

La búsqueda de una silvicultura viable en los bosques tropicales naturales de Asia

S. Appanah

La silvicultura en bosques naturales podría funcionar en el Asia meridional y sudoriental pero solo si disminuyen las presiones que impulsan la sobreexplotación y la deforestación.

Simmathiri Appanah es Oficial forestal de la FAO recientemente jubilado, Oficina Regional de la FAO para Asia y el Pacífico (Bangkok).

La ordenación forestal sostenible es un proceso en evolución; ha existido y existirá siempre: ha ido cambiando conforme se han modificado los puntos de vista y las necesidades de las sociedades, y el conocimiento sobre los ecosistemas forestales ha ido mejorando. También ha sido influenciada fuertemente por las condiciones que determinan la propiedad. En muchas partes del mundo, y en tiempos recientes en los trópicos, la propiedad de los bosques se ha trasladado de los individuos de la localidad y de los sistemas consuetudinarios al Estado, y ahora existen presiones sociales —y un ímpetu considerable—, para reinstaurar la propiedad o los derechos de uso locales,

con, a menudo, consecuencias profundas en la ordenación. La ordenación forestal sostenible es, por ende, y tal como lo destacan diversos autores en este número de *Unasylva*, mucho más que un sistema silvícola: encierra asimismo un amplio espectro de cuestiones ambientales y socioeconómicas. Un sistema silvícola científicamente perfecto podría no ser aplicable si no es apoyado por el marco social —por ejemplo, porque la población local no interviene en la ordenación—, o porque la situación ambiental está sujeta a cambios repentinos, o porque las prácticas operativas no son económicamente viables.

Regeneración intensa en una pluviselva forestal de tierras bajas, Malasia Peninsular



La noción de conservación forestal ha existido en los trópicos de Asia durante miles de años, y los modernos sistemas silvícolas han funcionado en algunas zonas del continente durante más un siglo. Con todo, la ordenación forestal sostenible es aún un procedimiento relativamente raro. Este artículo examina los enfoques históricos de la ordenación sostenible en los trópicos húmedos con referencia a los sistemas silvícolas a los que se recurre en la región asiática; y describe qué se necesita para que el éxito de esos sistemas se difunda.

SISTEMAS DE ORDENACIÓN

Sistemas de ordenación indígenas

Si bien los individuos han vivido en los bosques tropicales durante miles de años,

Árbol cosechable marcado con fines de retención en una pluviselva tropical donde la extracción maderera está sujeta a métodos de ordenación



M. KLEINE

sus actividades no han tenido repercusiones importantes en la superficie forestal, cosa que quizá no ha de sorprender dado que las presiones demográficas han sido generalmente débiles y podrían incluso haber fomentado la diversidad forestal (Baker, Wilson y Gara, 1999). Las poblaciones indígenas cuya subsistencia dependía de los bosques practicaron la agricultura migratoria (cultivos de rotación) de manera generalmente sostenible, sometiendo las tierras a prolongados períodos de barbecho (unos 40 años, en comparación con el barbecho actual, que es de a menudo menos de ocho años), y también cosechaban productos forestales y cazaban. Las culturas tempranas desarrollaron una agricultura de baja intensidad, tal como el cultivo y la protección de árboles frutales como el mango y el durión de las Indias Orientales (en Asia meridional y sudoriental), y el aguacate y la nuez de Brasil (en América del Sur y

central). Los habitantes tradicionales del bosque rara vez cortaban los árboles más grandes, y para construir sus casas y otros objetos preferían utilizar palos de diámetro pequeño, parras y bambú¹. Algunas culturas desarrollaron prácticas de ordenación forestal más intensivas, como la agricultura con barras de perforación, que era practicada por los aborígenes australianos para manejar sus cultivos alimentarios (Jones, 1969), y que algunas veces han influido considerablemente en los bosques, en los paisajes y en la biodiversidad.

Sin embargo, cuando la ordenación forestal pasó a manos del Estado, la destrucción de los bosques fue con frecuencia achacada a las poblaciones indígenas y las necesidades de estas fueron ignoradas. Las poblaciones fueron desalojadas de las reservas forestales y normalmente no pudieron beneficiarse con las iniciativas de desarrollo forestal.

Las civilizaciones antiguas

A medida que las civilizaciones y la agricultura se expandieron, los bosques acabaron siendo sobreexplotados. El Imperio romano se cita a menudo como ejemplo de una forma de expansión imperial que determinó el declive de los bosques. Los romanos no implantaron medidas de conservación, y cuando la madera escaseaba en la localidad, las necesidades se satisfacían por medio de la importación de maderas provenientes de territorios extranjeros. Varios autores (p. ej., Diamond, 2005) han sugerido que el ocaso de algunas civilizaciones estuvo estrechamente asociado a la destrucción de los bosques y a la consiguiente escasez de madera y merma de servicios ecosistémicos, y al fracaso de los individuos para adaptarse a esos cambios.

No obstante, algunas sociedades lograron a lo largo del tiempo hacer frente a la sobreexplotación forestal. Instituyeron reglas para controlar la cosecha, el pastoreo y la recolección de productos forestales no madereros. En Asia, India destaca a este respecto como un caso bien estudiado (p. ej., Kumar, 2008).

¹ Las maderas duras pesadas como el memécilo (*Eusideroxylon zwageri*) y la teca (*Tectona grandis*) se cortaban algunas veces con propósitos especiales tales como la construcción de templos, palacios, casas largas y piraguas.



Este sitio de regeneración natural localizado en una pluviselva de tierras bajas dará origen a futuros árboles cosechables

Las nociones de ordenación sostenible y de conservación formaban parte de la ética religiosa de la región ya en el lejano período védico (4 500-1 800 antes de la Era común). Los textos religiosos (*aranyakas*, u obras forestales) contienen descripciones de los usos y técnicas de ordenación de los bosques, de la necesidad de mantener los bosques en aras de la integridad de la aldea, y de la importancia de la ordenación forestal participativa y de la creación de bosques y bosquecillos sagrados como partes del paisaje cultural. Otro caso bien documentado en Asia es el del Japón, y había otros muchos ejemplos en el Asia antigua. Empero, con el aumento demográfico, el comercio y el desarrollo industrial, en el siglo XVII los recursos forestales disminuyeron rápidamente.

Aparición de la ordenación forestal científica

India también proporciona un excelente ejemplo de los orígenes de la ordenación forestal científica en los trópicos, a tal punto que ese sistema es conocido como «ordenación forestal tropical clásica». Durante los primeros tiempos de la ocupación británica, los bosques parecían inagotables y su explotación para satisfacer una demanda de materiales para construcción de barcos en Gran Bretaña,

ferrocarriles en expansión en la India y otras exigencias se ceñía a muy pocos controles. A comienzos del siglo XIX, los bosques de teca de Malabar (India meridional) habían sido destruidos, y se tenían informes de casos análogos de decadencia forestal procedentes de la provincia de Tenasserim en Birmania (actual Myanmar).

La amplitud de los daños al patrimonio de bosques impulsó a algunos pioneros como Dietrich Brandis a introducir en la India ciertos enfoques que habían sido elaborados en Europa (Schmithüsen, 2013). Aunque las ideas eran importadas, esos precursores reconocieron la complejidad de los bosques tropicales y, mediante análisis e investigaciones, crearon progresivamente unos métodos que se ajustaban al entorno geográfico y social (Leslie, 1989). Los elementos básicos de este enfoque científico reiterado eran los siguientes: asumir la autoridad para la ordenación en las áreas forestales; formalizar la propiedad y los derechos, comprendidos los derechos consuetudinarios; determinar la extensión del patrimonio forestal; investigar la silvicultura de las principales especies madereras; averiguar los índices de crecimiento y realizar mediciones más precisas de las existencias, y elaborar unos regímenes de rendimiento sostenido que

comprendiesen el control del rendimiento y la reposición de las áreas explotadas.

SISTEMAS DE ORDENACIÓN FORESTAL PARA LOS BOSQUES TROPICALES

Las primeras experiencias realizadas en la India dieron origen a nuevos regímenes forestales que fueron elaborados con la finalidad de incluir las variaciones climáticas, edáficas y fisiográficas y las interacciones antropoforestales. Los principales elementos de estos sistemas de ordenación eran de carácter silvícola y abordaban la cosecha de árboles, la regeneración de áreas cosechadas y los cuidados, desde la regeneración hasta la madurez. Se describen a continuación dos de los métodos silvícolas mejor desarrollados: la selección y la corta de protección uniforme.

Los métodos de selección

Los métodos de selección constituyen la forma de silvicultura predominante en los bosques naturales tropicales húmedos en Asia sudoriental. Cuando la proporción de las especies valiosas disminuye, los árboles de estas especies se cortan de forma selectiva en una superficie extensa a intervalos periódicos. Las áreas que se engloban en este método reciben el nombre de ciclo selectivo de trabajo. Con arreglo

Bosque de dipterocarpáceas explotado en exceso: los frecuentes daños resultantes de la extracción han hecho difícil determinar cuál ha sido el grado de éxito que han tenido las medidas silvícolas adoptadas



M. KLINE

a este método policíclico, los árboles explotables de un perímetro específico se cosechan, y el siguiente ciclo de corte queda determinado por el tiempo que tarda la clase preexplotable en llegar al tamaño de cosecha. La longitud del ciclo de corta oscila entre 15 y 45 años según la región y las especies. En este método se da por supuesto que la remoción selectiva de los árboles cosechables y la presencia de árboles precosechables proporcionarán el entorno apropiado para el establecimiento y crecimiento regenerativo. En los lugares donde la regeneración ha sido escasa es posible hacer plantaciones intersticiales.

Métodos de cortas de protección uniforme

Los métodos de cortas de protección uniforme se introdujeron cuando la demanda de madera se hubo incrementado y la regeneración no estaba asegurada. Se procede por remoción del rodal viejo mediante una serie de cortas para que el crecimiento regenerativo produzca un rodal nuevo de edad uniforme. Dos variantes del método se han empleado ampliamente en la India: el método de corta de protección irregular y el método de corta de protección uniforme. El primero se utiliza cuando la regeneración es incierta. Los árboles de

diámetro superior al mínimo explotable se eliminan, aunque los árboles madre se conservan si la regeneración ha sido insuficiente. Se practican cortas adicionales de mejora hasta que la regeneración se establezca, a lo largo de un período de rotación de aproximadamente 120 años.

El método de cortas de protección uniforme ha sido ensayado en los valiosos bosques de shorea (*Shorea robusta*) y de teca (*Tectona grandis*). Todas las maderas explotables se remueven en una única corta y los árboles en regeneración se dejan crecer. En los lugares en que la regeneración es insuficiente, se recurre a técnicas de regeneración artificial. Los períodos de rotación deberían ser de entre 120 y 180 años, pero se han ido abreviando a medida que la demanda de madera ha aumentado.

Difusión de los métodos utilizados en la India

Las experiencias de la India fueron posteriormente trasladadas y adaptadas a otras colonias británicas en los trópicos. El desarrollo de los sistemas de ordenación forestal en Malasia Peninsular, a comienzos del siglo XX, demuestran claramente las vías que se ha seguido para encarar las cuestiones de sostenibilidad. Antes de la introducción de la ordenación, la

explotación forestal en Malasia Peninsular era selectiva y se concentraba en las maderas de latifoliadas pesadas; y las operaciones silvícolas se limitaban a la plantación de enriquecimiento. Sin embargo, con el aumento de la demanda de madera, las cortas de mejora tuvieron como objetivo los árboles inmaduros de especies valiosas. Esta técnica no produjo los resultados previstos, pero la regeneración de árboles jóvenes se difundió. Esto condujo a la multiplicación de cortas regenerativas de mejora, mediante las cuales las especies comercialmente inferiores se eliminaban practicando cortas en serie. Una vez que la regeneración satisfacía los requisitos esperados, se realizaba una corta final de los árboles explotables.

Un descubrimiento fortuito condujo a la elaboración del método malasio de cortas uniformes (Wyatt-Smith, 1963). Durante la ocupación japonesa (1942-1945) muchos bosques de Malasia (ahora, Malasia Peninsular) se talaron a gran escala sin que se hiciesen cortas de regeneración sistemáticas. Los reconocimientos posteriores revelaron que en esos bosques la regeneración había sido profusa, y ello dio origen al método malasio de cortas uniformes. De acuerdo con este método, si la regeneración es adecuada, se practica

una única corta para extraer las plántulas y árboles jóvenes de dipterocarpáceas de crecimiento rápido, que constituirán la población densa de un cultivo comercial futuro uniforme. Este procedimiento constituyó la base para la ordenación de los bosques dipterocarpáceos en tierras bajas a finales de los años 1940.

A mediados del decenio de 1970, cuando los bosques malos de dipterocarpáceas de tierras bajas se enajenaron y los terrenos se destinaron principalmente a programas de agricultura extensiva, las actividades de explotación forestal fueron relegadas a sitios más ondulados donde la regeneración natural no ocurría uniformemente. Fue adoptada una versión simplificada del método filipino de corta selectiva (Appanah y Weinland, 1990), conforme al cual se cosechaban todas las especies comerciales de un perímetro específico, reteniéndose un número suficiente de árboles preaprovechables para que, al cabo de 30 años, formasen el siguiente contingente de corta. Según esta técnica, se presume que existe una reserva adecuada de plántulas, o que los árboles residuales reservados para la próxima cosecha servirán para reponerla. Las cortas selectivas que se practicaban en los bosques de dipterocarpáceas mixtos en Indonesia y Filipinas, que precedieron las cortas selectivas realizadas en Malasia Peninsular, obedecían al mismo principio: el corte de los individuos aprovechables y el mantenimiento de un número adecuado de residuales, que entonces suministraban tallos para la corta siguiente, que se llevaba a cabo en ciclos de unos 30 años.

¿QUÉ RESULTADOS HAN TENIDO ESTOS SISTEMAS SILVÍCOLAS?

¿Cuáles son las lecciones que se pueden sacar tras casi un siglo y medio de ordenación moderna en los bosques tropicales? Aunque los sistemas silvícolas científicos, descritos anteriormente, tuvieron su origen en Europa occidental, dichos sistemas fueron adaptados a condiciones climáticas nuevas y a una gran diversidad de árboles.

Pese a los largos períodos de prueba, a las revisiones y a las modificaciones, el éxito de los mencionados sistemas silvícolas sigue siendo incierto. En todos ellos, se

advirtieron escollos inherentes, y con frecuencia su aplicación ha sido imperfecta. El método selectivo, que consiste en la explotación de la madera en ciclos de 30 a 40 años y descansa en la existencia de árboles preaprovechables que deberán conformar la futura cosecha, es el que atrae a la mayor parte de los profesionales. Sin embargo, este método no toma en cuenta la gravedad de los daños ocasionados por el uso combinado de maquinaria pesada y de la mala planificación y las carencias técnicas (Nicholson, 1979; Appanah y Weinland, 1990). Los inventarios forestales han revelado una falta de árboles preexplotables casi dos décadas después de la primera corta, lo que significará una reducción del número de los árboles valiosos cosechables en la corta siguiente. Con los avances tecnológicos, el valor comercial de muchas especies antes no deseables o menos conocidas ha aumentado o podrá aumentar en el futuro (Freezailah, 1984). No obstante, la falta de atención a la regeneración en los métodos de selección significa que en el futuro será posible, cuando no inevitable, que la producción maderera esté sujeta a discontinuidades.

Por el contrario, las cortas de protección uniforme —que se concentran en la regeneración— tienen mayores posibilidades de asegurar la continuidad de las cosechas futuras. Los departamentos forestales parecen no estar dispuestos a esperar a que tenga lugar la maduración de los árboles cosechables, que puede tardar 60 años o más en los sistemas de rotación de cortas de protección. En las últimas décadas, conforme la demanda ha ido aumentando en Asia meridional y sudoriental, y especialmente a medida que los mercados de exportación se ampliaban, la extracción superó con creces la capacidad de producción natural. En consecuencia, la sobre cosecha ha sometido a los sistemas de ordenación forestal nacientes a un estrés excesivo.

Los sistemas de selección suministran madera en el corto plazo, sin garantía de sostenibilidad. Las cortas de protección incorporan un mecanismo de sostenibilidad, pero hasta la fecha han demostrado ser demasiado exigentes en cuanto a intervenciones silvícolas, y no son apreciadas por profesionales con objetivos de corto plazo.



Cuidados silvícolas en bosques de dipterocarpáceas: estas operaciones son indispensables para la sostenibilidad de la producción en los bosques tropicales

M. KLEINE

EL POTENCIAL DE LA ORDENACIÓN FORESTAL SOSTENIBLE EN LOS BOSQUES TROPICALES DE ASIA

La ordenación forestal es por cierto una técnica que busca lograr más que un rendimiento sostenible de madera (y que puede, a veces, no tener siquiera por finalidad la sostenibilidad): es una búsqueda continua de la satisfacción de muy variadas y cambiantes necesidades. Si bien los ingenieros forestales polemizan acerca de la idoneidad de los distintos sistemas silvícolas, la presión de los factores externos puede hacer que tales discusiones resulten académicas. Los bosques de Asia sudoriental sufren una fuerte competencia de la agricultura, y son muy intensas las controversias sobre la conveniencia de reemplazar los bosques de dipterocarpaceas, ricos en madera, por plantaciones de palma de aceite. Queda aún por demostrar que, en comparación con las plantaciones comerciales, la ordenación forestal sostenible sea una forma de uso de la tierra financieramente más competitiva.

En un terreno de argumentación más estricto, la ordenación forestal sostenible es sin duda la mejor modalidad de uso en las tierras empinadas, porque los bosques suministran importantes servicios relacionados con la protección de las cuencas hidrográficas y el suelo y con la conservación de la biodiversidad, además de otras ventajas ambientales que, en el ámbito de la agricultura y los asentamientos urbanos, se dan por supuesto (y que ni la conservación de la biodiversidad ni los beneficios ambientales pueden igualar). Sin embargo, la provisión de estos servicios aún no ha sido tenida en cuenta como elemento de la planificación del uso de la tierra en muchos países, y la conversión de las tierras con fines agrícolas continúa imparable. Se ha aducido que si, especialmente en Malasia, los bosques de dipterocarpaceas de tierras bajas no hubieran sido convertidos en explotaciones agrícolas, la ordenación forestal sostenible ya se habría logrado. Se trata de una hipótesis dudosa, considerando los problemas que acarrea la corta excesiva y los daños ocasionados por la extracción intensiva, las incertidumbres asociadas con la regeneración de especies preferidas en los bosques aprovechables y la escasa rentabilidad financiera de la ordenación sostenible en comparación con las actividades agrícolas (en el caso de que los servicios que

presta el bosque no estén adecuadamente remunerados). En consecuencia, si alguna vez la ordenación forestal sostenible deba llevarse a cabo, es urgente demostrar a los encargados de la toma de decisiones que los valores ecológicos y protectores de los bosques son muy superiores a los de la sola producción de madera.

Una cuestión aún más polémica es la relacionada con la posibilidad de satisfacer las necesidades de las comunidades locales por medio de la ordenación forestal sostenible. Contrariamente a lo que pueda creerse, la cuestión fue reconocida ya tiempo atrás en la India, donde recibió gran prioridad (Stebbing, 1926). Posteriormente, sin embargo, se hizo mayor hincapié en la reserva de los bosques y en su conservación, pero no se prestó la debida atención a las necesidades de las comunidades locales. Estos desequilibrios se están afrontando lentamente ahora mediante disposiciones políticas y regulatorias y procesos de descentralización y devolución que apuntan a la restitución a las personas de los derechos de tenencia —cierto es que cuando gran parte de la riqueza en madera ha sido explotada ya por quienes poseen el poder o lo manejan indirectamente. Mucho queda por hacer en este campo. También es necesario brindar asistencia a los titulares locales de los derechos que necesitan aplicar la ordenación forestal sostenible.

Técnicamente, no hay justificación para que la ordenación forestal sostenible y la cosecha comercial de madera no puedan ser logradas en los bosques tropicales naturales cerrados por medio de la mejora de las prácticas silvícolas y de cosecha, con el fin de reducir los daños resultantes de la extracción y asegurar que la cosecha y la regeneración se equilibren recíprocamente (Putz, 1994). Mas, en ausencia de voluntad política y ante las presiones por obtener ganancias rápidas, las soluciones puramente técnicas resultarán infructuosas. Históricamente, los beneficios derivados de la extracción comercial de madera han favorecido a un estrato relativamente reducido de la sociedad. En cambio, mayores posibilidades de asegurar la permanencia del bosque tienen los enfoques que se orientan a la satisfacción de las necesidades de múltiples partes interesadas y que precizan una distribución más equitativa entre ellas de los réditos forestales. Los conceptos silvícolas necesitan aún evolucionar,

pero hasta que los titulares de los derechos agrarios y los usuarios de la tierra se convenzan de que el aprovechamiento idóneo de las tierras es la ordenación y el mantenimiento del bosque que en ellas crece, las soluciones de carácter silvícola no lograrán realizar los objetivos que los ingenieros forestales esperaban alcanzar. ♦



Bibliografía

- Appanah, S. y Weinland, G.** 1990. Will the management systems for hill dipterocarp forests stand up? *Journal of Tropical Forest Science*, 3:140–158.
- Baker, P.J., Wilson, J.S. y Gara, R.I.** 1999. Silviculture around the world: past, present, and future trends. En *Proceedings of the long-term ecological monitoring workshop*. Washington, DC, US National Parks Service.
- Diamond, J.** 2005. *Collapse: how societies choose to fail or succeed*. Nueva York, EE.UU., Penguin Books.
- Freezailah, B.C.Y.** 1984. ¿Cuáles son las posibilidades futuras de las especies arbóreas tropicales poco conocidas? *Unasylya*, 36(145): 3–16.
- Jones, R.** 1969. Fire-stick farming. *Australian Natural History*, 16: 224–231.
- Kumar, B.M.** 2008. Forestry in ancient India: some literary evidences on productive and protective aspects. *Asian Agri-History*, 12(4): 299–306.
- Leslie, A.** 1989. *Review of forest management systems of tropical Asia*. FAO Forestry Paper No. 89. Roma, FAO.
- Nicholson, D.I.** 1979. *The effects of logging and treatment on the mixed dipterocarp forests of South East Asia*. Roma, FAO.
- Putz, F.** 1994. *Approaches to sustainable forest management*. CIFOR Working Paper No. 4. Bogor, Indonesia, Centro de Investigación Forestal Internacional.
- Schmithüsen, F.** 2013. La sostenibilidad aplicada en el sector forestal cumple 300 años. *Unasylya*, 64(240): 3–11.
- Stebbing, E.P.** 1926. *The forests of India*. Londres, John Lane, The Bodley Head Ltd.
- Wyatt-Smith, J.** 1963. *Manual of Malayan silviculture for inland forests*. Malayan Forest Records No. 23. Vol. I. Kuala Lumpur, Forest Department, Malasia Peninsular. ♦