amenazas o riesgos que éstas enfrentan en la región, se pueden iniciar los ensayos de regeneración y restauración ecológica

mediante la siembra en los diferentes usos de la tierra, donde estas especies pueden ser introducidas teniendo en cuenta la disposición de los productores para mantener y cuidar las plantas, así como el arreglo espacial más adecuado de acuerdo con la planificación de la finca. El seguimiento de las plantas sembradas se puede realizar mediante indicadores fáciles de medir, como la altura y el diámetro a la altura del pecho.

Este proyecto ha mostrado que es posible restaurar áreas degradadas con especies nativas al fomentar la creación de hábitats (en cercas vivas y bancos forrajeros) que pueden ser utilizados para el establecimiento de especies de lento crecimiento (p. ej., especies de maderas valiosas). Este ejercicio ha sido una herramienta importante para conocer algunas de las más de 134 especies de plantas amenazadas encontradas en los departamentos de Quindío y Valle del Cauca e identificar cuáles son los mejores métodos de propagación como una alternativa para incentivar modelos de producción amigables con el ambiente.

AGRADECIMIENTOS

Los botánicos William Vargas (Instituto Alexander von Humboldt) y Luis Enrique Méndez colaboraron en la identificación de las especies de interés para la conservación. Oscar Tafur, Eudaly Giraldo, Adriana Giraldo y Gloria Gallego participaron como coinvestigadores en este estudio. Agradecemos la colaboración de los productores ganaderos del río La Vieja, quienes nos han permitido trabajar en sus fincas. Esta investigación no sería posible sin el trabajo previo y el apoyo permanente del equipo humano del Proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- Calderón, E; Galeano, G. 2005. Libro rojo de plantas fanerógamas de Colombia. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, CO, Instituto Alexander von Humboldt, ICN-Universidad Nacional de Colombia y Ministerio del Medio Ambiente. v. 2, 454 p.
- _____; Galeano, G; García, N. 2002. Libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia. Bogotá, CO, Instituto Alexander von Humboldt, ICN-Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. v. 1, 220 p. (Serie Libros rojos de especies amenazadas de Colombia).
- Calle, Z; Piedrahita, L; Méndez, LE. 2006. Flora de interés para la conservación en la cuenca media del río La Vieja (Quindío y Valle del Cauca). In Calderón, E. ed. Estrategia Nacional de Conservación de Plantas: Informe Bienal 2005-2006. IAvH y MAVDT. 63 p.
- FAO (Food and Agriculture Organization, IT). 2005. Cattle ranching is encroaching on forests in Latin America (en línea). Roma. Consultado 20 dic. 2006. Disponible en <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2005/102924/index.html>

- Harvey, CA; Alpizar, F; Chacón, M; Madrigal, R. 2005. Assessing linkages between Agriculture and Biodiversity in Central America: Historical overview and Future perspectives. Mesoamerican and Caribbean Region, Conservation Science Program. San Jose, CR, The Nature Conservancy (TNC). 140 p.
- Ibahim, M; Chacón, M; Mora, J; Zamora, S; Gobbi, J; Llanderal, T; Harvey, C; Murgueitio, E; Casasola, F; Villanueva, C; Ramírez, E. 2005. Opportunities for carbon sequestration and conservation of water resources on landscapes dominated by cattle production in Central America. *In* Wallace conference: Integrated Management of Environmental Services in Human-Dominated Tropical Landscapes (4). Memoria. Turrialba, CR, CATIE. p. 27-34.
- IUCN (The World Conservation Union, SW). 2004. Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment. *In* Baillie, JEM; Hilton-Taylor, C; Stuart, SN. eds. Reino Unido, Gland. xxiv + 191 p.
- Kattan, G; Álvarez H. 1996. Preservation and management of biodiversity in fragmented landscapes in the Colombian Andes. *In* Schelhas, J; Greenberg, R. eds. Forest patches in tropical landscapes. Washington, US, Island Press. p. 13-18.
- Lambeck, RJ. 1997. Focal Species: A Multi-Species Umbrella for Nature Conservation. *Conservation Biology* 11(4):849-856.
- Murgueitio, E. 2003. Impacto ambiental de la ganadería de leche en Colombia y alternativas de solución (en línea). *Livestock Research for Rural Development*. 15(10). Consultado 20 No v. 2006. Disponible en <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd>.
- Pagiola, S; Agostini, P; Gobbi, J; Haan, C de; Ibrahim, M; Murgueitio, E; Ramírez, E; Rosales, M; Ruiz, JP. 2004. Paying for biodiversity conservation services in agricultural landscapes. Washington, World Bank. 37 p. (Environmental Economics Series no. 96).
- _____; Agostini, P; Gobbi, J; Haan, C de; Ibrahim, M; Murgueitio, E; Ramírez E; Rosales, M; Ruiz, JP. 2005. Paying for biodiversity conservation services: experience in Colombia, Costa Rica, and Nicaragua, *Mountain Research and Development* 25(3):206-211.
- Steinfeld, H; de Haan, C; Blackburn, H. 1996. Livestock – environment interactions: issues and options. FAO. 59 p.