

CONSIDERACIONES CONCEPTUALES SOBRE EL MANEJO FORESTAL EN VENEZUELA EN EL MARCO DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

Luis E. Rodríguez P.¹, Ramón Jaimez ², Miguel Plonczak ³ y Mauricio Jerez ³

Universidad de Los Andes, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales

¹Instituto de Silvicultura

² Instituto de Investigaciones Agropecuarias

³ Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado
Mérida - Venezuela

RESUMEN

La importancia de los bosques tropicales como reservorio de diferentes tipos de bienes poco conocidos ha sido ampliamente reconocida; éstos permiten formular alternativas potenciales para el uso y aprovechamiento del bosque tropical, mucho más allá de la exclusiva producción maderera.

A partir de la propia experiencia venezolana, se plantean algunas propuestas que pueden permitir ayudar a redefinir los enfoques del manejo forestal en Venezuela con el fin de asegurar y diversificar la producción. Entre las mismas están realizar un ordenamiento territorial-espacial acorde con la realidad físico-social y la planificación estratégica del manejo del bosque tropical alto (bta), así como el aprovechamiento y valoración de los productos no madereros y otros recursos y servicios. Se destaca la importancia de mejorar los inventarios forestales e instrumentar programas de monitoreo considerando diferentes tipos de aprovechamiento, así como la realización de estudios para estimar el valor de productos no madereros, como elementos a considerar en la formulación de estrategias para conservar la biodiversidad y la calidad ambiental. Es importante, de igual manera, adelantar evaluaciones de alternativas de manejo a nivel experimental.

Palabras clave: manejo forestal, bosque tropical alto, desarrollo sustentable

ABSTRACT

The importance of tropical forests as reserves of different types of little known benefits has been largely recognized; these constitute potential alternatives of using and harvesting the tropical forest, far beyond the merely timber products.

Based on the Venezuelan experience, some proposals are done to redefine the scope of forest management in Venezuela, aiming to diversify the production. It is suggested to undertake a territorial-spatial arrangement due to the physical-social reality and a strategic planification of the management of the tropical high forest, as well as the harvesting and valuation of non wooden products and other resources and services. The importance of improving the forest inventories and the instrumentation of programs regarding the type of harvesting are remarked as well as the realization of studies to estimate the value of non timber products which could permit the formulation of strategies to conserve the biodiversity and the environment quality. It is necessary to evaluate management alternatives at an experimental level.

Key words: forest management, tropical high forest, sustainable development

INTRODUCCIÓN

El manejo de los bosques tropicales, cuyo objetivo fundamental en la mayoría de los países es la producción de madera, implica tomar en cuenta varios aspectos que en conjunto dificultan su instrumentación. Entre éstos están: baja abundancia de especies de alto valor comercial, gran variedad en la calidad de las maderas (Fox, 1976), poco conocimiento de las tasas de crecimiento y de la

autoecología de muchas especies que lo componen y sus propiedades tecnológicas. Además, la inaccesibilidad de la mayoría de estos bosques y las precarias condiciones de los servicios en sus alrededores, limitan el aprovechamiento de aquellas especies con alto valor comercial en los mercados nacionales e internacionales.

La suma de estos factores ha limitado el uso de la regeneración natural como alternativa de manejo en varios países tropicales, por lo que se ha acudido a

métodos de regeneración “artificial”. Paralelamente, se limita el aprovechamiento del potencial del bosque, haciendo énfasis en una explotación restringida a pocas especies. En este sentido, Myers (1983) resalta la necesidad de desarrollar estrategias que amplíen la utilización de los recursos y servicios del bosque. Estos planteamientos, que constituyen una visión más amplia del manejo de los bosques tropicales y están dirigidos a la obtención de otros servicios además de la madera, se asomaron a comienzos de la década de los ochenta y hoy día están cobrando gran vigencia (Godoy, 1992), ya no sólo para los trópicos, sino también para las zonas templadas (Kitzmilller, 1990). Es de destacar que en la mayoría de los países tropicales la consecución de estos fines adicionales exige incrementar la investigación y en general se requiere más información que la comúnmente disponible para la toma de decisiones acerca del manejo.

En Venezuela el manejo forestal tiene su experiencia mejor fundamentada en el manejo de los bosques de los Llanos Occidentales (Acevedo *et al.*, 1989). La mayoría de los planes de manejo de bosques han sido orientados hacia la obtención de bosques «meta» con fines de producción de madera apoyados en prácticas silviculturales que, generalmente, tienden a alterar la composición florística y genética de los bosques.

En este trabajo se analiza la necesidad de desarrollar nuevas estrategias de manejo a partir de los esquemas ya existentes, es decir, tomando en cuenta sus fallas y aciertos. Se discute la necesidad de establecer las bases para explorar otras alternativas de aprovechamiento y utilización del bosque y la potencialidad de otros productos. Asimismo, se propone llamar la atención sobre la falta de precisión y acuerdo en Venezuela, sobre el significado de algunos conceptos en relación con el manejo forestal y en particular el manejo del bosque tropical alto en sentido amplio y con fines productores. De igual manera, se discuten investigaciones prioritarias y líneas de investigación futuras que involucren la participación de equipos interdisciplinarios.

NECESIDAD DE UN MARCO CONCEPTUAL

Los resultados obtenidos en la investigación e instrumentación del manejo forestal en Venezuela,

constituyen una base para atender en una forma más integral los demás recursos que se relacionan con el ecosistema bosque; así, se está en condiciones inmejorables para desarrollar los sistemas de ordenamiento, uso y manejo de la tierra que se requieren para atender los ecosistemas que integran las áreas bajo régimen de administración especial (ABRAE). Las ABRAE ocupan alrededor del 60% de la superficie del país y están integradas por ecosistemas predominantemente boscosos y por aquéllos que, debido a limitaciones ambientales, presentan formaciones vegetales, no necesariamente bosques, que cumplen con las funciones de protección y sostén de los demás recursos naturales y el ambiente, a semejanza de como lo hace el bosque.

El esfuerzo institucional para implementar la concepción antes enunciada del manejo forestal, está basada en que los recursos naturales y el ambiente de las áreas protegidas por el sistema ABRAE requieren sistemas de manejo acordes con la naturaleza de cada una de las figuras jurídicas que lo integran y que sean percibidas por la sociedad como alternativas válidas de uso de la tierra en relación con las ya aceptadas, incluyendo el agropecuario, el urbanístico, el industrial y el minero. El manejo forestal así concebido requiere una conceptualización que incluya una precisión acerca de los recursos de que se ocupa, una indicación sobre la naturaleza de las acciones que incorpora y, sobre todo, los fines que se persiguen con el mismo.

Con el objeto de contribuir a la conceptualización antes mencionada se propone la siguiente definición de tierras forestales con base en los planteamientos de Rodríguez *et al.* (1994), como aquéllas contentivas de ecosistemas boscosos y demás formaciones vegetales (eventualmente hasta descubiertas de vegetación) destinadas por el ordenamiento territorial y por la planificación nacional, o definidas por el juicio técnico (*ad hoc*), a la producción y/o protección de bienes y servicios forestales deseados (flora, fauna, suelos y agua) en forma sustentable, que mediante el manejo y/o la gestión forestal prescriben, bajo los principios de conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y de los recursos naturales renovables, el mantenimiento de su condición natural evolutiva o el aprovechamiento, restauración y fomento de su capacidad renovadora, para garantizar una adecuada calidad de vida a las generaciones presentes y futuras.

El manejo de bosques, a diferencia del manejo forestal antes enunciado, implica al bosque propiamente dicho, visto como recurso, entendido éste como ecosistema en el sentido más amplio. Al respecto, en el presente trabajo se hace énfasis en el manejo del bosque tropical alto (bta), donde alto se refiere a la altura del dosel y no a la altitud, según la definición de Vincent (1993), diferenciándolo así de otros ecosistemas boscosos como los bosques de galería, manglares, etc.

EXPERIENCIAS DE MANEJO FORESTAL

En Venezuela, las primeras reservas forestales que se integran a la red nacional de ABRAES se decretan en la década de los 60. En 1970 el Estado Venezolano aprueba el primer “Plan de Ordenación y Manejo”, el cual se elaboró para la Unidad II de la Reserva Forestal de Ticoporo, con lo que se da inicio en el país al régimen de concesiones madereras. El esquema de manejo aplicado en esta unidad, con un enfoque exclusivamente maderero, se extrapola al resto de las concesiones forestales otorgadas en los Llanos Occidentales y, posteriormente, a mediados de la década de los 80, a las reservas forestales de la Guayana venezolana. Los resultados del manejo bajo la modalidad de contratos a largo plazo en Ticoporo muestran claramente las zonas aún bajo bosque de las convertidas a la actividad agropecuaria. Las unidades II (CONTACA) y III (EMALLCA) manejadas con fines fundamentalmente madereros desde 1970 y 1972 respectivamente, mantienen una considerable cobertura boscosa. La parte central corresponde a la unidad I, cedida a la Empresa Mixta Forestal Campesina (EMIFOCA), en cuyo manejo prevalecieron intereses agrícolas sobre los forestales como producto de las presiones sociales y políticas existentes, lo cual provocó la conversión a tierras bajo actividad fundamentalmente agropecuaria. Actualmente se persigue mantener su vigencia como unidad de manejo forestal en el seno de la reserva forestal de Ticoporo mediante la instrumentación de un programa agroforestal impulsado por el Servicio Forestal Venezolano (SEFORVEN).

En la actualidad unas 13 millones ha de bosque (14% de la superficie del país) están bajo la figura jurídica de reservas forestales (11.337.520 ha) y lotes boscosos (1.804.040 ha) para ser sometidas a un manejo forestal con base en un plan de manejo y

ordenación forestal, aprobado por el Servicio Forestal Venezolano (SEFORVEN) bajo la modalidad de contrato a largo plazo. De la superficie antes mencionada, unas 2,5 millones ha están siendo aprovechadas bajo esta modalidad.

El plan de ordenación y manejo es revisado quinquenalmente y está conformado por planes específicos; los más importantes están referidos a la vialidad e infraestructura, al aprovechamiento, a la protección, a la investigación y a la silvicultura. Estos son presentados anualmente a SEFORVEN para su revisión y aprobación; su ejecución es posteriormente inspeccionada y controlada por funcionarios de este Servicio (Plonczak, 1993a). Algunos aspectos resaltantes que se incluyen en este esquema de manejo, cuya aplicación puede considerarse generalizada y que deben ser modificados, son:

1. aprovechamiento exclusivo de madera para fines industriales;
2. asignación a priori (con datos poco confiables y de dudosa validez estadística) de un ciclo de corta con miras a instrumentar un manejo policíclico;
3. manejo basado en diámetros mínimos de cortabilidad establecidos por la Ley Forestal de Suelos y Aguas y definidos sin bases técnicas y sin considerar la distribución diamétrica del bosque;
4. cuotas anuales de aprovechamiento por cuba volumétrica fijadas con base en los resultados de inventarios de poca precisión y calculadas mediante fórmulas poco apropiadas y sin prever el tiempo necesario para la reposición del volumen extraído (dinámica de regeneración, crecimiento, etc.);
5. aprovechamiento selectivo concentrado en un conjunto de pocas especies con valor comercial actual y con incorporación tímida de otras especies;
6. programas de plantación con objetivos y metas poco claros;
7. investigación escasa y aislada, especialmente en lo que al bosque intervenido se refiere (ausencia de monitoreo); y
8. reinversión reducida en la reposición del bosque natural.

A pesar de las acotaciones mencionadas, se destaca que Venezuela es uno de los pocos países del mundo tropical, quizás el único en Latinoamérica, con una trayectoria de más de 25 años en la instrumentación a gran escala de un modelo de manejo forestal y en el que a pocos años del inicio del segundo ciclo de corta en las reservas forestales de los llanos occidentales, aún se conserva una significativa superficie boscosa, según lo demuestran imágenes de satélite recientes, como para garantizar la continuidad del manejo forestal iniciado en 1970, si bien con bosques de composición florística diferente.

Asimismo, se llama la atención sobre la conveniencia de realizar en forma sistemática y con la mayor amplitud de criterios, una revisión de los avances de Venezuela en los campos de la protección, conservación, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales y el ambiente a fin de valorar y poner en perspectiva algunos de estos logros que se consideran significativos en el plano internacional. Esta revisión aportará el marco de referencia para impulsar la urgente necesidad de valorar los avances que el país ha tenido en el manejo de tales riquezas. Tales experiencias, unidas al avance institucional que Venezuela ha tenido en materia ambiental, permiten avizorar la posibilidad de instrumentar, con relativamente pocos esfuerzos de investigación, una sólida base de actuación del país ante los retos que debe superar con el proceso de apertura socioeconómica que se ha iniciado y cuyo paradigma más próximo parece ser la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable.

LA ECOLOGÍA EN EL MANEJO DEL BOSQUE

Un punto de vital importancia en el manejo de los bosques tropicales es el conocimiento de su dinámica y cuáles eventos y mecanismos constituyen los elementos reguladores para el mantenimiento de su equilibrio. Clark (1990) divide en dos categorías los factores que influyen en la regeneración de los árboles en los bosques; una categoría conformada por agentes bióticos que intervienen en la tasa de reclutamiento de las especies, tales como polinizadores, dispersores y depredadores de semillas, herbívoros y patógenos. La otra categoría, que incluye todos los factores que alteran la estructura física del ambiente, son las perturbaciones; éstas constituyen eventos discretos

que rompen el estado normal del ecosistema. La frecuencia con la cual suceden estas perturbaciones varía desde infrecuentes en la escala de tiempo humano y que, usualmente, influyen a escala regional (fuegos de origen no antrópico, Sanford et al., 1985, erupciones volcánicas, vientos, huracanes, etc.) hasta aquéllas que son frecuentes y de tipo local (caídas de árboles, ramas, etc.). Estas perturbaciones locales constituyen uno de los principales factores que intervienen en la regeneración de los bosques (Denslow, 1987, Clark, 1990). El manejo del bosque implica una perturbación en su dinámica, en este caso, producida deliberadamente por el hombre; de allí la importancia de conocer, para un mejor manejo del bosque tropical alto, la mecánica de las perturbaciones y su grado de influencia sobre la estructura de los bosques, la dinámica de adaptabilidad de las especies, tanto animales como vegetales, y su evolución desde el momento de ocurrencia.

Otros aspectos son los mecanismos reguladores y de qué manera pueden variar al cambiar las estructuras originales de los bosques. Por ejemplo, Perry y Maghembre (1992) plantean que la alta diversidad de especies contribuye al control de las poblaciones de plagas a través de la disminución de la concentración del recurso que éstas necesitan y la existencia de mayor variedad de enemigos naturales. Otros factores de indudable importancia son la variabilidad genética intraespecífica y la estructura de la vegetación. La capacidad de resistencia a las plagas es mucho menor, tanto en plantaciones, casi siempre monoespecíficas, como en aquellos sistemas de manejo que reducen drásticamente las poblaciones de especies valiosas por sobreexplotación y eliminan las consideradas indeseables. No es sólo la disminución en la producción de compuestos químicos, sino que la capacidad de evolución de plagas y pestes de corta longevidad, bajo condiciones favorables, es enorme.

Otro elemento, señalado en la revisión de estos autores, lo constituye la alteración de las características físicas del suelo, las cuales influyen en la capacidad para retener nutrientes y conservar tanto la estructura del suelo como la composición biótica del mismo, luego de una perturbación. La capacidad de mantener los nutrientes está en función de la edad (tiempo geológico) y el régimen climático. Las características físicas y bióticas del suelo suelen ser afectadas después de intervenciones y

aprovechamientos del bosque muy intensivos o de su conversión para otros usos. Una alta densidad de individuos favorece el reciclaje de los escasos nutrientes, logrando así máxima eficiencia en el aprovechamiento del suelo y una dependencia mutua entre las especies presentes. Esto conduce a la estabilidad y sobrevivencia de la comunidad biótica, en la que plantas y animales necesitan unos de otros para vivir y reproducirse, siendo difícil eliminar alguno sin perjudicar a los demás.

En consecuencia, en la planificación del manejo del bosque tropical alto es conveniente plantearse el manejo de un sistema más que un manejo de individuos, ya que el comportamiento de los individuos es inseparable de la matriz de interacción dentro de la cual ellos existen. Por ello, es prioritario realizar esfuerzos para comprender mejor los sistemas de bosques tropicales, que son bastante complejos, y cómo manejarlos de manera integral.

PROPUESTAS

El ordenamiento territorial-espacial y la planificación integral del manejo del bosque tropical alto

Para lograr el desarrollo armónico del bosque tropical alto es necesario realizar un ordenamiento territorial-espacial del uso de la tierra acorde con la realidad físico-social de la región que conduzca a una ocupación ordenada del territorio a manejar. De no lograrse un adecuado ordenamiento territorial y la aceptación del mismo por la comunidad, probablemente la zona será invadida por colonos o migrantes que podrán provocar alteraciones ambientales a veces irreversibles.

El ordenamiento territorial implica lo siguiente:

1. clasificación de las tierras por su capacidad de uso o aptitud en: tierras de protección, de aptitud forestal y de agricultura y/o ganadería permanentes;
2. ocupación actual del espacio por nativos y/o colonos; y
3. determinación del uso de las áreas libres y las opciones para su desarrollo, con base en la aptitud de las tierras.

Cumplidos estos pasos se obtiene un mapa del ordenamiento territorial-espacial del área a manejar,

lo cual permitirá, con la participación de equipos multidisciplinarios, determinar las opciones o modelos de desarrollo y las tecnologías a aplicar. Con el avance de los sistemas computarizados y del procesamiento de imágenes de satélite y fotografías aéreas, es posible integrar esta información a través de los sistemas de información geográficos (SIG).

El manejo sostenido del bta debe fundamentarse en un uso racional ecológicamente concebido o conservacionista de sus recursos que genere bienestar a la población local. Para lograr tal desarrollo es necesario realizar una planificación del uso de los recursos naturales que considere las siguientes opciones (INADE-APODESA, 1990):

1. mantener intacta una parte significativa del bosque a manejar, en forma de áreas protegidas para investigación, ecoturismo, fuente de germoplasma, biodiversidad y de aprovechamiento tradicional;
2. utilizar una parte del bosque a manejar para la producción de madera, pulpa, energía y otros productos forestales distintos de la madera, potenciando la productividad natural mediante reforestación, establecimiento de plantaciones de enriquecimiento y/o regeneración natural del bosque intervenido; y
3. mejorar el aprovechamiento de las áreas deforestadas y deforestar otras con base en la aptitud de las tierras para soportar agricultura, ganadería y/o agroforestería. Esto según un plan que explique y tenga bien establecidas las metas y alcances del aprovechamiento de las tierras a deforestar.

Cada una de las opciones anteriores debe incluirse dentro del contexto de una planificación dirigida al aprovechamiento integral de los recursos forestales y, en un sentido más amplio tomando en cuenta el impacto ambiental que necesariamente provocarán actividades y medidas tendentes a su minimización y/o corrección. Sin embargo, en muchos países tropicales el Estado ha intentado implantar modelos de desarrollo basados en la destrucción del bosque y la sustitución del uso de la tierra por ganadería y monocultivos, lo que ha conducido a fracasos rotundos.

La planificación integral del desarrollo contempla los siguientes pasos:

1. Participación de equipos profesionales multidisciplinarios;

2. participación de la población ya asentada en el área;
3. clasificación del uso de las tierras según su aptitud;
4. fomento de una producción heterogénea; y
5. dotación de servicios de salud, educación y comunicaciones.

Aprovechamiento de productos madereros para fines industriales

Venezuela cuenta con un ordenamiento territorial donde las áreas destinadas a la producción forestal están definidas y, en alguna proporción, han sido incorporadas al manejo forestal productor. Este manejo presenta una serie de fallas que ya fueron mencionadas y que podrían corregirse si se toman en cuenta los siguientes aspectos:

1. regular el manejo del bosque productor ajustándose a la existencia o no de regeneración deseable adecuada determinada con base en muestreos que aporten información confiable y estadísticamente válida (Vincent, 1993);
2. obtener información sobre la potencialidad de los bosques para la producción de madera a escala industrial a través de la planificación y ejecución de inventarios previos, técnicamente concebidos y con objetivos claros; algunas de las incógnitas que deberían responder estos inventarios son: a) composición florística, estratos de densidad, área basal y/o volumen (determinado a través de fórmulas apropiadas y con confiabilidad estadística); y b) distribución diamétrica por especies con el fin de determinar la potencialidad del bosque para la producción tomando en cuenta los diámetros mínimos de cortabilidad con criterio silvicultural;
3. hacer el seguimiento (monitoreo) de la evolución del bosque, especialmente en aquellas áreas que ya han sido aprovechadas, a fin de conocer la tasa de recuperación y otros procesos relativos a la dinámica del bosque;
4. concebir programas de plantaciones con objetivos y metas claras que garanticen su rentabilidad y no causen impactos innecesarios al ambiente;
5. incorporar progresivamente nuevas especies al aprovechamiento; y

6. agrupar las especies según criterios tecnológicos y/o ecológicos (Plonczak, 1993b).

Aprovechamiento integral de otros recursos del bosque tropical alto

En este marco, han surgido una serie de proposiciones para el manejo del bosque tropical que van más allá de su utilización como productor de maderas. Si bien es cierto que, probablemente, una de las actividades más rentables del aprovechamiento del bosque es la extracción de madera, también es cierto que la misma, tal y como está siendo ejecutada actualmente, propende al agotamiento de las especies comerciales y al no aprovechamiento de muchas otras. Es importante evitar, como país en desarrollo, el caer en posiciones exclusivamente economicistas que conduzcan al agotamiento o empobrecimiento de estos recursos en función de sobrevivir a una presión de la economía mundial (Godoy 1992, Perry y Maghembre, 1989). Myers (1983) y Godoy (1992) han coincidido en proponer varias alternativas y/o servicios que ofrecen los bosques como caminos a ser explorados por cada país individualmente.

Entre las alternativas enunciadas por estos autores destacan las siguientes:

1. productos secundarios maderables: uno de los principales aspectos a considerar es la optimización del aprovechamiento de los productos madereros. En este sentido, Rangel (1995) efectuó un estudio donde a partir de una muestra de 40 árboles tumbados de saqui-saqui (*Bombacopsis quinata*) encontró que de cada árbol se desperdicia más de un metro cúbico en forma de madera en rola y ramas gruesas, lo cual representa cerca del 30 % del volumen aprovechable. Cabe destacar que las dimensiones y calidad de esta madera fueron muy similares a aquéllas de los fustes principales;
2. recursos no maderables: la mayor parte de estos productos son utilizados por las comunidades locales cercanas a los bosques, lo que quiere decir que mucha información de usos posibles de algunos productos del bosque se podría obtener de los pobladores que viven circundantes a los mismos. Por otro lado, se carece de estudios que cuantifiquen el valor económico y su potencialidad en el mercado. Al respecto, Carrero (1995) presentó algunos usos de 95 especies en la reserva

forestal de Caparo, Venezuela. Tal trabajo fue el resultado de la interacción y apoyo del conocimiento de los baquianos y habitantes aledaños. Se muestra la aplicabilidad de estas plantas, especialmente en tres áreas: medicinal, la pequeña industria (elaboración de instrumentos musicales, enseres domésticos, construcción de viviendas y juguetes) y fuentes de alimentación;

3. ecoturismo: un proyecto bien manejado de turismo podría traer beneficios sociales y económicos a las comunidades aledañas a los bosques;
4. productos medicinales obtenidos de plantas y animales: ésta es otra potencialidad del bta aún no suficientemente aprovechada. Como ejemplo de su importancia, se puede señalar que algo más del 25% de los productos farmacéuticos empleados en los Estados Unidos son formulaciones basadas en productos provenientes de plantas o microorganismos relacionados con el bosque tropical alto (Farnsworth, 1988); y
5. productos alimenticios: se destaca la importancia que puede tener el bosque desde el punto de vista alimentario, por ser fuente de raíces y tubérculos, semillas, hongos, tallos, cortezas, frutos y aceites, así como también de productos para la pequeña industria tales como gomas, algunos tipos de lianas, bálsamos, resinas, látex, fibras, etc. (Petit, 1992). No debe olvidarse tampoco su potencial para la piscicultura y manejo de fauna.

La tendencia del manejo de los bosques tropicales está orientándose hacia un manejo integral en el que no sólo se busque el beneficio económico, sino que al mismo tiempo se logre incorporar a las comunidades y a la vez mantener una productividad permanente mediante estrategias tendentes a conservar la biodiversidad y calidad del ambiente. Tal enfoque trae ventajas difícilmente superables por manejos orientados hacia la conversión total del bosque con enfoques exclusivamente madereros. Si bien es cierto que estos planteamientos son indiscutiblemente válidos, debe destacarse que su aplicación en la práctica, aún con base en los resultados de la investigación, es compleja.

CONCLUSIONES

Se deben establecer áreas piloto para la búsqueda de alternativas de manejo que sean orientadas hacia una explotación maderable con metodologías basadas

en el mantenimiento de la diversidad del bosque. Otras alternativas de uso del bosque deben ser exploradas y debieran establecerse programas dirigidos en tal sentido, en el marco de un manejo experimental.

Deben instrumentarse estudios a largo plazo que involucren equipos multidisciplinarios cuya evaluación periódica e integración de resultados arrojen mayor comprensión del funcionamiento del bosque y conduzcan al establecimiento de metodologías de aprovechamiento integral del mismo. Difícilmente se llegará a un manejo sustentable sin una clara concepción de los recursos que contiene el bosque y sus potencialidades de aprovechamiento. Probablemente se está subestimando la riqueza que aún no se conoce y es necesario ahondar en las potencialidades de las especies que conforman el bosque tropical alto.

Asimismo, se plantea la necesidad de diversificar la producción. Estudios más profundos en este sentido ayudarían a tener una idea más clara de la potencialidad del bosque; además, al contar con una base de datos exhaustiva, se abre la posibilidad de realizar trabajos interdisciplinarios con otras facultades, universidades y/o entes privados dentro y fuera del país. Igualmente es prioritario el inicio de estudios de compuestos químicos con base en las observaciones y experiencias que se tengan en las comunidades locales.

Las estrategias de manejo de los bosques aún no explotados deben estar orientadas hacia la corrección de algunas deficiencias del pasado. Las intensidades y precisión de los inventarios deben ser mayores para que la determinación de los diámetros silviculturales de aprovechamiento sean más acordes con la estructura que presenta el bosque. Es necesario implementar programas regulares de seguimiento, tanto en las parcelas que se pudieran establecer en estos bosques, así como en los ya explotados, con el fin de determinar con mayor exactitud el comportamiento de la regeneración del bosque bajo diferentes métodos de regeneración y poderlos comparar con las alternativas de manejo que se estudien en el futuro.

Algunos elementos a considerar con prioridad en la búsqueda de alternativas para el manejo del bta en las reservas forestales son:

1. ordenación adecuada con base en estudios interdisciplinarios para la determinación de áreas de manejo intensivo, extensivo y reservas de biodiversidad;

2. integración de las comunidades: experiencias recientes como las de la Reserva Forestal de Ticoporo, Venezuela, muestran el peligro de aprovechar áreas boscosas sin participación directa de la comunidad. Esto se podría lograr de muchas maneras, por ejemplo, mediante la implementación de programas agroforestales para recuperación de tierras e incorporación de las comunidades a través de pequeñas concesiones, etc;
3. seguridad jurídica para aquellas personas o empresas que se involucren en el manejo forestal dentro de las reservas;
4. manejo de acuerdo a las características de la dinámica del bosque;
5. incorporación de nuevas especies maderables al mercado y aprovechamiento integral de la madera (fustes, ramas etc.), así como otros productos (medicinas, aceites, artesanía), ecoturismo, etc;
6. seguimiento del manejo y sus efectos; se debe desarrollar metodologías de monitoreo que permitan conocer en detalle los aspectos relacionados con el aprovechamiento, estrategias de manejo e impacto de estas actividades a corto, mediano y largo plazo en la evolución del bosque; y
7. los resultados del seguimiento e investigaciones que se efectúen deben ser incorporadas a un sistema de información (por ejemplo, un sistema de información geográfico) a fin de poder manejar la información disponible de manera integral. El desarrollo de modelos de simulación a partir de estos sistemas, facilitará enormemente la toma de decisiones sobre el manejo y permitirá tomar la dirección correcta para lograr la sustentabilidad del bosque.

Estos planteamientos son igualmente aplicables y más urgentes al considerar los bosques al sur del río Orinoco, que sin duda constituyen la mayor reserva forestal de Venezuela, aún con carencia de proyectos que involucren el estudio de estos bosques multidisciplinariamente y de su utilización a largo plazo. La experiencia en el occidente venezolano no es lo suficientemente alentadora como para volver a repetir las mismos pasos en los estados Bolívar y Amazonas, corriéndose el riesgo de afectar el bienestar de las futuras generaciones, si el esquema de dicho proceso se extrapolase a estas regiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO, M. , W. FRANCO y R. JAIMEZ. 1989. Información sobre los bosques al Sur del Orinoco. Sección I, II y III N° D1728, D1730, D1731 y D1731. Ministerio del Ambiente y de Los Recursos Naturales. Caracas. Venezuela.
- CARRERO O. 1995. Estudio etnobotánico en la Reserva Forestal de Caparo. Estado Barinas. XI. Cuaderno Comodato ULA-MARNR N° 25. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.
- CLARK, D. 1990. The role of disturbance in the regeneration of neotropical moist forest. In Bawa K. y Hadley M (eds). Reproductive ecology of tropical forest plants pag 291-315. UNESCO. Parthenon Publishing Group
- DENSLOW, J. 1987. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. Annual Rev. Ecology 18: 431-51
- FARNSWORTH, N.R. 1988. Screening plants for new medicines. In: E. Wilson y F.M. Peter (eds), Biodiversity pag. 83-97.
- GODOY R. 1992. Some organizing principles in the evaluation of tropical forest. Forest Ecology and Management (50) 171-180
- FOX J. E. 1976. Constraints on the natural regeneration of tropical moist forest. Forest Ecology and Management (1): 37-65
- INADE-APODESA 1990. Desarrollo sostenido de la selva. Serie Documentos Técnicos N° 25. USAID-Gobierno del Perú. Lima. 301 p + anexos.
- KITZMILLER J. H. 1990. Managing genetic diversity in a tree improvement program. Forest Ecology and Management (35): 131-149
- MYERS N. 1983. Tropical Moist Forest: Over exploited and under-utilized?. Forest Ecology and Management (6): 59-79
- PETIT J. 1992. Alimentos del Bosque. Instituto Forestal Latinoamericano. Mérida, Venezuela 117 p.
- PERRY D. and J. Maghembre 1992. Ecosystem concepts and trends in forest management: Time to reappraisal. Forest Ecology and Management (26): 123-140
- PLONCZAK, M. 1993a. Estructura y dinámica de desarrollo de bosques naturales manejados bajo la modalidad de concesiones en los Llanos occidentales de Venezuela. Instituto Forestal Latinoamericano, Mérida Venezuela 139p.
- PLONCZAK, M. 1993b. Proposición de un esquema de agrupación de especies maderables a los fines de la planificación silvicultural. Revista Forestal Venezolana N° 37: 117-124

- RANGEL, I. 1995. Utilización de la madera proveniente de ramas y otros restos de explotación de saquisqui (*Bombacopsis quinata*) en el Lote B de la Unidad II de la Reserva Forestal de Caparo. Barinas. Trabajo de grado de Maestría. Centro de Estudios Forestales de Postgrado. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. 167 p + anexos.
- RODRÍGUEZ, L., N. OGAYA, P. PETIT, A. LUNA, H. FINOL, J. LÓPEZ, y M. QUIJADA 1994. Opinión de los profesores jubilados relacionados con el Instituto de Silvicultura en torno a su reestructuración. 14 pag. (Mimeog.)
- SANFORD JR., J. SILDARRIAGA, K. CLARK, C. UHL & R. HERRERA. 1995. Amazon rainforest fires. *Science* 227: 53-55
- VINCENT L. 1993 Métodos cuantitativos de planificación silvicultural. Consejo de Estudios de Postgrado. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. 237 p.