

Diciembre 2019

¿Qué se necesita para avanzar hacia el manejo de los bosques de niebla secundarios en México?

Tarin Toledo Aceves
Patricia Gerez Fernández
Luciana Porter Bolland





Plántula de *Quercus insignis*.

¿Qué se necesita para avanzar hacia el manejo de los bosques de niebla secundarios en México?

Tarin Toledo Aceves¹
Patricia Gerez Fernández²
Luciana Porter Bolland¹

Resumen

El bosque de niebla o bosque mesófilo de montaña es un ecosistema prioritario para la conservación y el manejo sustentable, debido a que alberga muy alta biodiversidad y provee de importantes servicios ecosistémicos, entre ellos la regulación del ciclo hidrológico. Sin embargo, su extensión se ha reducido por su conversión a áreas agropecuarias y agroforestales y por la tala sin planificación. Se calcula que en México se mantiene ~28% de la cobertura original del bosque de niebla, y de esta área ~53% corresponde a vegetación secundaria, i.e. bosques jóvenes que se desarrollan después de eventos de disturbios naturales y antropogénicos.

Los bosques de niebla secundarios generalmente están constituidos por pequeños fragmentos que con una planificación adecuada podrían contribuir con la provisión de madera de buena calidad, resinas, leña, carbón y otros productores forestales no maderables, generando ingresos para sus dueños, a la par de proveer servicios ecosistémicos fundamentales, como conservar el hábitat de múltiples especies, mantener una cobertura arbórea que proteja las cuencas altas y suelos de la erosión, y generar corredores forestales para la conectividad de los paisajes en estas regiones. Sin embargo, hay poca información sobre el potencial de manejo de sus especies. Con ese fin, presentamos un diagnóstico sobre las principales limitantes y oportunidades para promover el manejo sustentable de los bosques de niebla secundarios en México. Entre las principales limitantes identificadas están: escasa demanda y bajos precios de mercado para la mayoría de las especies de bosques de niebla secundarios, volúmenes reducidos, altos costos de transacción, falta de un marco legal apropiado para manejar los bosques secundarios y programas destinados a apoyar el manejo de

¹ Instituto de Ecología A. C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México. Correos: tarin.toledo@inecol.mx; luciana.porter@inecol.mx

² Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana, Veracruz, México. Correos: pgerez@gmail.com y pgerez@uv.mx

bosques de este tipo. Además, hay insuficiente información ecológica, experiencia silvícola y económica sobre su manejo.

Frente al reto de detener el cambio de uso del suelo en estas zonas, una medida para promover el mantenimiento de estos bosques de niebla secundarios es a través de avanzar hacia su manejo sustentable. Con el fin de enriquecer esta reflexión, presentamos una serie de recomendaciones a partir del análisis de los componentes: ecológico, técnico, económico, legal y social en torno a los bosques de niebla secundarios.

Introducción

El bosque de niebla, también conocido como bosque mesófilo de montaña, es un ecosistema de importancia crítica para la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos (CONABIO, 2010). Los bosques de niebla se desarrollan en las montañas tropicales, en sitios donde las lluvias son abundantes y la niebla cubre la vegetación de forma frecuente a lo largo del año (Scatena et al., 2010). Se calcula que el bosque de niebla en México alberga $\approx 12\%$ de la riqueza de plantas en el país (≈ 3000 especies), de las cuales aproximadamente 30% son endémicas (Rzedowski, 1996). Estos sistemas también albergan una alta diversidad de fauna, incluyendo mamíferos, anfibios y aves; se estima que en estos bosques viven 755 especies de vertebrados terrestres. Además, el bosque de niebla es hábitat de variedades silvestres de árboles como el aguacate y otras especies de plantas cultivadas (Challenger, 1998). De especial importancia para México es el pariente silvestre del maíz, *Zea diploperennis*, cuyo hábitat es la vegetación secundaria del bosque de niebla de la Sierra de Manantlán en Jalisco, por poner un ejemplo. Estos bosques albergan numerosas especies de usos medicinal, maderable, ornamental y ceremonial, que son parte esencial de la vida y cultura de las comunidades que viven en ellos y en su área de influencia (Toledo-Aceves et al., 2004; Endress et al., 2006; Marshall y Newton, 2003).

El bosque de niebla se encuentra fuertemente amenazado por la deforestación, el cambio climático global y la tala sin planificación (CONABIO, 2010; Scatena

et al., 2010; Feeley et al., 2013). Los bosques de niebla se consideran poco aptos para el aprovechamiento forestal maderable por la baja densidad de especies con potencial comercial maderable y por el difícil acceso dadas las pendientes pronunciadas donde se desarrollan. Sin embargo, los dueños de estos bosques y habitantes de las localidades cercanas extraen continuamente madera y otros productos sin ningún tipo de manejo o regulación (Rüger et al., 2008). Aunado a ello, se estima que debido al cambio de uso de suelo para la ganadería y agricultura (Aide et al., 2010), anualmente se pierde $\sim 1.1\%$ de la cobertura mundial del bosque de niebla (Scatena et al., 2010). Como resultado de estos procesos, en México se calcula que en 2002 persistía sólo 28% de la cobertura original del bosque de niebla y que de la cobertura remanente por lo menos hace una década, 53% correspondía a vegetación secundaria (Challenger y Dirzo, 2009).

La vegetación secundaria o bosque secundario se refiere a las comunidades arbóreas jóvenes que se desarrollan después de diversos tipos de disturbios, que pueden ser el uso agropecuario y posterior abandono, deslaves, incendios o extracción forestal continua y extensa. Los bosques secundarios son muy distintos de lo que conocemos como bosques maduros o conservados; en los bosques secundarios los árboles tienen menor tamaño, hay una mayor entrada de luz y hay especies diferentes a las de los bosques maduros. Sin embargo, estos bosques secundarios también tienen funciones muy importantes: albergan diversidad, capturan carbono, la vegetación reduce los impactos de las lluvias sobre el suelo, disminuyen los riesgos de deslaves, son una fuente cotidiana de recursos incluyendo madera, leña y carbón, entre otros, y, a escala de paisaje, funcionan como corredores en donde la fauna los utiliza para moverse de un fragmento de bosque a otro (Kammesheidt, 2002; Chazdon, 2014; Chazdon et al., 2016).

Considerando que estos bosques son usados continuamente por sus dueños y pobladores, resulta una tarea urgente desarrollar condiciones propicias para impulsar un manejo forestal sustentable del bosque de niebla secundario. En estos bosques hay varias especies maderables útiles cuyo aprovechamiento regulado, mediante cortas selectivas o plantaciones de

estas especies, puede generar proyectos productivos, a la vez que se mantienen importantes servicios ecosistémicos. Sin embargo, es necesario generar información ecológica, silvícola y socioeconómica existente, para dar sustento al manejo silvícola de bosques de niebla secundarios.

Con la finalidad de avanzar hacia el manejo sustentable de estos bosques, en abril 2019 realizamos un taller en donde especialistas en el tema, incluyendo académicos, técnicos forestales, miembros de organizaciones civiles, y dueños de predios con bosque de niebla, analizamos las principales limitaciones y oportunidades, a partir de nuestra experiencia y de una revisión de información publicada sobre el manejo de bosques secundarios montanos en el continente. De este análisis surgen reflexiones y recomendaciones desde diferentes ámbitos que presentamos a continuación.

Contexto ecológico, socio-económico y marco legal

El bosque de niebla es un ecosistema muy heterogéneo; su estructura y composición de especies es muy diversa incluso en una misma región (Williams-Linera, 2002). Aunado a ello, los bosques de niebla secundarios son muy dinámicos. La recuperación de estos bosques en términos de su estructura y composición de especies, depende de la historia de uso e intensidad de la perturbación (uso de fuego, uso ganadero intensivo), de la presencia de otros fragmentos o remanentes de bosque conservado en el paisaje que puedan servir como fuentes de semillas para la recolonización de los bosques jóvenes, así como de las condiciones climáticas y del suelo (Jardel-Peláez, 2008; Günter et al., 2009). Como resultado de la



Bosque de niebla secundario

influencia de estos factores, el tiempo de recuperación de los bosques de niebla secundarios puede ser muy variable; no obstante la presencia de humedad ambiental durante la mayor parte del año favorece una rápida recuperación de la cobertura arbolada, conformando bosques secundarios en parcelas abandonadas después de 10 a 20 años (Muñiz-Castro et al., 2012; Paré y Gerez, 2012).

Por otra parte, se empieza a reconocer que la vegetación secundaria de bosques y selvas está en expansión en diversas regiones del país (Rosete-Vergés et al., 2014), lo que obliga a definir esquemas específicos de manejo para estas condiciones a fin de favorecer su recuperación productiva, la conservación de la biodiversidad y de las funciones de estos ecosistemas secundarios. Por ello, es necesario reconocer que sus características son diferentes a los bosques y selvas maduros.

Por tratarse de bosques jóvenes, es común que en ciertas zonas de estos bosques lleguen a dominar especies que son plantas trepadoras, pastos y el helecho *Pteridium arachnoideum* (conocido en algunas regiones como pesma), los cuales llegan a cubrir áreas extensas y a detener la sucesión, con lo que se limita la regeneración. Un riesgo de la extracción de madera sin manejo adecuado es que esas especies de comportamiento invasivo y que limitan la recuperación de los bosques de niebla, proliferen e impidan la regeneración de las especies de interés comercial.

Estas características ecológicas y su alta biodiversidad dificultan la definición de lineamientos o recomendaciones generales para su manejo aplicables a todo el país. Dentro de un mismo sitio la diversidad de especies de estos bosques presenta una alta complejidad, puesto que las especies difieren en sus tasas de crecimiento y en sus requerimientos para su regeneración. Esta diversidad de especies se distribuye en el terreno de forma irregular, respondiendo a las condiciones de suelo, de pendiente o de orientación, donde concurren diferentes ensambles de especies. Sobre todo, la condición heterogénea de los bosques de niebla no se ajusta a las propuestas de manejo técnico-silvícolas, diseñadas para bosques más homogéneos, como aprovechar una proporción del volumen del arbolado en los rodales bajo manejo. Por

esta condición es necesario diseñar lineamientos y propuestas de manejo específicas para el bosque de niebla secundario.

Otros retos se refieren a las restricciones respecto a la viabilidad económica del manejo silvícola convencional, pues sus características ecológicas revelan bajos volúmenes de madera por especie, lo que implica una producción limitada para el mercado. Esto se suma a que las operaciones extractivas y selectivas sean más caras y complejas por encontrarse en áreas montañosas abruptas y distantes. Otra dificultad económica del manejo regulado de estos bosques es el mercado limitado y en algunos casos poco explorado para la mayoría de las especies. Si bien, las intervenciones silvícolas pueden mejorar la productividad y con ello su potencial económico, se requiere inversión y apoyo externo, y un plan de cortas específico para cada región. Hasta ahora no existen programas de gobierno que apoyen el manejo de bosques de niebla secundarios.

El marco legal para el manejo de bosques de niebla secundarios es inadecuado y restrictivo para las condiciones actuales. De entrada, no se reconoce el potencial de manejo de los bosques secundarios en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) vigente. Cuando se propone hacer un manejo de estos bosques secundarios se aplican los criterios y condiciones desarrolladas para bosques de coníferas. Los bosques de niebla maduros presentan estructura y composición de especies y funciones distintas a los bosques secundarios, por lo que es prioritario mantenerlos con fines de conservación, mientras que los bosques secundarios podrían manejarse con múltiples fines, incluyendo el productivo. Sin embargo, los costos de transacción de los requisitos para obtener autorizaciones y permisos de manejo son altos. Por otra parte, existe una fuerte competencia con la madera que proviene de fuentes ilegales, que mantiene precios bajos. El sector enfrenta una economía informal conformada por cadenas de valor no reguladas, para productos específicos de ciertas especies; estas cadenas comerciales existen hace décadas y abastecen a los mercados regionales con especies y productos provenientes de bosques secundarios. Sin embargo esto se realiza sin regulaciones técnicas. Al-

gunos de los problemas de esta configuración son que se fomentan un bajo valor económico de la materia prima, los dueños de los bosques se mantienen marginales, y en ciertos casos, promueve una sobre-explotación. La extracción sin planificación genera degradación de estos bosques, que además de reducir su capacidad de provisión de recursos y funciones ecosistémicas, puede aumentar la probabilidad de un cambio de uso del suelo hacia uno distinto al forestal (Günter, 2011).

En el contexto socioeconómico en el que se desarrollan estos bosques hay una gran variedad de condiciones, de las cuales el régimen de propiedad de la tierra es fundamental. En estados como Oaxaca, la tenencia de la tierra comunal y su fuerte organización comunitaria ha sido la base para el manejo forestal sustentable de los bosques de pino y encino colindan-

tes con el bosque de niebla. En contraste, la región de Los Altos de Chiapas ha experimentado décadas de problemas relacionados con una tenencia de la tierra minifundista e irregular, y bosques de niebla altamente fragmentados, lo que ha sido un impedimento para el manejo sustentable de los mismos (Toledo-Aceves et al., 2011). En las regiones forestales del centro y sur del país, como Veracruz, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo, dominan los minifundios privados, o los ejidos cuyos bosques están parcelados. Esto implica en los hechos, una tenencia de pequeñas propiedades forestales. Estas condiciones han excluido a sus dueños de participar en los programas de fomento del manejo de los bosques. La mayor parte de la superficie de bosque de niebla remanente y secundario se localiza en este tipo de contexto, en donde las poblaciones viven en condiciones de pobreza (CONABIO, 2010).



Bosque secundario de 20 años

Potencial de manejo y beneficios socio-económicos

Si bien en la sección anterior se revisaron las múltiples dificultades que limitan el manejo de estos bosques, es importante hacer explícitas las características de los bosques de niebla secundarios que muestran su potencial de manejo sustentable, así como las alternativas para resolver las dificultades que esto implica.

Debido al papel del bosque de niebla en la protección de suelos y su papel en el ciclo hidrológico, se ha reconocido la importancia de mantener una cobertura forestal permanente en las cabeceras de cuenca. Para que esto ocurra, se ha propuesto que el sistema silvícola policíclico, a partir de cortas selectivas, puede ser un método adecuado (Aus der Beek y Sáenz, 1992). En Costa Rica se tiene experiencia en el manejo forestal de bosques montanos y se ha encontrado que las cortas selectivas controladas pueden tener efectos positivos sobre el reclutamiento y la producción de semillas de encinos, aumentando las tasas de crecimiento y sobrevivencia de árboles para cosechas futuras (Venegas-Villegas y Camacho-Calvo, 2001; Sáenz y Guariguata, 2001; Guariguata y Sáenz, 2002). Respecto a la extracción en áreas con pendientes pronunciadas y alta susceptibilidad a la erosión, como es la condición de los bosques que nos ocupa, se pueden utilizar técnicas de extracción de bajo impacto.

Cada día hay más evidencia que apoya que el manejo de la biodiversidad (múltiples especies y grupos funcionales) aumenta la resiliencia o capacidad de recuperación de los ecosistemas ante las perturbaciones, por lo que el manejo de los bosques de niebla secundarios a partir de cortas selectivas podría ser una opción para mantener la diversidad de especies. Los rodales disetáneos (con árboles de edades distintas) generalmente exhiben varios estratos verticales indispensables como hábitat para múltiples especies de aves y mamíferos. Con estos métodos silvícolas se pueden generar corredores que, a escala del paisaje, mantengan la biodiversidad. Es importante considerar además que los bosques secundarios generalmente presentan altas tasas de captura de carbono por su rápido crecimiento (Chazdon, 2009 y 2016; Poorter, 2016), y la dominancia de especies pioneras represen-

ta una fuente importante de semillas para la colonización y restauración del paisaje forestal.

Las áreas cubiertas por especies de comportamiento invasivo como el helecho *Pteridium arachnoideum* o en donde el proceso de sucesión secundaria se ha detenido (sucesión arrestada generalmente en suelos degradados), son sitios de oportunidad para promover plantaciones forestales de especies nativas con rápido crecimiento. En los programas de manejo de los bosques secundarios es posible proponer áreas con plantaciones de las especies locales cuya madera tiene demanda en ciertos mercados, no-formales y formales no-convencionales. Consideremos que el manejo forestal tiene un objetivo de mediano plazo, lo que permite esperar o generar condiciones de mercado adecuadas para especies con maderas muy apreciadas en nichos específicos. Varias especies del bosque de niebla tienen demanda en los mercados locales y regionales, lo que explica que la extracción de madera sea constante desde hace décadas, pues son reconocidas por su madera de calidad para muebles, ebanistería, vigas, resina o para leña y carbón, y son cotizadas en los mercados urbanos cercanos a estos bosques, e incluso industrialmente, como la resina líquidámbar, utilizada en las industrias cosmética y farmacéutica. El manejo de estos bosques abastecería de madera, resinas, leña y carbón, por lo que es importante asegurar que la producción sea sustentable. De suma importancia son los beneficios económicos para los dueños, ya que el manejo de estos bosques secundarios puede ser una fuente complementaria de ingresos, creando empleos locales.

En cuanto a la viabilidad del manejo de bosques secundarios bajo los términos actuales del marco legal, es importante señalar que dentro del proceso de revisión de la LGDFS y de su Reglamento es necesario incluir la definición de “Vegetación forestal secundaria”, para referirse a la vegetación arbolada que surge como resultado del proceso de sucesión o recuperación en zonas donde ha habido algún impacto natural o antropogénico. La definición existente de “Acahual”, restringe el concepto a las selvas, excluyendo su presencia en los bosques latifoliados templados. Incluir esta definición en la legislación facilitaría la promoción del manejo silvícola de estos bosques secundarios.

Uno de los atractivos del manejo formal, dentro de los marcos normativos implicados, sería que los dueños podrían acceder a diversos tipos de apoyo, además de promover un relevo generacional a partir de incentivos sociales, económicos y legales para los jóvenes. La formalización del manejo también permitiría incentivar la mejora en los precios de los productos, lo que pudiera estimular el cuidado del bosque.

Con base en el contexto actual y las condicionantes identificadas, en la siguiente sección incluimos las recomendaciones que consideramos de mayor relevancia.

Recomendaciones para el manejo

- ▶ Promover nuevos diseños de esquemas silvícolas y estrategias para el manejo de bosques secundarios
- ▶ Incorporar una visión de paisaje en el manejo de estos bosques permitirá combinar el manejo de tipo intensivo para ciertas especies a través de

con uso múltiple y con enfoque de paisaje que permitan incorporar el aprovechamiento de una diversidad de especies, con diferente funcionamiento ecológico, y distintas intensidades de intervención. El manejo de uso múltiple puede aplicarse a nivel de rodal o predio aprovechando diversos recursos y especies y puede plantearse a escala de paisaje, identificando áreas para diferentes objetivos, por ejemplo: la producción de maderables y no-maderables, conservación de fragmentos y áreas de restauración del bosque maduro y de fuentes de germoplasma, además de servicios ecosistémicos como protección de suelos y cauces, captura de carbono y protección de la biodiversidad.



Medición del crecimiento de los árboles

plantaciones, con el establecimiento de áreas de cosecha de bajo impacto y otras de protección y de restauración. En los bosques secundarios jóvenes se puede impulsar un manejo silvícola. Las áreas de restauración pueden establecerse con la finalidad de proteger manantiales, cauces y pendientes abruptas y hábitats específicos. Esta aproximación puede contribuir a promover la permanencia de los bosques a mediano y largo plazo, y la restauración y conservación de los bosques de niebla en el paisaje.

- ▶ Iniciar el manejo intensivo de los bosques de niebla secundarios en las regiones donde los dueños ya están aprovechando madera y diversos productos de estos bosques, seleccionando las especies con mayor demanda. Esta es una forma de promover la inclusión de estos bosques al manejo regulado y de que los productores reciban mejores precios.
- ▶ Identificar las especies que tienen potencial productivo o demanda en los mercados regionales en las diferentes regiones con bosque de niebla, pues la composición de especies es local y regionalmente diversa. Entre las especies que pueden promoverse en plantaciones porque ya tienen demanda están *Alnus* sp., *Juglans* sp., *Ocotea* sp. por la calidad de su madera para muebles y ebanistería, *Liquidambar* sp. por su madera y resina medicinal y cosmética, *Oreomunnea* sp. para bat de beisbol y mangos de herramientas, *Trema micrantha* por su madera y fibras, varias especies de *Quercus* para pisos, leña y carbón, y otras más. Para ello se requiere que los viveros forestales regionales produzcan plantas de estas especies.
- ▶ Diseñar estrategias de manejo incorporando a los dueños y usuarios de los bosques, y resolver temas pendientes relacionados con los derechos de tenencia de la tierra. Esta información es esencial para analizar cómo influyen estas condiciones en el manejo de los bosques secundarios.
- ▶ Impulsar esquemas de organización entre propietarios, como una opción para impulsar un manejo de escala y con enfoque de paisaje, dado que estos bosques frecuentemente están en propiedades de tamaño pequeño, parcelas ejidales y pequeñas propiedades.
- ▶ Difundir el conocimiento existente sobre el funcionamiento de los bosques de niebla secundarios como base para promover su manejo silvícola. Esto puede lograrse a través de una plataforma digital o red donde se compartan experiencias, promuevan acciones de manejo, así como información sobre las especies forestales de bosques mesófilos.
- ▶ Reconocer que el buen manejo de las especies de bosques secundarios requiere de una propuesta técnico-silvícola específica y diferente a la que impera en los bosques de coníferas, pues debe diseñarse a partir de sus tasas de crecimiento, diversidad de especies y área basal que estos bosques presentan. Esto debe considerarse en la normativa forestal.
- ▶ Generar cadenas de valor y mejores precios para las especies del bosque mesófilo a través de desarrollar tecnologías para el secado de maderas poco convencionales, con ello se estimularía una silvicultura para especies diferentes y abriría nichos de mercado interesantes.

Recomendaciones para mejorar la viabilidad económica del manejo

- ▶ Fomentar un manejo regulado local con usos múltiples a través de opciones de manejo silvícola y de plantaciones con especies de estos bosques, a nivel del paisaje, que permitan combinar diferentes turnos financieros (años requeridos para obtener beneficio económico del aprovechamiento del bosque) con las necesidades de los dueños y con una gama de productos, entre las que se puede incluir resinas y maderas de varias especies con ciclos productivos distintos.
- ▶ Regularizar este tipo de actividad forestal económica fomentaría el valor agregado a los productos que actualmente se venden de manera informal con bajos precios, e incorporar cadenas de producción, algunas ya existentes, para los diversos tipos de madera y productos forestales no-maderables. Con estas medidas se facilitaría solventar los costos de los permisos y del aprovechamiento de especies de bosques de niebla secundarios.

- ▶ Apoyar el desarrollo de cadenas de valor para especies arbóreas poco convencionales, nativas de estos bosques secundarios, con buena calidad de madera y demanda para muebles y ebanistería, por su calidad como productos no maderables (resinas).
- ▶ Promover alianzas para construir opciones de mercado o nichos de mercados alternativos para las especies poco convencionales.
- ▶ Identificar y generar incentivos y mecanismos que faciliten la regularización en la propiedad de la tierra como soporte del manejo de los bosques que permitiría incorporar la producción informal al mercado.
- ▶ Generar análisis económicos, con diversos objetivos y temporalidad, para los productos y especies presentes en los bosques de niebla secundarios, que ya tienen demanda en los mercados formales e informales.

Recomendaciones para adecuar el marco legal

- ▶ En las normas para el manejo se debe precisar que la vegetación secundaria se incorpore dentro del concepto de vegetación forestal como un tipo de vegetación con potencial de recuperación productiva y ecológica.
- ▶ Incluir el concepto de vegetación forestal secundaria en la legislación para abrir oportunidades económicas a los dueños de predios con bosque de niebla secundarios, que actualmente aprovechan de manera informal. El registro formal de estos bosques permitiría que los dueños tengan acceso a opciones de diversos apoyos.
- ▶ Se considera primordial que cualquier modificación en la normatividad sea menos restrictiva para los aprovechamientos, pues encarece el manejo y



desanima a los dueños para incorporarse al manejo regulado de sus bosques: debemos generar instrumentos que fomenten el manejo forestal en estos bosques secundarios sin incluir más restricciones.

- ▶ Uno de los instrumentos existentes, el “Aviso de aprovechamiento”, podría evaluarse como opción para incorporar un manejo de bosques de niebla secundarios. A través de proyectos pilotos que utilicen este aviso de uso múltiple en los bosques secundarios, se podría evaluar la pertinencia de aprovechar diversos productos y analizar los resultados ecológicos, silvícolas y económicos de este instrumento.
- ▶ En el Reglamento (2014) es oportuno revisar y ajustar la normativa sobre la zonificación forestal, en particular las categorías marcadas como “Zonas de conservación con manejo restrictivo o prohibido” (Cap 3º, Art. 14). En estas zonas sería indicado modificar el término “prohibido” para incluir una connotación de prioridad de conservación por un lado (protección sin aprovechamiento), y prioridad de manejo con bajo impacto, lo que permitiría ciertas prácticas de manejo que favorezcan mantener la cobertura arbolada de los bosques de niebla.
- ▶ En los instrumentos de los ordenamientos estatales y municipales, la zonificación debe contemplar áreas de manejo forestal en este tipo de ecosistemas como opción económica, lo que favorecería mantener la cobertura arbolada en áreas que requieran protección de pendientes y de cauces.
- ▶ Los costos de transacción de las regulaciones en torno a los permisos de aprovechamiento forestal se podrían reducir a través del desarrollo de procesos de registro y de trámites incorporando sistemas de información geográfica y sistemas en línea (digitalización de trámites), en donde los dueños sean más partícipes en el registro, reduciendo costos y tiempos.

Papel de las políticas públicas

- ▶ Las condiciones sociales y de tenencia de la tierra de los bosques en el país son muy diversas y responden a diferentes características entre las regio-

nes, por lo que es necesario diseñar instrumentos de política pública y de sistemas de manejo adecuadas a las condiciones regionales.

- ▶ Promover la regularización de los predios privados forestales minifundistas es esencial para incorporarlos al manejo regulado. Este es un elemento fundamental en un esquema de formalización que permita a los dueños-productores tener acceso a los programas de apoyo, genere (mayores) beneficios directos y mantenga las condiciones productivas de sus bosques.
- ▶ En regiones donde predominan los pequeños propietarios forestales (minifundistas) de bajos ingresos, con potencial e interés para involucrarse en el manejo de sus bosques, es aconsejable indagar sobre apoyos de gobierno para regularizar la tenencia de la tierra que les permita acceder a los instrumentos de apoyo al sector productivo forestal.
- ▶ Las reglas de operación de los programas gubernamentales deben incorporar el fomento a la regularización del manejo forestal. Para ello, deben establecerse opciones por región o por estado que respondan a las diversas condiciones de tenencia y tamaño de los predios (reconocer por ej. agrupaciones o colectivos de pequeños propietarios), al tipo de mercados dominantes o disponibles, y a las condiciones de la vegetación secundaria boscosa predominante.
- ▶ Una estrategia integradora para combatir la tala irregular y ampliar la superficie bajo manejo regular, es a través de una regulación forestal que abra las puertas a estos temas y considere que cada región de nuestro país tiene características diferentes.

Recomendaciones de investigación para fomentar el manejo forestal

- ▶ Para generar propuestas de manejo mejor fundamentadas es necesario entender la respuesta de los bosques de niebla secundarios a diversos tipos e intensidades de intervenciones silvícolas. Se han identificado por lo menos los siguientes temas como base para elaborar propuestas de manejo silvícola: crecimiento de las especies con valor



Bosque mesófilo de montaña secundario. Inventario de árboles

maderable, respuesta del bosque a las intervenciones, temporalidad de los ciclos de corta, capacidad de producción de no-maderables.

- ▶ Es necesario documentar la dinámica de aprovechamiento forestal campesino del bosque de niebla, en general. Esta información permitiría conocer las condiciones que pueden derivar o no en una degradación de los bosques.
- ▶ Se requiere analizar el comportamiento de las cadenas de producción existentes y las condiciones económicas que mantienen precios muy bajos, así como el papel de los intermediarios en estos mercados informales. Es necesario comprender mejor los impactos económicos y ambientales de estas condiciones de uso de los bosques para proponer métodos de manejo adecuados.
- ▶ La formación de grupos de investigación transdisciplinario permitiría impulsar iniciativas piloto de manejo que integren los conocimientos y necesidades de diferentes grupos, a la vez que se comprende el funcionamiento de estos esquemas de manejo.
- ▶ Los centros de investigación deben acercarse a los productores para diseñar estudios y proyectos que sean de utilidad para ambos sectores.
- ▶ Para desarrollar propuestas de política pública dirigidas al manejo de los bosques de niebla secundarios se necesitan diagnósticos sobre las condiciones estructurales de la tenencia de estos bosques secundarios y de los mercados para sus productos.
- ▶ La formalidad o no formalidad en el aprovechamiento de los bosques alimenta cadenas de valor ya establecidas, algunas con precios mejores, otras con precios muy bajos. En cualquier caso, son actividades cotidianas de cosecha y de producción, con destino a mercados que responden a demanda

y oferta desde hace décadas. Es necesario comprender su funcionamiento, quienes se benefician y qué efecto tienen sobre el bosque, para evitar apologías y para identificar puntos de inserción que puedan promover exitosamente el manejo regulado en esta actividad.

- ▶ En el diseño de políticas públicas más incluyentes es necesario reconocer que los propietarios minifundistas han sido los marginados del sistema, pues no tienen las condiciones requeridas para participar en los programas: sus predios no están registrados, no hay organizaciones productivas que les permitan alcanzar ciertas escalas de producción para entrar en los mercados con buenos precios, etc. La dimensión económica de este sector social requiere de análisis particulares y diferentes a los estudios financieros forestales convencionales, dado que su ámbito económico es de otra índole. En esta tarea, pueden retomarse las experiencias de los proyectos de micro-inversiones como referencia.

Agradecimientos

Agradecemos a la National Geographic Society por su apoyo para el proyecto “Secondary tropical cloud forests: assessing their potential for multiple use management” dentro del cual se organizó el taller (#NGS-164R-18). Agradecemos al INECOL A.C. por todas las facilidades. Este trabajo fue posible gracias a la experiencia y el conocimiento de todos los participantes en el taller: Salvador Anta, Raul Badín, Udavi Cruz, Tajín Fuentes, Martín García, Tomás Guzmán, Leoni Heusler, Enrique Jardel, Leticia Merino, Rosa Amelia Pedraza, Silvia Purata, Aníbal Ramírez, Ricardo Romero y Omar Trujillo.

Referencias

- Challenger, A. 1998. Utilización y Conservación de los Ecosistemas Terrestres de México, Pasado, Presente y Futuro. CONABIO/ UNAM/ Agrupación Sierra Madre, Ciudad de México.
- Challenger A, Dirzo R, López JC, Mendoza E, Lira-Noriega A, Cruz I (2009) Factores de cambio y estado de la biodiversidad. In: Sarukhan K, J., Dirzo R, González R, J MI (eds) Capital natural de México., vol II. CONABIO, Mexico, pp 37-73.
- Chazdon RL (2014) Second Growth: The promise of tropical forest regeneration in an age of deforestation. University of Chicago Press, Chicago, USA.
- Chazdon, R. L., Broadbent, E. N., Rozendaal, D. M., Bongers, F., Zambrano, A. M. A., Aide, T. M., ... & Craven, D. 2016. Carbon sequestration potential of second-growth forest regeneration in the Latin American tropics. *Science Advances*, 2(5): e1501639.
- CONABIO. 2010. El bosque mesófilo de montaña en México: Amenazas y Oportunidades para su conservación y manejo sustentable. T Toledo Aceves (Ed.). 196 pp. México, D.F., México. ISBN 978-607-7607-35-9.
- Endress, B. A., Gorchoy, D. L., & Berry, E. J. (2006). Sustainability of a non-timber forest product: effects of alternative leaf harvest practices over 6 years on yield and demography of the palm *Chamaedorea radicalis*. *Forest Ecology and Management* 234: 181-191.
- Feeley KJ, Hurtado J, Saatchi S, et al (2013) Compositional shifts in costa rican forests due to climate-driven species migrations. *Glob Chang Biol* 19:3472–3480.
- Guariguata, M. R. 1999. Early response of selected tree species to liberation thinning in a young secondary forest in Northeastern Costa Rica. *Forest Ecology and Management* 124: 255-261.
- Günter S, Gonzalez P, Alvarez G, et al. (2009) Determinants for successful reforestation of abandoned pastures in the Andes: Soil conditions and vegetation cover. *Forest Ecology and Management* 258:81-91 doi:10.1016/j.foreco.2009.03.042
- Günter S. 2011. Review Mangroves and Mountains: Silviculture at Ecological Margins. Chapter 20. In: Günter S., Weber M., Stimm B., Mosandl R. (eds). *Silviculture in the Tropics*. Tropical Forestry, vol 8. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Henao-Bravo EI, Ordóñez Y, Velozo C, et al. (2015) El bosque secundario en Centroamérica: un recurso potencial de uso limitado por procedimientos y normativas inadecuadas. CATIE, Costa Rica.
- Jardel-Peláez EJ (2008) Sucesión ecológica y restauración de bosques subtropicales de montaña en la Estación Científica Las Joyas, México. In: González-Espinosa J, Rey-Benayas M, Ramírez-Marcial N (eds) Restauración de bosques en América Latina. Fundación Internacional para la Restauración de Ecosistemas (FIRE), Editorial Mundi-Prensa Mexico, pp 77-97.
- Kammesheidt L (2002) Perspectives on secondary forest management in tropical humid lowland America. *Ambio* 31:243-250
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2003). LGD-FS DOF: 05/06/2018, México.
- Marshall, E., & Newton, A. C. (2003). Non-timber forest products in the community of El Terrero, Sierra de Manantlán Biosphere Reserve, Mexico: Is their use sustainable?. *Economic Botany*, 57(2), 262-278.
- Muñiz-Castro MA, Williams-Linera G, Martínez-Ramos M (2012) Dispersal mode, shade tolerance, and phytogeographical affinity of tree species during secondary succession in tropical montane cloud forest. *Plant Ecology* 213:339-353.
- Paré L y Gerez P (2012). Al Filo del Agua: cogestión de la cuenca del río Pixquiác, Veracruz. Xalapa, Ver., UNAM, SENDAS, UV, SEMARNAT, INE, U.Iberoamericana-Puebla, Juan Pablos ed.
- Rosete-Vergés FA, Pérez-Damián JL, Villalobos-Delgado M, Navarro-Salas EN, Salinas-Chávez E, Remond-Noa R. (2014) El avance de la deforestación en México 1976-2007. *Madera y Bosques* 20(1):21-35
- Rüger N, Williams-Linera G, Kissling WD, Huth A (2008) Long-term impacts of fuelwood extraction on a tropical montane cloud forest. *Ecosystems* 11:868-881.
- Rzedowski, J., 1996. Análisis preliminar de la flora vascular de los bosques mesófilos de montaña de México. *Acta Botánica Mexicana* 35, 25e44.
- Scatena F, Bruijnzeel L, Bubb P, Das S (2010) Setting the stage. In: Bruijnzeel L, Scatena F, Hamilton L (eds) *Tropical montane cloud forests: science for conservation and management*. Cambridge University Press, UK, pp 38-63
- Toledo-Aceves, T., García-Franco, J. G., & López-Barrera, F. (2014). Bromeliad rain: An opportunity for cloud forest management. *Forest Ecology and Management*, 329, 129-136.
- Venegas G, Louman B. 2001. Aprovechamiento silvicultural de impacto reducido en un bosque montano de la Cordillera de Talamanca, Costa Rica. Informe Técnico no. 325, Colección Manejo Diversificado de Bosques Naturales. CATIE, Turrialba, Costa Rica.



CCMSS

Consejo Civil Mexicano para
la Silvicultura Sostenible, A.C.

Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A.C.

<http://www.ccmss.org.mx/>

Facebook: @ccmss.org.mx

Twitter: @CCMSSAC

Escríbenos a: ccmss@ccmss.org.mx