

MANEJO FORESTAL Y REALIDAD FORESTAL EN LA PENINSULA DE OSA

COMENTARIOS ADICIONALES AL INFORME “EVALUACION DE LOS PLANES DE MANEJO FORESTAL AUTORIZADOS EN EL PERIODO 1997-1999 EN LA PENINSULA DE OSA. CUMPLIMIENTO DE NORMAS TÉCNICAS, AMBIENTALES E IMPACTO SOBRE EL BOSQUE NATURAL”.

EN RESPUESTA A LAS CRITICAS DE LA OFICINA NACIONAL FORESTAL

Elaborado por:

Gilbert Barrantes, Quírico Jiménez, Jorge Lobo,
Tirso Maldonado, Mauricio Quesada & Ruperto Quesada

SAN JOSE, COSTA RICA, DICIEMBRE 6, 1999

1. INTRODUCCION

Este documento es una respuesta a los comentarios realizados por un equipo de la Oficina Nacional Forestal (ONF) al Informe de Fundación Cecropia "Evaluación de los planes de manejo forestal autorizados en el periodo 1997-1999 en la Península de Osa. Cumplimiento de normas técnicas, ambientales e impacto sobre el bosque natural". Hemos preferido preparar un escrito que presente una amplia y detallada discusión sobre los temas abordados y no abordados por el documento de la ONF. La razón principal para esta respuesta amplia reside en la importancia que la discusión del problema del manejo forestal legalizado tiene para la conservación de los bosques de nuestro país. En este sentido, agradecemos a los expertos forestales que firman el documento de la ONF su tiempo y crítica al informe de Fundación Cecropia. Esto nos ha dado la oportunidad de ampliar y profundizar el análisis de un tema hasta cierto punto marginado de las discusiones sobre ambiente y desarrollo sostenible que se realizan en Costa Rica.

Creemos que por primera vez se ha prestado alguna atención a las críticas que comunidades y organizaciones conservacionistas han presentado sobre los impactos del aprovechamiento forestal en los bosques naturales de Costa Rica. Es una oportunidad para avanzar en una crítica más amplia que las dadas por las "auditorías forestales", e incorporar en el análisis el impacto potencial sobre los ecosistemas y las especies del bosque tropical, así como sobre los suelos y la hidrología de estos ambientes.

El documento de la ONF tiene las limitaciones propias de un análisis contestario y estrecho del Informe de Cecropia, lo que no contribuye a la solución de los problemas forestales de la Península de Osa y de Costa Rica en general. Justificar el otorgamiento de permisos de corta masivos en nombre del manejo forestal tecnificado es un argumento difícil de defender. Aún más en las condiciones reales de degradación de muchos bosques tropicales de nuestro país. Los bosques de la Reserva Forestal Golfo Dulce son el ambiente real, no el ideal de fincas experimentales, en el cual el manejo del bosque natural debe evaluar sus prácticas.

Al tratar de encontrar puntos débiles en la argumentación del documento de Cecropia, los expertos de la ONF pierden la visión de conjunto y no se refieren a las condiciones propias de los bosques de esta región, y a la manera como la Ley Forestal actual y los principios técnicos del manejo forestal son llevados a cabo por los profesionales forestales y los regentes. El documento de Cecropia es una crítica a los planes de manejo aprobados en gran escala para las condiciones de los bosques de Osa, llevados a cabo con poca o ninguna fiscalización, y poca honestidad de sus ejecutores. Las evidencias aportadas por el Informe de Cecropia muestran que esta práctica debe reducirse en escala y organizarse con base a un verdadero uso racional de la tierra y de los bosques de esta región. Al contrario de ser una crítica generalizada contra cualquier tipo de aprovechamiento forestal, el documento de Cecropia buscó analizar científicamente las condiciones del bosque de la Península de Osa y los impactos de un aprovechamiento forestal organizado bajo suposiciones técnicas dudosas y reglamentado bajo parámetros generales de poca confiabilidad. Es sorprendente que el documento de la ONF no analice el caso particular de Osa. En vez de eso, asume una defensa generalizada del principio del manejo forestal, como si esa fuera la discusión principal. Al hacer esto, los expertos consultados por la ONF terminan avalando la política forestal implementada por la Ley Forestal y sus ejecutores, y creyendo en los parámetros generales absurdos que le dan "fundamento técnico".

La discusión no termina aquí, pues otras auditorías están en proceso y no se han hecho públicas, como es el caso de Tortuguero y zonas de la Cordillera Volcánica Central.

Esperamos que con esta discusión, y el análisis de los efectos reales del aprovechamiento forestal pueda contribuir a generar cambios en las políticas estatales y privadas en la Península de Osa. Esa es nuestra principal intención.

2. ASPECTOS GENERALES

La ONF proporciona una serie de estadísticas sobre cobertura de bosques y deforestación para resaltar que “para 1997 el área boscosa de Costa Rica muestra un incremento con respecto al área reportada una década atrás, alcanzando las 2.063.487 ha, o sea un 40,4% del territorio nacional”. Igualmente indica en su línea de argumentos que “de 1979 a 1997 los programas de fomento forestal en propiedades privadas aportaron 279.017 ha, bajo esquemas de manejo de bosques y plantaciones forestales”.

Estas cifras sin interpretación son engañosas. No es lo mismo un bosque de menos de 10 años, que un bosque primario. Los datos del estudio CCT/CIEDES¹ para FONAFIFO indican una situación que lejos de alegrar son muy preocupantes para el futuro desarrollo sostenible de Costa Rica. El informe indica que:

- “... en el periodo estudiado hay pérdida de cobertura de 164,485 ha, o sea un 10.16% del área de bosque remanente en 1986/87 y equivale a un 3.22% para todo Costa Rica. También se detectó un área de recuperación en la cobertura forestal de 126,772 ha. Aunque se podría suponer que hay una pérdida neta en cobertura cercana a las 37,700 ha en el periodo, se debe dejar claro que ambas áreas no son comparables en aspectos de calidad, pues la mayor parte de la pérdida de cobertura tiene lugar en bosques primarios, que tienen un valor ecológico y de servicios ambientales mucho mayor que las áreas recuperadas por regeneración natural o reforestación”.
- “Durante el trabajo de campo, llamó la atención a los técnicos observar que las manchas de bosque cercanas a trochas y caminos que existían hace unos años, conformadas por bosques primarios no intervenidos, en la actualidad...resulta difícil encontrar sitios inalterados. Así, casi la totalidad de estos bosques surcados por caminos madereros (como en la zona norte), han sido moderadamente o fuertemente intervenidos para la extracción selectiva de maderas”.
- “Otro fenómeno que se aprecia en el campo es la fragmentación de bosques en importantes áreas de cobertura forestal, compuesta por centenares de parches o manchas pequeñas y medianas de bosques, los cuales tienden a fraccionarse aún más. Esto es un fenómeno que debe prestársele atención...y debe ser estudiado integralmente, pues aunque en su conjunto sume una importante superficie boscosa, ecológicamente esa superficie pierde o reduce su función como ecosistema natural por la conformación de islas”.

En cuanto a las plantaciones forestales y áreas con manejo de bosques, si bien las cifras totales son interesantes, otros aspectos se dejan de lado. El documento de ONF-UPAZ²

¹ Centro Científico Tropical-Centro de Investigaciones en Desarrollo Sostenible (1998). Estudio de cobertura forestal actual (1996/1997) y de cambio de cobertura para el periodo entre 1986/87 y 1996/1997 para Costa Rica. San José, CR., p.i.

² Oficina Nacional Forestal – Universidad para la Paz (1998). Análisis de políticas forestales y de recursos naturales de Costa Rica con miras al futuro: Resultados del foro nacional. San José, C.R., p.i.

indica que “la calidad de la madera procedente de plantaciones forestales es deficiente fundamentalmente provocada por un defectuoso manejo silvicultural” (p.22); además que “es necesario monitorear las plantaciones forestales para conocer su estado y planificar su utilización” (p.23). Entre las limitantes para el desarrollo del sector forestal privado se encuentran: los bosques productivos en propiedad privada constituyen áreas pequeñas y dispersas, o sea, el recurso está sumamente fragmentado; y que no se ha definido la estrategia y los mecanismos para cerrar el ciclo productivo de las plantaciones forestales y no existe información precisa sobre áreas plantadas, ubicación, acceso y calidad de plantaciones (p.28-29 del citado informe).

La ONF opina que no se ha producido una sobre-explotación generalizada en la Reserva Forestal Golfo Dulce. Además mencionan que los planes que se ejecutan en el campo son específicos a nivel de finca, con inventarios para cada finca en particular.

A diferencia de lo planteado por la ONF el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Golfo³ Dulce (PMRFGD) es el único documento existente que evaluó parte de los recursos forestales de la reserva. La amplitud y profundidad de este documento se contraponen a la escasa y mala calidad de la información presentada en los planes de manejo y la falta de datos y análisis adecuados para responder por la sostenibilidad del bosque que se dice se maneja. En los planes evaluados en el informe de Cecropia solo el 51% tenían inventario forestal. La ONF usa las cifras del promedio para hacer comparaciones con otras experiencias y concluir que lo que ocurre en Osa es aceptable. Esos números no reflejan la realidad de la extracción, ya que la intensidad de la corta es altamente variable de finca a finca, y en sitios dentro de la finca. El rango de extracción reportado en la parte documental de los planes de manejo varió entre 0.2 y 11.7 árboles/hectárea, pero ya se sabe que lo que se reporta no es lo que finalmente se extrae. Decir que el aprovechamiento es de bajo impacto no depende solo del promedio, esto dependerá de la cantidad de árboles que queden, su estado, las condiciones del suelo, los claros que se formen y otros factores típicos de la complejidad del bosque tropical, muchos de los cuales son poco conocidos. Si no hay inventarios y si la faena de aprovechamiento es muy impactante, como sucede en Osa, entonces el argumento no tiene peso.

Con la incorporación de tierras de protección al aprovechamiento, indicadas en el PMRFGD⁴, se produce una sobreexplotación de la reserva aunque se diga que es de bajo impacto. Las condiciones naturales de la Península de Osa, no cambiarán porque algunas personas opinan diferente. En el plan de manejo se definieron Zonas de uso especial, como el sector Mogos (que se extiende desde Rincón hasta la desembocadura del río Esquinas). La Zona de recuperación incluía el sector Mogos, Bahía Chal, Alto San Juan, Fila Cal, Fila Río Nuevo, y las cuencas medias de la Quebrada Gallardo, Río Aguacaliente y Río Oro. La Zona de uso restringido, cuyo objetivo es proteger y conservar la biodiversidad, el recurso hídrico y forestal para su futuro desarrollo sostenible está caracterizada por topografía accidentada, con pendientes mayores de 50%, ubicadas en las partes altas de las montañas. Estas áreas corresponden a Cerro Brujo, Cerro Chocuaco, Cerro de La Tarde, cuencas altas de los ríos San Juan, Claro, Nuevo, Barrigones, Conte, Pejeperro, Platanares,

³ Alvarez, H. y Márquez, L. (1992). Reserva Forestal Golfo Dulce-Plan General de Manejo y Desarrollo. Tomo I. Compendio del diagnóstico de recursos y de la programación de manejo. Versión final, diciembre 1992. 311 p. + anexos.

⁴ Este estudio fue financiado por el Estado costarricense, tuvo un gran costo y participaron Hugo Alvarez, Richard Donovan, José Joaquín Campos, María Elena Castro, Carlos Jones, Ruperto Vargas Sanabria, Elvis Arias, Heriberto Ureña, Eliomar Vargas, Eduardo Arrollo, Damaris Garita, Marco Vinicio Castro, Juan Ramón Vargas, Mario Monge, Ana Rafaela Calderón, Daniel Rojas, Bernal Apú Gallo, Freddy Jones, Carlos González, Valentín Jiménez, Carlos Saucedo, Rafael Serrano, Ricardo Soto, Luis Guillermo Brenes, Walter Rodríguez, Hector Martínez, y Pamela Phillips.

Riyito, Oro, Drake, Agujas, y las cuencas medias de los ríos Tigre y Carate, cerros de La Tarde y Quebrada Aparicio. Es decir casi todas las zonas que indicó el Informe de Cecropia y los mapas que documentan la situación del bosque a nivel de cuenca.

Con respecto de la experiencia de Suecia y Finlandia y su fortalecimiento al sector forestal, se puede decir que la situación de estos países no es tan diferente de Costa Rica con relación de sus bosques frontera. Se trata de ecosistemas de bosque más homogéneos y no comparables con la complejidad de los bosques lluviosos tropicales. El Instituto de Recursos Mundiales⁵ documentaba que en Europa los únicos bloques grandes de bosques, relativamente naturales, se encontraban en Suecia y Finlandia. Gran parte de estos bosques frontera⁶ se encontraban fuera de parques y reservas, y todos estaban amenazados por la construcción de caminos, fuego, pastoreo, madereo y otras actividades. El resto de los bosques son plantaciones, bosques secundarios, bosques degradados, o áreas con bosque primario muy pequeñas. Suecia y Finlandia fueron clasificados como países “en el borde” (a menos que estos países tomen acciones inmediatamente, corren el riesgo de perder gran parte de sus bosques frontera). Bosques frontera en Costa Rica fueron clasificados los de la Península de Osa y los bosques ubicados en, aproximadamente, toda la Reserva de la Biósfera La Amistad. Costa Rica fue calificada en el rango “no queda mucho tiempo” (si no se toman medidas los bosques frontera seguirán cayendo).

La ONF señala, que existen en Costa Rica bases sólidas en conocimiento para el manejo de bosque natural tropical y que el Sistema de Manejo de Bosques Naturales Tropicales es internacionalmente reconocido como uno de los pocos (sino el único), que ha demostrado acercarse en gran medida al tan buscado concepto de sostenibilidad.

Este comentario teórico es muy llamativo. En el campo del desarrollo sostenible no es el discurso el que cuenta sino la práctica o realidad. Con respecto de las experiencias en el área de trabajo de FUNDECOR y la Región Huétar Norte, nos parece excelente que se estén logrando esas experiencias y esos resultados (pero, en parte, lo contradice el estudio de CCT-CIEDES). Sin embargo, la Península de Osa no tiene la historia, el apoyo institucional-financiero proporcionado por el Convenio Costarricense-Alemania (COSEFORMA), ni el grado de organización social que esas zonas tienen. Una cosa es lo que los conceptos teóricos intentan lograr y otra es lo que sucede con el trabajo en el campo. Son las mismas reglas del juego establecidas en la Ley Forestal y su reglamento, que tienen sus limitaciones, las que no se están cumpliendo, y esos son los indicadores que se tiene para analizar los cambios.

El cumplimiento a cabalidad de los procedimientos son la única forma de comprobar que hay cambios positivos hacia el manejo forestal bien entendido e integral. No hay que olvidar que los técnicos que llevan a cabo estas actividades son profesionales universitarios y que tienen que cumplir requisitos adicionales para dedicarse a las actividades de manejo forestal (profesional forestal y regente) de acuerdo con los requisitos que exige la Ley y el Colegio de Ingenieros Agrónomos. La “imagen país” que busca el sector forestal productivo pasa necesariamente por tener buenos cuadros técnicos, con respetabilidad técnica y actitud

⁵ Bryant, D., Nielsen, D. & Tangle, L. (1997). The last frontier forests. Ecosystems and economics on the edge. World Resources Institute, Forest Frontiers Initiative. 42 p.

⁶ Bosques frontera fueron definidos como áreas de bosques primarios suficientemente grandes para mantener poblaciones viables de las especies nativas (aún con la ocurrencia de desastres naturales). El bosque presenta dominancia de especies de árboles nativos y su estructura y composición está determinada principalmente por eventos naturales.

positiva al complejo tema del manejo forestal. No concordamos por lo expresado por la ONF que se tiene un gran conocimiento del manejo del bosque natural, eso es muy pretencioso. Hay mejores herramientas, de eso no hay duda, pero no abarca la complejidad del bosque. Ese conocimiento puede estar en unas cuantas personas estudiosas y con larga experiencia en el campo del manejo forestal, pero no se puede generalizar. Igualmente puede haber cierto tipo de bosques en Costa Rica que tengan mayores oportunidades e información. Pero no es el caso del bosque de la Península de Osa, que tiene en su mayor parte características de protección por capacidad de uso, su gran biodiversidad, su integración compleja con la ecología del Golfo Dulce, y por ser el único bosque lluvioso tropical de la vertiente Pacífica de América Central.

En el PMRFGD⁷ se comentaba que “los planes de manejo privados, en la mayoría de los casos han tenido poco efecto respecto al adecuado manejo de los recursos forestales, ya que el único objetivo que han cumplido, para los propietarios y madereros, es ser el requisito indispensable para el aprovechamiento del bosque”. Entre las características que se daban con los planes de manejo forestal privados se mencionaban: “son un requisito para el aprovechamiento forestal en bosques naturales; no cuentan con un seguimiento constante o permanente por funcionarios de la DGF (MINAE-SINAC actualmente) o con asistencia técnica; no hay planificación de caminos, ni direcciones de corta; no se da la fase de manejo posterior a la corta; no se da integración bosque-industria”. Se puede comentar que a finales de la década los cambios que señala la ONF no se han producido en Osa.

Si se hace una revisión del número de proyectos que manejan el bosque en el Neotrópico, se puede concluir que no pasan de 10 proyectos y que la mayoría comenzó hace solo 10 o 15 años⁸. Esto implica que ninguno de estos proyectos ha sido lo suficientemente largo en tiempo para evaluar algunos aspectos básicos como las consecuencias de las prácticas del manejo forestal sobre la regeneración natural de las especies explotadas y mucho menos las consecuencias de estas prácticas sobre las comunidades naturales⁹.

La ONF critica el estudio de Cecropia porque en cuanto a los nombres científicos de los árboles (que supuestamente son sujeto de manejo en Osa), no hay pruebas de campo y atribuye que la mala identificación es solo una suposición. Los expertos mencionan además que el informe no logra demostrar que las especies fueron mal identificadas y menciona que solo se especula sobre la extinción de especies.

El informe de Cecropia no solo menciona algunos problemas con la identificación de los árboles, sino que la identificación es tan deficiente que un 65% de las especies anotadas en todos los planes de manejo evaluados, ya sea con base en las listas del inventario o el censo tienen una identificación dudosa. Valga esta respuesta a la ONF para reiterar que esta deficiencia corresponde a varios árboles conocidos con el mismo nombre común (24%), son imposibles de determinar por la complejidad de su identificación (31%), o se identifican solo con su género (10%).

⁷ Alvarez, H. y Márquez, L. (1992). Reserva Forestal Golfo Dulce-Plan General de Manejo y Desarrollo. Tomo I. Compendio del diagnóstico de recursos y de la programación de manejo. Versión final, diciembre 1992. 311 p. + anexos.

⁸ Hartshorn, G. S. (1989). Ecology 70:567-569; Hartshorn, G.S. 1995. Annual Review of Ecology and Systematics 26:155-175.

⁹ Gorchov, L. et al. (1993). Vegetatio 107/108:339-349.

Los expertos se olvidan de una forma muy fácil y rápida que el árbol es el sujeto del manejo y que su identificación es prioritaria. No es que suponemos que las especies sean difíciles de identificar, es una realidad y un fantasma que no se pueden quitar de encima, pues además que se hace incorrectamente, en las listas del inventario y el censo se encuentran árboles sin identificar y con otros nombres, y lo peor es que los cortan sin saber lo que son.

Según el documento de los expertos de la ONF, “a pesar de la complejidad florística de la zona y a las limitaciones en la identificación, esto no ha sido limitación y ha permitido implementar de una forma satisfactoria los planes de manejo; y si bien las especies más importantes son bien diferenciadas, en algunos casos la determinación requiere análisis posterior”. ¿Cómo llamar manejo forestal sostenible a una actividad que no identifica correctamente las especies forestales que dice manejar?. ¿Es la corta de árboles sinónimo de manejo?.

La mala preparación y la falta de conocimiento con que los profesionales forestales o regentes llevan a cabo su trabajo, conduce a que no solo identifican mal el 65% de las especies de la zona, sino que su irresponsabilidad no les permite recolectar los especímenes para su posterior identificación. Las listas anexas a los planes de manejo con nombres científicos no significan absolutamente nada, son listas que se pueden obtener de cualquier inventario forestal. Además copian mal los nombres científicos, confían demasiado en la experiencia empírica de los baquianos y los nombres comunes que estos manejan.

Consultados los escasos botánicos¹⁰ de Costa Rica de si habían recibido material para consultas de ingenieros forestales o regentes de la Península de Osa, todos respondieron que NUNCA. La excepción fue el regente Juan José Jiménez, que en dos ocasiones aportó material botánico a Quirico Jiménez para su identificación.

Es este mismo regente, que menciona que “se debe normalizar el uso de los nombres¹¹”. Sin embargo no deja claro de cuáles nombres se trata, pues la normalización de los nombres técnicos se puso en marcha desde el siglo XVIII, con el notable trabajo del biólogo sueco Carl von Linné (1707-1778) que asignó una nomenclatura binomial a todas las plantas y animales. Estas ocurrencias no merecen más comentarios.

A sabiendas de que muy pocos ingenieros forestales, profesionales forestales o regentes (por no decir ninguno) están en capacidad técnica de identificar todas las especies, se presentan a continuación algunos casos de las malas identificaciones con base en una muestra pequeña de árboles cortados y remanentes de los planes evaluados en el campo:

1. Plan de manejo Hilario Molina

AP 46 identificado como fruta dorada (*Virola koschnyi*), corresponde a *Virola surinamensis* una especie con el mismo nombre común, pero morfológicamente diferente. En la región hay tres especies de *Virola* y una especie de *Otoba* que a veces se le conoce con el mismo nombre común.

2. Plan de manejo Evelio Vega

¹⁰ Luis Poveda, Nelson Zamora, Jorge Gómez, Alexander Rodríguez y Armando Estrada (comunicación personal a Quirico Jiménez).

¹¹ Jiménez, J.J. y Cambronero, M. (1999). La evaluación de planes de manejo forestal periodo 1997-1999. Península de Osa. Análisis del documento. Asociación para el Desarrollo Sostenible Amistad Osa, ADESAO. Península de Osa, 15 p.

Arbol #156 identificado como caobilla (*Carapa guianensis*), corresponde a *Tapirira myriantha*, una Anacardiaceae conocida como cedrillo.

Arbol #32 identificado como ira rosa, que puede corresponder a las más de 45 especies de Lauraceas conocidas en la zona.

3. Plan de manejo Federico Ortiz

AP 146 identificado como mayo blanco; corresponde a amarillón (*Terminalia amazonia*), en malas condiciones, ramificado a baja altura; refleja la mala escogencia de AP.

AP 132 identificado como mayo blanco (*Vochysia* sp) y corresponde a *Pouteria* sp (Sapotaceae), de este último género se conocen más de 30 especies en la región.

AP 144 identificado como chilamate (*Ficus* sp); corresponde a caraño (*Trattinickia aspera*), Burseraceae.

AP 143 identificado como pilón (*Hyeronima* sp) y es mayo blanco (*Vochysia megalophylla*), con cuyo nombre común se determina dos especies.

AP 140 identificado como cedro maría (*Calophyllum* sp); corresponde a mayo blanco (*Vochysia megalophylla*).

AP 166 identificado como camíbar (*Copaifera camibar*); corresponde a *Licania* sp (Chrysobalanaceae).

Arbol #131 identificado como nazareno (*Peltogyne purpurea*); corresponde a baco o lechoso (*Brosimum utile*).

4. Plan de manejo Rodrigo Espinoza

AP 62 identificado como calugo (*Poulsenia armata*); corresponde a caobilla (*Carapa guianensis*).

5. Plan de manejo Coopemadereros

AP 22 identificado como cedro maría (*Calophyllum* sp); corresponde a abrojo (*Sloanea* sp).

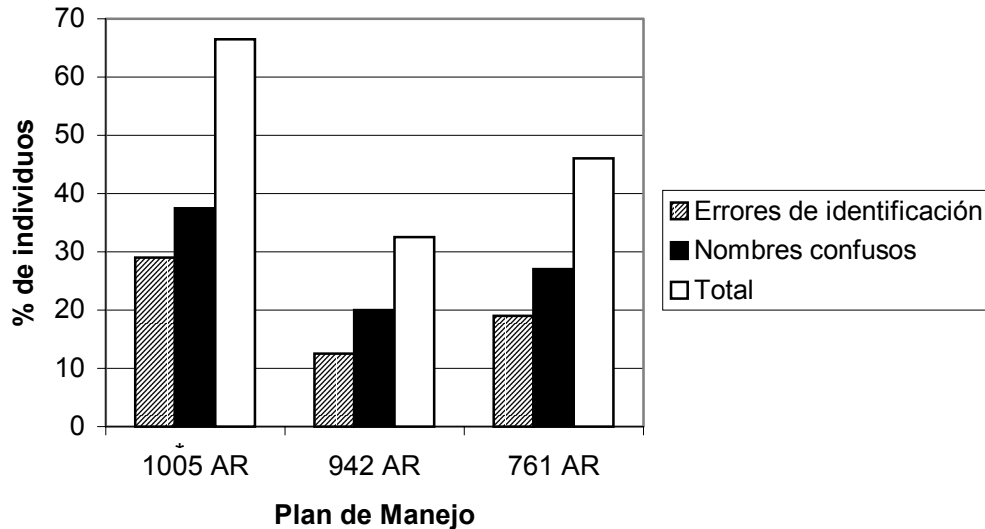
AP 41 identificado como baco o lechoso (*Brosimum utile*); corresponde a areno (*Qualea paraensis*).

AP 63 identificado como nene (*Ormosia* sp); corresponde a frijolillo (*Lonchocarpus* sp).

AP 91 identificado como baco o lechoso (*Brosimum utile*); corresponde a areno (*Qualea paraensis*); árbol estaba sin copa.

AP 100 identificado como cristóbal (*Platymiscium* sp); corresponde a *Pouteria* sp (Sapotaceae).

Fig. 1. Porcentaje de árboles con problemas de identificación taxonómica en 3 planes de manejo de la Península de Osa. Período 1997-1999.



La figura 1 muestra el porcentaje de individuos, pertenecientes en su mayor parte a la categoría de árboles remanentes, que presentaron problemas con su identificación taxonómica. Los errores de identificación corresponden a errores que no pueden ser explicados por el uso de nombres comunes de significado ambiguo. Estos porcentajes se obtuvieron de muestras de 24, 16 y 32 árboles, incluidos en los planes de manejo, contenidos en los expedientes 1005 AR, 942 AR y 761 AR, respectivamente. Estos individuos fueron identificados en el campo por Quirico Jiménez y se escogieron en forma aleatoria. La categoría "nombres confusos", son aquellos individuos con nombres comunes confusos o ambiguos contenidos en la lista de corta y remanentes. El total corresponde a la suma de las dos categorías anteriores, que por su definición son excluyentes entre sí.

Esta muestra indica que la cantidad de árboles con problemas de identificación taxonómica en los planes de manejo en la Península de Osa es considerable. El porcentaje total depende la composición florística del bosque en cada finca. Pero de una forma general se prueba que de 30% a 65% de los individuos cortados y remanentes están mal identificados o no se sabe exactamente que especies son.

En un informe preparado por ADESAO¹², los profesionales forestales y regentes incursionan en planteamientos inverosímiles pues mencionan que por su parecido físico, es factible la confusión de una especie como el ajo negro (*Anthodiscus chocoensis*) con el ajo (*Caryocar costaricense*), o del copo (*Couratari scottmorii*) con el cachimbillo hediondo (*Couratari guianensis*). Queda claro con este comentario, que no se han dado la tarea de estudiar o conocer las características morfológicas de estas especies para separarlas en el campo, lo cual refleja irresponsabilidad por el hecho de querer identificarlos solo por su aspecto general, donde lo correcto resultan ser los detalles de sus características morfológicas.

¹² Jiménez, J.J. y Cambronero, M. (1999). La evaluación de planes de manejo forestal periodo 1997-1999. Península de Osa. Análisis del documento. Asociación para el Desarrollo Sostenible Amistad Osa, ADESAO. Península de Osa, 15 p.

Estas especies son fácilmente separables en el campo y podrían como mínimo consultar el documento Arboles de la Península de Osa, publicado por el Instituto Nacional de Biodiversidad.

Los que hemos conocido y visto caer los ricos bosques de Osa, sea por deforestación o sea mediante los planes de corta (mal llamados de manejo), nos damos cuenta que muchas de las especies han llegado a una situación alarmante de escasez. La sección referida al impacto de los claros, la ecología de las especies que se cortan y lo poco que se conoce de ellas, y los aspectos del paisaje en el cual se hace el “manejo” a nivel de finca así lo demuestran en el informe de Cecropia.

Esto es muy claro en la zona Los Mogos, en la cual debido a la extracción selectiva los árboles de nazareno (*Peltogyne purpurea*) en edad reproductiva prácticamente han desaparecido y hasta su regeneración es muy escasa. Sugerimos a la ONF y los expertos revisar los estudios de Hurtado (1996)¹³ y Vilchez (1998)¹⁴ que dejan muy claro esta situación.

Ya en el PMRFGD¹⁵ se indicaba que era necesario ejercer un control más técnico sobre el tipo de especies que se autoriza extraer, especialmente las especies endémicas o amenazadas o en vías de extinción en la Península de Osa, e igualmente otros autores han publicado sobre este tema¹⁶.

Otro punto que cuestiona la ONF es que “en el estudio se confunde abiertamente las funciones del profesional forestal, el regente y el propietario del bosque... Lo anterior denota un desconocimiento de los procedimientos, funciones y responsabilidades de los diferentes involucrados en el proceso, por parte de los evaluadores”.

Agradecemos la aclaración a los expertos de la ONF sobre este tema. Pero esto merece un comentario para que el tratamiento sea consistente. En la auditoría a los planes de manejo realizada en la Subregión Sarapiquí del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central-ACCVC¹⁷ se indica (p.12) que “es importante que los **regentes** conozcan los resultados de esta auditoría para...”, pero no menciona a los profesionales forestales que elaboran los planes de manejo en parte alguna del documento. Igualmente esa auditoría menciona a otro actor en la sección correspondiente a Evaluación de Documentos de Oficina (p.3); los auditores comentan que “...es importante señalar la necesidad de mejorar el sistema de entrega de guías, debido a que podría estar desarrollándose un mercado negro de guías de transporte, principalmente porque en la mayoría de los casos no es el Regente quien retira

¹³ Hurtado, F. (1996). Efecto del manejo del bosque sobre la estructura poblacional de seis especies arbóreas en la Península de Osa, Costa Rica. Tesis de Maestría. Universidad de Costa Rica, San José, C.R., 101 p.

¹⁴ Vilchez, B. (1998). Estudio de una población de *Peltogyne purpurea* (Pittier) en un bosque intervenido de la Península de Osa, Costa Rica-América Central. Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica. San José, C.R., 71 p.

¹⁵ Alvarez, H. y Márquez, L. (1992). Reserva Forestal Golfo Dulce-Plan General de Manejo y Desarrollo. Tomo I. Compendio del diagnóstico de recursos y de la programación de manejo. Versión final, diciembre 1992. 311 p. + anexos.

¹⁶ Jaen, B. (1989). Manual para la identificación de las especies maderables amenazadas y en peligro de extinción en la Península de Osa, Costa Rica. Departamento de Ingeniería Forestal. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 100 p.

Jiménez, Q. (1993). Arboles maderables en peligro de extinción en Costa Rica. Editorial INCAFO, S.A. 121 p.

Jiménez, Q. (1999). Arboles maderables en peligro de extinción en Costa Rica. II edición actualizada y ampliada. Instituto Nacional de Biodiversidad. 163 p.

¹⁷ Camacho, Diego, Esquivel, Edwin, Salas, Cinthya y Ortiz, Edgar. (1998). Auditoría a planes de manejo en la Subregión Sarapiquí del Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC). 12 p.

las guías, sino que es el maderero o dueño de la finca y no existe un adecuado control del transporte de trozas en carretera” (el subrayado es nuestro). “En la auditoría se descubrió casos en que se entregaron gran cantidad de guías de transporte (hasta 40) y solo se cortaron unos pocos árboles, y en el expediente no aparecen ni las guías utilizadas ni las no utilizadas” (p.9). Además en la Península de Osa aparece otro actor, el “baquiano”, como experto en identificación de árboles con nombres comunes. En otras palabras, no son todos los que están ni están todos los que son. Una cosa es lo que las normativas establecen y otra es la realidad.

3. Aspectos Metodológicos

La ONF pone en duda la muestra estadística de la evaluación técnica de los planes de manejo y los resultados sobre esta.

Como se indicó en el Informe de Cecropia, los 43 Planes de Manejo evaluados en gabinete, fueron seleccionados por la Fundación Cecropia en forma al azar. Debe quedar claro que a la Fundación le interesa evaluar lo que sucede en Osa, por ello el análisis es exclusivo para la Península de Osa. El estudio se realizó de manera objetiva y nunca tendenciosa como lo menciona el informe de expertos de la ONF.

Para cualquier persona que conozca la Península de Osa (es decir, que haya trabajado allí y no solo la comente por la visión turística o lo que otros dicen) en la región existen limitaciones en la accesibilidad a las áreas con bosque y distancias entre los centros de población, que hicieron necesaria la selección de una muestra de los planes de manejo. La accesibilidad es limitada por la mala condición de los caminos primarios y secundarios, los que son destruidos y altamente impactados por los camiones que extraen la madera. La muestra seleccionada refleja una distribución que abarca la Península en toda su dimensión, y cubre las áreas en las cuales se concentran las actividades de aprovechamiento. Esto se puede apreciar en los Mapas 3 y 4 del Informe. El informe de Cecropia muestra claramente, por medio de los siete planes de manejo evaluados, de los abusos que se presentan con el aprovechamiento forestal; con un número mayor de planes se habría permitido documentar de mejor manera las irregularidades. Todos los planes de manejo deben cumplir con las normas y directrices establecidas al momento de su aprobación.

La crítica de la ONF al Informe de Cecropia llama la atención, ya que en la auditoría a los planes de manejo en la subregión Sarapiquí del Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central-ACCVC¹⁸:

- Los planes de manejo evaluados fueron escogidos aleatoriamente por una Comisión Técnica del ACCVC.
- Con los datos obtenidos de la muestra no se hace inferencia a la población.

Algunos resultados obtenidos en esta auditoría son muy parecidos a los encontrados en Osa, por ejemplo: el 100% de los expedientes no estaba completo debido a que faltaban las copias de las guías de transporte de maderas utilizadas, o las guías no utilizadas, y faltaban informes de regencia; solo el 58.3% de los planes de manejo estaban completos o sin errores; el 25% de los planes aprobados no contaban con lista de árboles AP; el 63.5% no contaba con lista de árboles a proteger o de especies poco frecuentes; el 58.3% de los

¹⁸ Camacho, Diego, Esquivel, Edwin, Salas, Cinthya y Ortiz, Edgar. (1998). Auditoría a planes de manejo en la Subregión Sarapiquí del Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC). 12 p.

planes no incluían o tenían errores en el cálculo del error de muestreo sobre el área basal. El 50% de los mapas base de aprovechamiento poseían defectos. Si estos resultados se encontraron para la muestra, entonces las inferencias a la población no son nada halagadoras. Otros datos resultado de esa auditoría se presentan en otras secciones de esta respuesta a ONF.

Criticamos los expertos de la ONF que la selección de la metodología de campo fue inadecuada, por cuanto la misma se diseñó para aplicarse en aprovechamientos recién ejecutados (problemas con identificación de tocones, etc).

La auditoría a los planes de manejo del ACCVC, ya citada, en planes recién ejecutados los auditores encontraron que “el 45.1% de los tocones no estaban numerados o que los números no eran legibles. Entre los principales problemas encontrados en la numeración de los tocones fueron: los números se borraron, los árboles fueron numerados arriba del tocón, y por último hubo casos en que simplemente los árboles nunca fueron numerados”. Los auditores comentan: “en ninguno de estos casos existe una justificación para que el Regente permitiera la corta de árboles sin estar correctamente numerados ya que las resoluciones de aprobación de los planes de manejo son claras en establecer que todos los árboles autorizados para la corta deben estar marcados en el tocón. Este principio debe mantenerse y hacer cumplir debido a que es el único medio de control con el cual se puede verificar si el maderero cumple con lo aprobado por la AFE (p.7), (el subrayado es nuestro). De acuerdo con el 20% de los planes evaluados en Sarapiquí, se autorizaron 1088 árboles para corta, de lo que podemos suponer que se cortaron en total unos 5440 árboles. Ese 45.1% es muy indicativo de la pobre calidad del trabajo y que algo no anda bien. Solo el 60% de los árboles numerados estaban ubicados correctamente en el mapa base. Un 7% de los árboles cortados numerados eran AP, y otro 7% eran de reserva”. Entonces, ¿fue problema de metodología?, ¿Quién tiene que cumplir con lo aprobado por la AFE, el regente o el maderero?, ¿si esto sucedió con la muestra, qué se puede concluir para la población?. ¿No es este acaso un patrón que se repite en las áreas en las cuales se dice se hace manejo?. No está de más en recordar que el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central se presenta como ejemplo de buen manejo forestal por parte de los expertos y la ONF.

Otro punto que indica la ONF es que “los autores concluyen que el sistema de regencias forestales, administrado por el Colegio de Ingenieros Agrónomos, no está funcionando. Esta aseveración es peligrosa y atrevida, en vista de la debilidad de la presentación de los hechos, pero principalmente por la carencia de validez estadística de la muestra, lo que impide hacer inferencias para la Península de Osa y menos aún para todo el país”.

En el documento de la ONF-UPAZ¹⁹, en la sección “El desarrollo forestal futuro y el sector privado” (p.27-31) se exponen como limitantes principales para el desarrollo del sector forestal privado, entre otras: “Los profesionales forestales no están aportando al desarrollo forestal en la medida de las necesidades del sector y el Regente Forestal no está cumpliendo su rol de asesor. La Regencia Forestal presenta problemas que es urgente resolver, siendo el principal factor un sistema efectivo de control y fiscalización”.

La ponencia del Sr. Guillermo Arias, publicada en el mismo documento en su calidad de, entonces, Coordinador Nacional de COSEFORMA y Presidente de FONAFIFO trata el tema con mayor profundidad. Esto indica que el problema ya fue detectado antes por el mismo

¹⁹ Oficina Nacional Forestal-Universidad para la Paz (1998). Análisis de políticas forestales y de recursos naturales de Costa Rica con miras al futuro: Resultados del foro nacional. San José, C.R., p.i.

sector forestal privado (sugerimos a los expertos y la ONF que revisen la lista de participantes del sector privado en ese foro). El análisis presentado en el Informe de Cecropia es un aporte, realizado con una perspectiva amplia y más acorde con lo que establecen la Ley Forestal, el reglamento y los principios, criterios e indicadores para el manejo sostenible de los bosques naturales.

Si se hace una revisión exhaustiva de cada una de las funciones asignadas en el capítulo II de las Funciones Regenciales, del Reglamento del Regencias Forestales del Colegio de Ingenieros Agrónomos, se puede afirmar que tales actividades no se cumplen en su mayor parte. Por ejemplo:

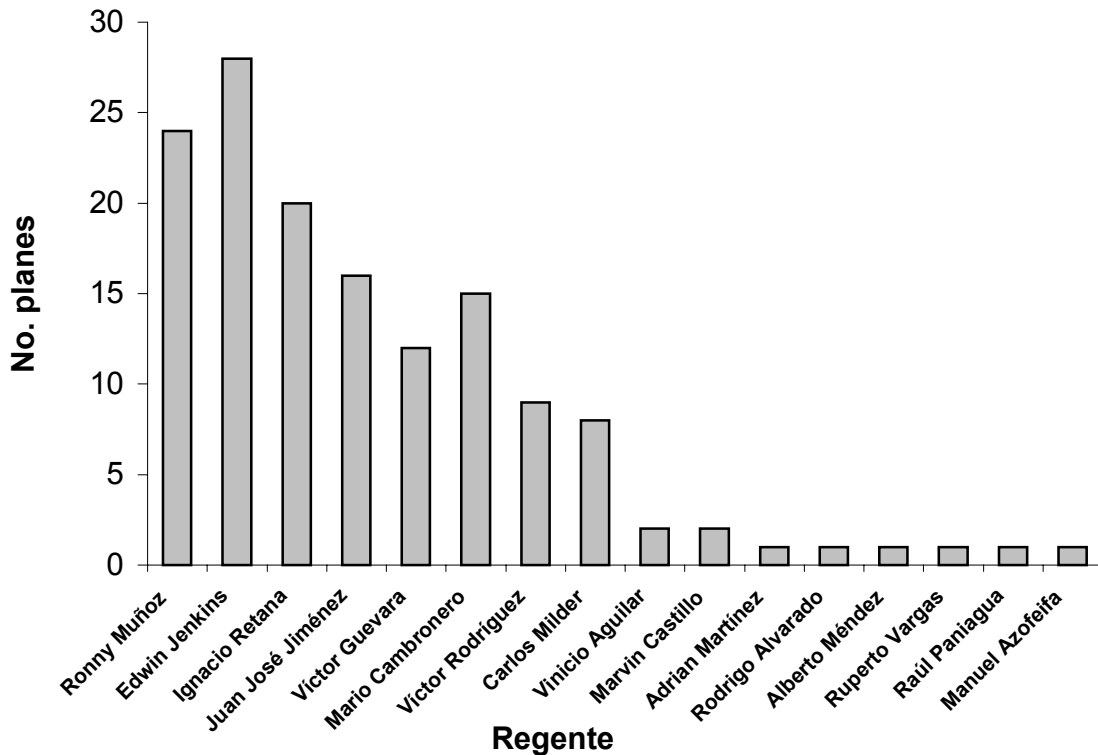
- ✓ Artículo 5: “El Regente es el responsable de supervisar, controlar y velar porque las actividades forestales se ejecuten de acuerdo con la Ley Forestal N° 7575, su reglamento y sus reformas, ley del Colegio de Ingenieros Agrónomos, su reglamento, las leyes conexas y cualquier otra norma jurídica que se dicte al respecto”.
- ✓ Artículo 7: Serán funciones del regente en la ejecución de los planes de manejo de bosque las siguientes:
 - a) Velar por el estricto cumplimiento de las normas técnicas y legales establecidas en el plan de manejo durante la fase de aprovechamiento y aplicación de técnicas silviculturales, siendo un requisito del ejercicio profesional del regente.
 - b) Verificar que el diseño de caminos e infraestructura y uso de equipo, durante la fase de aprovechamiento forestal, se realice de acuerdo con las disposiciones establecidas en el plan de manejo aprobado por la A.F.E.
 - c) Verificar y recomendar que las labores de corta, extracción y transporte de la madera, sea la adecuada para minimizar el impacto ambiental.
 - d) Realizar las modificaciones técnicas que amerite el plan de manejo, siempre que disminuya el impacto que el aprovechamiento pueda causar al ambiente.
 - e) Garantizar el seguimiento, mediante los informes respectivos, que la ejecución del plan e manejo cumple con las disposiciones establecidas al momento de la aprobación por la A.F.E.
 - f) Capacitar o asegurarse que los obreros que participen en las labores de aprovechamiento están adecuadamente capacitados.
 - g) Denunciar cualquier anomalía que se produzca en la ejecución del plan de manejo al Colegio y a la A.F.E. mediante informe regencial.
 - h) Definir y verificar la ejecución de las labores de limpieza post-aprovechamiento en el bosque, que incluye la remoción de obstáculos en ríos, quebrada y drenajes, además de la clausura de las pistas de extracción.
 - i) Recomendar alternativas de uso de la materia prima residual y otros elementos del bosque.
 - j) Recomendar que la maquinaria y equipo a utilizar sea la adecuada en las labores de corta, extracción y transporte de la madera, para minimizar el impacto ambiental.
 - k) Verificar que el levantamiento topográfico de áreas bajo plan de manejo se realice sobre las áreas incentivadas.
 - l) Recomendar el desembolso de incentivo y/o pago de los servicios ambientales de acuerdo con lo establecido en la Ley Forestal, reglamentos y disposiciones técnicas administrativas.
 - ll) Presentar al Colegio y a la A.F.E. los informes periódicos. Asimismo presentar las ampliciones o adiciones que se le soliciten.
 - m) Verificar que los tocones queden debidamente marcados según la numeración establecida en el plan de manejo
 - n) Emitir o solicitar las guías de transporte de madera según corresponda.

De igual manera el Reglamento de Regencias Forestales es meticuloso en los aspectos que el regente debe tener presente al hacerse responsable de una regencia forestal. Por lo que es pertinente hacerse las siguientes interrogantes: ¿Se cumplen todos y cada uno de los capítulos y sus artículos en la ejecución de las regencias forestales?. ¿Está el sistema de regencias forestales del Colegio de Ingenieros Agrónomos (CIA) en capacidad de supervisar a todos los regentes forestales inscritos, igualmente de garantizar que se cumpla el Reglamento de Regencia Forestales?. Para dar parte de la respuesta se puede mencionar que el CIA no cuenta, actualmente, con la capacidad técnica y de personal para supervisar el sistema de regencias. La propia evaluación de las regencias hecha recientemente en Osa²⁰ señala: “existen por parte de los profesionales forestales deficiencias en temas como: legislación forestal, elaboración de mapas, técnicas de muestreo para el levantamiento topográfico e interpretación de información. Estas deficiencias se presentan tanto en los profesionales que elaboran estudios como en los que los evalúan y controlan la actividad. Debe aclararse que se detectan estas deficiencias en algunos profesionales, no en todos”.

Si, por ejemplo, el CIA avala que un solo regente en la Península de Osa lleve a cabo más de 25 planes de manejo con más de 600 ha de bosque ¿en qué condiciones quedarán los recursos del bosque?. La figura 2 ilustra la cantidad de planes de manejo llevados a cabo por regente, en la Península de Osa. Finalmente cabe la pregunta, ¿cuál es la cantidad de regencias forestales y cuántas hectáreas de bosque es lo máximo que un regente puede tener bajo su responsabilidad de manera que lo pueda llevar a cabo satisfactoriamente, cumpliendo con todos los requerimientos que exige, la ley forestal, el reglamento y otra legislación que se asocia con el manejo forestal?. No hay que olvidar que el Principio 1, para el manejo sostenible de los bosques naturales, establece que el manejo debe ajustarse a las leyes nacionales, los tratados y acuerdos internacionales –ratificados por el país- que regulen la actividad forestal.

²⁰ Esquivel, E. (1999). Informe de la evaluación del ejercicio profesional en manejo y aprovechamiento forestal de la Península de Osa. Colegio de Ingenieros Agrónomos. San José, C.R., 26 p. (versión digital).

Fig. 2. Número de planes de manejo por regente. Expedientes 1997-99. Península de Osa



Fuente: MINAE-Area de Conservación Osa, Oficina Subregional de Rincón, 1999.

En la Ley Forestal N° 7575, su reglamento y la normativa que refiere a los Principios, Criterios e Indicadores de Sostenibilidad para el manejo del bosque se establece en forma muy clara cuáles son los documentos legales y técnicos que debe contener un Plan de Manejo para su aprobación. La revisión de gabinete consideró la evaluación de expedientes de Planes de Manejo aprobados en la Oficina de la Subregión Rincón de ACOSA. Esta revisión contempló evaluar información sobre: ubicación del bosque bajo manejo, documentación legal requerida para la tramitación del permiso y determinar si el documento del plan de manejo contenía los aspectos mínimos requeridos para su debida aprobación (informe Cecropia, p.23 último párrafo).

Se constató que la totalidad de los 43 expedientes de planes de manejo revisados, fueron aprobados; y en la revisión se determinó como queda demostrado en el Cuadro 6, (p.26 del Informe de Cecropia) que solo 37 contenían la resolución de aprobación oficial del plan, sin embargo para los restantes seis planes de manejo no contenían dicha resolución, solo contenían información que demostraba que éste se había ejecutado. La observación es sobre sí está o no presente **toda** la documentación tanto legal y técnica en el expediente de cada plan de manejo para su aprobación. Al contrario a lo señalado por los expertos de la ONF, en un proceso de transparencia donde la muestra fue al azar, estos expedientes deben ser considerados, de lo contrario se estaría incumpliendo la aleatoriedad de la muestra.

La revisión de la información en esta fase tuvo dos enfoques:

- El expediente cuenta con lo solicitado por la Ley Forestal, su reglamento y otras disposiciones
- Determinar la calidad técnica y legal de la información presentada.

A manera de ilustración se considera el mapa base de aprovechamiento. Queda demostrado que este documento es fundamental en la ejecución del aprovechamiento (trabajo de campo) y que tienen una gran relevancia al momento de hacer las supervisiones del caso. Con base en la revisión de gabinete se encontraron planes de manejo con mapas malos, hechos a mano (p.e., expediente 1046 AR). En este no se empleó el programa de computación Surfer en su elaboración, el cual se recomienda utilizar aunque no es el único.

En ocasiones el mapa no contenía la información básica requerida. En otros, si bien se empleó el programa Surfer, el perímetro, la ubicación de caminos y patios fueron hechos a mano (p.e. expedientes 678-AR, 679-AR, 680-AR). Entonces, este componente muy importante del plan de manejo y otra información relevante no cumplen con lo estipulado en la ley y la normativa vigente. Los documentos legales y la calidad técnica de la información debe ser rigurosa y buena, y ambas tienen un alto valor para la sostenibilidad del manejo del bosque. TODOS los requerimientos deben cumplirse en todos los planes de manejo.

Curiosamente el Colegio de Ingenieros Agrónomos en su informe de la evaluación del ejercicio profesional en Osa²¹ advierte que “es importante indicar que [Cuadro 2] solo se expresa la presencia de los requisitos y no la **calidad técnica** de los mismos”. En este cuadro se indican los datos generales de la propiedad, la presencia del inventario, el error de muestreo, el censo de árboles, la lista de árboles portadores y remanentes, la lista de árboles a cortar, el mapa base, el contrato de regencia, el informe de regencia, el expediente foliado y el contrato de regencia. En otras palabras todos cumplen con el requisito, pero....

Se detalla en ese informe que de manera generalizada y con algunas excepciones se observó que los mapas presentan errores técnicos; son elaborados sin programas de computación o agregan a mano alzada información al mapa; el error de muestreo está mal calculado o presenta como error de muestreo el error típico sin hacer alusión a la diferencia dada; en algunos casos la aprobación de aprovechamiento incluye especies que no quedan representadas en el bosque, pues solo un individuo existía en el censo o eran escasas según el inventario, también sucede que se denegó la corta de árboles sin que exista una justificación, o bien la relación de corta es mayor a 60% y no se solicitó corrección, esto se observó en el 22.7% de los casos. Los expedientes presentes en la oficina subregional de Rincón están ordenados y que el 100% de los mismos cuentan con el respectivo contrato de regencia, no obstante no se encuentran completos debido a que en el expediente no existen las copias de las guías. De los casos en que existen informes de regencia se puede indicar que en el 42.1% hay tres informes o más; en el 47.3% hay 2 informes presentes y en el 10.5% hay un informe de regencia. Se observa que de los expedientes que solo tienen dos informes de regencia el 55.5% ya están cerrados y el 33.3% están suspendidos por lluvias, en el 11.1% no se observa una razón para que solo existan 2 informes de regencia, pero la causa podría ser que la visita de cierre aún no se ha realizado”.

Bajo esta premisa, pareciera entonces que en la evaluación de Esquivel y que es avalada por el Colegio de Ingenieros Agrónomos, es totalmente aceptable que la documentación técnica contenga errores, e igual deba aprobarse con solo su presentación. Por lo tanto los resultados de esta evaluación incrementan la situación de vulnerabilidad de los pocos

²¹ Esquivel, E. (1999). Informe de la evaluación del ejercicio profesional en manejo y aprovechamiento forestal de la Península de Osa. Colegio de Ingenieros Agrónomos. San José, C.R., 26 p. (versión digital).

bosques que quedan en Osa. La auditoría a los planes de manejo al ACCVC y el aporte de Fundación Cecropia dejan claro que el Colegio no está cumpliendo su papel, como ya lo indicó el sector privado en el documento de la ONF-UPAZ.

Parte de la metodología empleada en la consultoría de CECROPIA, ha sido usada en varias ocasiones (ver citas en el documento original del Informe de Cecropia). Se reitera que el informe de Cecropia tiene un enfoque amplio y más acorde con lo que exige la Ley Forestal y la sostenibilidad del bosque, en calidad de información, base territorial, y los aspectos de la ecología del bosque en general. La denominada evaluación de tocones que se usa para revisar lo que plantea el plan de manejo y lo que sucedió en el aprovechamiento, es solo una parte de lo que se debe evaluar. Aunque no se puede afirmar que la denominada “metodología de tocones” esté validada en un 100%, se puede decir que contribuye a la cuantificación objetiva de algunos daños provocados por el aprovechamiento forestal tanto a la masa remanente como al suelo (físicamente).

Estas evaluaciones deben ser llevadas a cabo por un equipo técnico multidisciplinario, en la cual se evalúen el aprovechamiento, y otras variables que se relacionan con la ecología del bosque, como la regeneración natural, los daños a árboles vedados o amenazados, el impacto sobre las aguas, etc. Las auditorías hechas hasta ahora no consideran estos aspectos.

En el campo del manejo forestal deben realizarse esfuerzos para lograr una metodología que pueda ser empleada en los bosques y en diferentes periodos, después de su intervención, tomando en cuenta su diversidad, sus características geográficas, zonas de vida, estado de la masa forestal y otras variables. En esto pueden ayudar los materiales recientemente publicados por el Centro Internacional para la Investigación Forestal²² que establecen que los Criterios & Indicadores a nivel nacional han sido desarrollados esencialmente como instrumentos de reporte y monitoreo, pero no como estándares con los cuales se evalúe la sostenibilidad. La sostenibilidad debe medirse al nivel de la Unidad de Manejo Forestal, definida como un área claramente demarcada de bosques o predominantemente de bosques, manejados por un conjunto de objetivos explícitos y de acuerdo con un plan de manejo de largo plazo.

Observaciones en el campo

Se presentan algunas observaciones sobre los planes de manejo revisados en el campo, con las cuales en gran medida se da respuesta a los comentarios de la ONF y que fundamenta que el sistema de Regencias Forestales no cumple lo que tan detalladamente se indica en el Reglamento de Regencias Forestales del CIA, en sus ocho capítulos.

Caso 1

Expediente 1035 AR

Propietario: Hilario Molina

Regente Forestal: Ing. Edwin Jenkins

Ubicación: Sierpe, Banegas

Área de bosque productor: 5 ha

Número de árboles autorizados en resolución: 38

Volumen autorizado: 173,6 m³/ha

²² Center for International Forestry Research (1999). Criteria & indicators toolbox series. CIFOR-EUROPEAN UNION-GTZ-USAID.

Porcentaje del número de árboles autorizados que fueron evaluados: 24%.

El 82,3% de los tocones tenía número que lo identifica como árbol de corta.

Se cortaron 3 árboles que estaban marcados como remanentes.

Un árbol de los cortados se ubica en zona de protección.

El tamaño promedio de los claros para este bosque fue de 744 m², con un rango de 400 m² y 1500 m².

Tamaño de los claros medidos (m²): 400, 500, 670, 650, 1500.

Se pudo comprobar la existencia de sitios en el bosque donde se cortaron hasta 3 árboles en un radio de 30 m.

En caminos principales, se midieron pendientes de: 30%, 40%, 42%, y 45% al igual que en caminos secundarios.

De acuerdo con el mapa base de aprovechamiento, se tiene las siguientes comentarios:

En la entrada indicada al bosque, cerca de los árboles 36, 37, 35 se debió marcar un patio de acopio, sin embargo el patio estaba construido pero no marcado en el mapa base. Tomado como referencia este patio, el que se ubica aproximadamente en las siguientes coordenadas geográficas 8° 44.72 Norte y 83° 20.73 Oeste, se referenciaron los árboles 36, 41, 44, 43 los cuales se encontraron a la orilla del camino, a distancia que no correspondía a las establecidas en el mapa base de aprovechamiento. A partir del punto donde se ubica el árbol 46, tanto el camino definido en el mapa como los árboles marcados, no corresponden, ya que el camino construido no siguió lo establecido en el plan de manejo y mucho menos con el mapa base de aprovechamiento. En este bosque no hubo, en absoluto, aprovechamiento de residuos.

Caso 2

Expediente 942 AR

Propietario: Evelio Vega

Regente Forestal: Ing. Ronny Muñoz

Ubicación: Sierpe, Mogos

Area de bosque productor: 39,5 ha

Número de árboles autorizados en resolución: 85

Volumen autorizado: 522,5 m³/ha

Porcentaje del número de árboles autorizados que fueron evaluados: 43,5 %.

El 36,8 % de los tocones tenía número que lo identifica como árbol de corta.

Se cortaron 5 árboles que estaban marcados como remanentes.

Cuatro árboles de los cortados se ubica en zona de protección, con pendientes mayores a 65%.

El tamaño promedio de los claros para este bosque fue de 586 m², con un rango de 150 m² y 1440 m².

Tamaño de los claros medidos (m²): 150, 200, 225, 360, 675, 750, 893, 1440.

Se pudo comprobar la existencia de sitios en el bosque donde se cortaron hasta 4 árboles unos cerca de otros.

En caminos principales, se midieron pendientes de: 25%, 35%, y 40%, al igual que en caminos secundarios.

En este bosque se construyeron caminos principales y secundarios sobre la parte alta de las lomas, lo que provocó que en muchos sitios se concentrara la corta de árboles, por ejemplo: el sitio desde el cual se extrajeron los árboles 170, 169, 167, 55, 49, 51.

Caso 3

Expediente 1005 AR
Propietario: Francisco Ortiz
Regente Forestal: Ing. Ignacio Retana
Ubicación: Sierpe, Banegas
Área de bosque productor: 35 ha
Número de árboles autorizado en resolución: 298
Volumen autorizado: 1005,2 m³/ha

Porcentaje del número de árboles autorizados que fueron evaluados: 18 %.
El 32,3 % de los tocones tenían número que lo identifica como árbol de corta.
Por las condiciones topográficas de este bosque, todos los árboles cortados se ubican en la parte alta de la fila (lo que se ha llamado como lomo de burro), lo que significa que todos los árboles cortados se ubican en zonas de protección de cuencas.
El tamaño promedio de los claros para este bosque fue de 1382 m², con un rango de 545 m² y 2400 m².
Tamaño de los claros medidos (m²): 545, 1200, 2400.
En caminos principales, se midieron pendientes de: 38%, 40%, 45%, 48% al igual que en caminos secundarios.

Una particularidad del plan de manejo fue que en un porcentaje muy alto el aprovechamiento se realizó sobre los árboles ubicados en las orillas de uno de los caminos secundarios. Se determinaron puntos en los cuales se cortaron varios árboles

juntos: 154, 153 - 140, 139, 138 – 161, 160-159-162 esta última agrupación de árboles tiene la siguiente localización geográfica 8° 39.15 Norte y 83° 31.76 Oeste. La construcción de este camino sobre la fila, provocó la caída de muchos árboles, debido a que se les cortaron las raíces, además hubo remoción de suelo por los cortes altos en el terreno para reducir la pendiente. Las pendientes originales eran de 35%, 39%, 45%, y 48%.

La ONF continúa en su respuesta al Informe de Cecropia que “otro inconveniente es que el regente es *corresponsable* durante la ejecución del aprovechamiento, cuyo plazo oscila entre uno y seis meses, por lo tanto si se dan irregularidades posteriores es difícil definir acertadamente la responsabilidad, en todo caso lo que ocurra después de concluido el contrato de regencia, recae exclusivamente en el propietario y el MINAE”.

Un aspecto de suma importancia y que se relaciona con el manejo del bosque es la continuidad de actividades una vez hecho el aprovechamiento. Esta continuidad es la que marca la diferencia entre corta y manejo que son dos cosas diferentes. Lo planteado por ONF es contradictorio, tanto en relación con el Reglamento de Regencias Forestales del CIA, así como la campaña sobre el sistema de certificación forestal para Costa Rica en el cual la ONF y la Cámara Costarricense Forestal han tenido una amplia participación. Uno de los problemas más serios que enfrentan los bosques es su evaluación post-

aprovechamiento, pues si el trabajo del regente termina con el aprovechamiento entonces la responsabilidad será del profesional forestal o del CIA. El principio 8, para el manejo sostenible de los bosques claramente establece que debe existir un Plan de Monitoreo, en la cual se registran las actividades de manejo, se presentan informes de regencia, se mantiene el área de bosque sin actividades tendientes al cambio de uso, no hay plantaciones de enriquecimiento en el bosque, y se promueve el mantenimiento de corredores de vegetación existente entre bosque. Como existe un contrato y una declaración jurada por parte del regente y del propietario en cumplir con los principios, criterios e indicadores de sostenibilidad, el CIA debe auditar de mejor manera los planes de manejo y a sus ejecutores.

La ONF critica la recomendación de la elaboración del plan de manejo por un grupo multidisciplinario compuesto por biólogos, dendrólogos, sociólogos, ingenieros forestales, etc., si bien puede ser deseable desde la perspectiva ambiental, una vez más desconoce aspectos socioeconómicos de lógica elemental.

La ONF está tan amarrada a esquemas que le impide ver más allá. Es el enfoque individual por finca que hace oneroso el manejo en todo sentido, y esta mentalidad en chiquitito, ve los árboles pero no el bosque. Si se unen varias fincas para formar bloques grandes los costos de los estudios, del aprovechamiento y del seguimiento se reducirían. El manejo de bosques es un problema de escala, y si no hay una escala mínima simplemente en el largo plazo no se tendrán los resultados deseados. Se requieren estándares claros, estudios de factibilidad financiera, escalas de trabajo, elaboración de productos, búsqueda de mercados, etc. Al final se tendrá una cadena productiva formada por productores, profesionales/regentes, tecnólogos, empresarios e investigadores. Pero eso es lo que no se ha logrado. El “manejo forestal” se sigue viendo como un proceso que justifica la corta para vender la madera a un intermediario que la vende a un industrial. Ese esquema no es sostenible. Este procedimiento ya es viejo, y fue expuesto en el PMRFGD “la tala y venta de madera parece ser poco rentable ecológica, social y económicamente, pues el valor agregado en la extracción y procesado está ausente. El comerciante de maderas es el único beneficiario económico”. Curiosamente el objetivo del manejo en el área productiva de madera de la reserva forestal (que era de poco más de 22.000 ha y no toda la reserva) es/era “brindar un manejo adecuado a los bosques de producción de manera que asegure su permanencia y producción sostenida, mediante la integración bosque-industria con participación local”.

4. ASPECTOS DEL PAISAJE Y LA ECOLOGÍA

4.1. Manejo forestal, fragmentación de los bosques y deforestación.

El primer y segundo capítulos del informe de Cecropia son un análisis del progreso de la deforestación y de la fragmentación de los bosques de la Península de Osa, especialmente en el período 1980-1995. Desde el punto de vista del documento de la ONF, dicha sección atribuye injustamente al manejo forestal ser la causa de estos procesos, cuando en realidad, según el criterio de los expertos consultados, los planes de manejo forestal son una garantía contra el cambio de uso del suelo, por no permitir la conversión de bosque a zonas agropecuarias y posibilitar la “conservación de la biodiversidad y funciones ecológicas del ecosistema”.

Una simple revisión de las áreas de bosque, número de planes y cantidad de árboles cortados por los planes de manejo forestal en el período 1997-1999 corroboraría que estas

intervenciones no son de pequeña magnitud. Al contrario, son una extracción masiva de árboles de gran tamaño, con amplias repercusiones por las obras realizadas para su transporte. Se trata claramente de un "despojo de un terreno de sus plantas forestales", como define un buen diccionario a la deforestación. Por otro lado, es una intervención que separa y diezma las plantas forestales de áreas separadas de bosque, así que su relación con el problema de la fragmentación es también evidente.

Aparte de esta discusión semántica sobre el significado de "deforestación" y "fragmentación", es un hecho que los planes de manejo forestal se practican sobre bosques naturales que de antemano están fragmentados en buena parte de su extensión. Estos bosques poseen algunas áreas con poblaciones de especies maderables muy reducidas por extracciones de madera en el pasado, y por lo general están localizados en la parte alta de las cuencas de los ríos de la Península (alta pendiente y potencial erosivo). Es obvio que el efecto de la extracción de este recurso sobre las bosques de la Península sería totalmente diferente si las áreas de manejo fueran áreas de topografía plana, rodeadas de extensos bosques maduros, como es el caso de la mayor parte de las experiencias "exitosas" citadas por los expertos en mención en el documento de la ONF.

Una extensa bibliografía científica documenta el impacto de la fragmentación del bosque tropical sobre los procesos de regeneración, composición florística, dispersión de fauna y flora y deriva genética. Uno de los fenómenos mejor documentados es el "efecto de borde", consistente en una profunda alteración de la dinámica ecológica del bosque en una extensa faja del área periférica de los fragmentos, debido a la presencia de gradientes de diversos factores físicos y biológicos que crean un ambiente adverso a especies propias del interior de los fragmentos²³. Por otro lado, la fragmentación y la deforestación del 30% del área original de bosque, como ha ocurrido en la Reserva Forestal Golfo Dulce, prueba la pérdida de buena parte de las poblaciones originales de especies forestales comerciales, por lo que una evaluación de la cobertura existente es una introducción necesaria a cualquier evaluación del manejo forestal.

Esta realidad simple y obvia del paisaje de la Península de Osa es pasada por alto por el documento de la ONF. Cualquier cálculo del impacto potencial de la extracción de madera sobre el bosque natural debe considerar este aspecto del paisaje. Más aún cuando la extracción forestal no se realiza en una parte reducida de la extensión del área total de la Reserva Forestal, sino sobre casi un 10% de su cobertura residual en un período de menos de 3 años (sin considerar el área destruida por los caminos madereros). La discusión sobre este problema es el propósito principal de esta parte del informe de Cecropia, más que un juicio de sí existe o no existe culpa de los actuales profesionales forestales o de la ONF de esta situación. El enfoque del estudio de Cecropia contrasta con las auditorías hechas hasta ahora a los planes de manejo, de las cuales solo una se ha hecho pública.

En otro orden de cosas, la afirmación de los expertos de la ONF, en el sentido de que el manejo forestal protege el bosque en vez de destruirlo, es una opinión muy relativa que depende de un concepto de valores sobre lo que significa "conservación del bosque". ALTERAR A LARGO PLAZO, Y POSIBLEMENTE EN FORMA IRREVERSIBLE, LA ESTRUCTURA DE BOSQUES REMANENTES EN UN PAISAJE FRAGMENTADO Y TOPOGRAFICAMENTE COMPLEJO, PUEDE SER UN EFECTO TAN NOCIVO COMO EN EL PASADO FUE EL DESPOJO DEL TOTAL DE LA VEGETACIÓN DE EXTENSAS ZONAS DE LA PENÍNSULA. Por ejemplo, en algunas especies maderables de distribución

²³ Ver W. F. Laurance y R.O. Bierregaard, Jr. 1997. "Tropical Forest Remnants". The University of Chicago Press. Entre las numerosas revisiones de este y otros aspectos de la dinámica de bosques tropicales fragmentados.

restringida en Costa Rica al Pacífico Central y Sur, como *Peltogyne purpurea*, *Caryocar costaricense* y *Couratari guianensis*, la corta realizada durante estos 3 años bajo los planes de manejo puede haber eliminado una importante fracción de los vestigios de sus poblaciones reproductivas en el país, o inclusive de la especie en general. Este peligro no era tan latente en años pasados, cuando la deforestación se desarrollaba en circunstancias de mayor número y más amplia distribución de estas especies.

Definitivamente no compartimos el criterio de considerar “preservado el bosque”, sólo porque detrás de un plan de aprovechamiento forestal no quedan áreas abiertas que califiquen dentro del concepto de “cambio de uso”. Reiterando lo dicho frecuentemente en el informe de Cecropia, en las zonas de mayor actividad maderera de la Reserva Forestal Golfo Dulce, se ejecutan decenas de planes de manejo en áreas de pocos kilómetros cuadrados, con la consiguiente apertura de una red de claros y caminos madereros. La corta en un período relativamente corto de cientos de árboles de categorías diamétricas superiores es un impacto importante sobre las poblaciones locales de estas especies, que son la base fundamental del ecosistema tropical húmedo. La energía y el hábitat aportado por los mayores árboles del dosel son esenciales para buena parte de los organismos arbóreos y del sotobosque, así como los recursos aportados por la floración y fructificación de estos individuos son una parte fundamental de la dieta de mamíferos, aves e insectos. Esto sin considerar las alteraciones del recurso hídrico y edáfico producido por el sistema de caminos madereros. En estas circunstancias, acogerse a la excusa de “no existencia de cambio de uso” es un eufemismo técnico bajo el cual casi que cualquier práctica de manejo forestal, no importa su característica, debe suponerse como beneficiosa por la regla del mal menor. Una argumentación que poco ayuda a la verdadera causa de la conservación de nuestros remanentes de bosque natural.

Por último, si el aprovechamiento forestal impide o no la conversión de las áreas sometidas a manejo a otro tipo de uso agrícola, es un proceso cuya ocurrencia debe ser observado en una escala de tiempo mucho mayor a la que limita el estudio de Cecropia. Muchas áreas dentro de la Península de Osa que actualmente carecen de bosque pasaron en una primera etapa por un proceso de extracción selectiva de madera, a veces con base en una planificación técnica de la corta, a veces sin ella. Posteriormente, el terreno es paulatinamente desprovisto del resto de su cobertura forestal por diferentes medios y actividades agrícolas. Existen también ejemplos de áreas que experimentaron planes de manejo en el pasado, bajo otra legislación forestal, y que se mantienen como áreas con bosque, aunque este ha sido profundamente alterado en su composición y estructura, como lo demuestran los datos citados en el capítulo de Ecología del informe de Cecropia. Tal pareciera que el desenlace de estas áreas depende mucho más de los avatares de la condición económica de los propietarios y de las ventas de las propiedades, que del control del Estado o de los profesionales forestales. En resumen, afirmar como lo hacen los expertos forestales del informe de la ONF, que el estudio de Cecropia no pudo detectar ningún caso de cambio de uso del suelo en los planes de manejo estudiados, es una valoración injustificada dado el poco tiempo transcurrido desde 1997 hasta ahora para comprobar el destino final de estas áreas. La gran deforestación de la RFGD, ocurrida inclusive después de su declaratoria como Reserva Forestal, cuando el cambio de uso fué prohibido y la corta selectiva establecida como herramienta de manejo, muestra como históricamente el manejo forestal no ha impedido la pérdida de bosque en esta y otras reservas forestales de nuestro país.

4.2. Manejo forestal, sucesión y crecimiento de las especies comerciales.

El documento de la ONF hace una crítica al muestreo de plántulas en claros de diferentes edades mostrado en el informe de Cecropia, aduciendo limitaciones del tamaño de muestra y errores de interpretación de los resultados. Como argumento, se presentan algunos datos aislados sobre la rápida regeneración del bosque secundario en la región Huetar Norte²⁴. Los expertos de dicho documento consideran que los claros abiertos por la extracción maderera en Osa “no son tan grandes”, y son perfectamente posibles dentro de la dinámica natural de un bosque tropical.

El documento de Cecropia considera algunos aspectos de la compleja regeneración del bosque después de una corta de árboles como la realizada típicamente por los planes de manejo forestal en la Península de Osa. En particular, se critica la afirmación repetida por los regentes forestales en sus planes de manejo, consistente en que la apertura del dosel permite el desarrollo de plántulas y juveniles pertenecientes a las especies aprovechadas, y que dicha regeneración y crecimiento será suficientemente rápida como para justificar una nueva intervención en 15 o 20 años. Este tiempo es el que todos los planes de manejo estipulan como el plazo para un nuevo aprovechamiento. Un ejemplo de las afirmaciones anteriores puede verse en el siguiente párrafo:

"En relación a los posibles impactos del aprovechamiento se debe indicar que con la extracción de los árboles propuestos lo que se pretende es crear espacios de apertura para permitir la penetración de luz y crear condiciones favorables para el crecimiento de las otras especies presentes, lo que permitirá crear estratos definidos. Al abrir espacios de luz permitirá que aquellas especies menores que no reciban luz, la obtengan y puedan tener un crecimiento mayor pasando de ser oprimidos a árboles de un estrato superior. El impacto será menor pues no se crearán claros amplios que favorezcan la aparición de especies pioneras...". Profesional Forestal/Regente Edwin Jenkins, Expediente 1067 AR, Expediente 1017 AR, y otros.

Como un punto de vista contrario a esta visión tan simplista (repetida casi sin variación en los planes de manejo), el capítulo de “Aspectos Biológicos y del Paisaje” del documento de Cecropia critica estas afirmaciones, tanto por las características propias del crecimiento de estas especies, como por la complejidad del proceso de sucesión y crecimiento de sus plántulas en los claros abiertos por el manejo forestal. En resumidas cuentas, el documento de Cecropia establece que:

- La apertura del dosel y la alteración del terreno producido por el manejo forestal en la Península de Osa son particularmente graves, debido a las condiciones del terreno, las características del proceso de corta y en muchos casos las condiciones de fragmentación del bosque manejado. Esta alteración produce algo más que “la entrada de luz para el crecimiento de las especies de árboles comerciales”. La regeneración en claros ha sido un proceso muy estudiado en la biología tropical, y al mismo tiempo uno de los cuales más se guarda todavía mucha incerteza sobre su comportamiento y patrones generales. Sin embargo, una de las realidades mejor documentadas de este tipo de alteraciones es que la regeneración de los claros, especialmente de los de mayor área, simula en algunos aspectos los diferentes pasos de la sucesión ecológica, y que las especies de plantas pioneras y muchas especies de árboles no comerciales pueden

²⁴ Cuya comprobación estaría sujeta a una llamada telefónica a los autores de los datos, una manera “novedosa” de citar información científica pero poco relevante dada la cantidad de citas científicas en revistas que comprueban la complejidad de la regeneración natural de bosques secundarios, claros y otras perturbaciones del bosque tropical.

ocupar con mayor éxito estos claros, que las especies de árboles comercialmente utilizados²⁵.

- Además, los patrones de crecimiento diamétricos de árboles juveniles y adultos de las especies comerciales se caracterizan en general por ser procesos lentos, por lo que la corta de los mayores árboles de una población significará una perturbación a largo plazo de la estructura demográfica de estas poblaciones. Esto sin considerar el efecto que la corta de los árboles mayores de la población tendrá sobre la reproducción y la variabilidad genética de estas poblaciones, aspecto analizado en un capítulo específico del informe.

Estas afirmaciones no son originales y han sido expresadas en muchos estudios científicos, algunos de los cuales están listados en la extensa bibliografía que acompaña el informe. Por ejemplo, el hecho de que los claros producidos por el aprovechamiento forestal de la Península son considerados “grandes” por el Informe de Cecropia no es una afirmación subjetiva o estética, sino que está fundamentada en la distribución del tamaño de claros presentada en la literatura científica, siendo uno de los estudios más completos el realizado en la Isla Barro Colorado en Panamá²⁶. Los claros de los planes de manejo son grandes porque son mucho mayores a los naturales, son producidos en una forma simultánea (lo que difiere mucho a su periodicidad natural), y como consecuencia tienden a favorecer en una escala local el crecimiento de especies pioneras, que dominan el banco de semillas, tienen tasas de crecimiento más rápido y son favorecidas con el aumento del tamaño de los claros. Además, ha sido documentado por la literatura científica la importancia de los árboles más próximos en la composición de los claros, siendo la composición de los claros altamente dependiente de la presencia casual de una abundante fuente de semillas cercana. Si el manejo forestal está disminuyendo la frecuencia de especies maderables, inclusive de especies con baja densidad poblacional (ver Cuadro 29 del informe de Cecropia), es lógico que el reclutamiento de estas especies sea desfavorecido y como consecuencia su crecimiento en claros sea por lo general muy irregular e impredecible.

El muestreo de claros realizado y presentado en el informe de Cecropia cumple entonces el papel de documentar, para el caso concreto de las especies maderables de la Península de Osa, un fenómeno ampliamente demostrado por diversas fuentes adicionales. En este muestreo se establecieron 14 parcelas de 20 m² cada una, localizadas en claros de diferentes edades después de un manejo forestal. Tanto en el número de individuos, porcentaje de especies y altura de las de las plantas, la representación de plántulas de especies maderables, en vez de aumentar como predicen los regentes forestales, decae con la edad de los claros. Esta observación no puede ser producto de “errores de interpretación” debido al crecimiento de unos pocos individuos de especies maderables, que ocuparían una mayor área de las parcelas. EN NINGUNA DE LAS PARCELAS DE MAYOR EDAD LAS PLANTULAS DE ESPECIES MADERABLES SUPERABAN EN DIAMETRO Y ALTURA LAS PLANTAS JUVENILES Y ADULTAS DE ESPECIES PIONERAS. No escapó a nuestras observaciones, como ingenuamente sugiere los “errores de interpretación” aducidos por los expertos forestales, el aumento en las parcelas del área basal dominada por las especies maderables. Muy por el contrario, fueron especies vegetales no

²⁵ Como referencias nuevas a las citadas en el Informe de Cecropia, podemos citar a Guariguata, M.R. 1997. Forest regeneration in abandoned logging roads in lowland Costa Rica. *Biotropica* 29:15-28, así como Webb, E.L. 1998. Gap-phase regeneration in selectively logged lowland swamp forest, northeastern Costa Rica. *J. of Tropical Ecology* 14: 247-260.

²⁶ Ver por ejemplo, el artículo reciente publicado en *Science*: Hubbel et al. 1999. Light-Gap Disturbances, Recruitment Limitation, and Tree Diversity in a Neotropical Forest. 283: 554-557. 1999

maderables, o árboles de bajo valor comercial, como *Cecropia insignis* y *C. obtusifolia*, *Jacaranda copaia* y *Schizolobium parahyba* las que dominaban, en composición diamétrica y altura, la vegetación arbórea de estos claros. No es válido tampoco criticar un muestreo de parcelas por su área total. Una sola parcela grande no es equivalente a una serie de parcelas pequeñas con un área total equivalente, simplemente por que el segundo diseño muestrea mejor un ambiente heterogéneo. Las parcelas del informe de *Cecropia* poseen el valor adicional de haber identificado a nivel de especie casi todas las plantas presentes, lo que da mejores criterios para clasificar las especies por su hábito y valor comercial .

Sin embargo, es cierto que el muestreo de parcelas realizado por el informe de *Cecropia* sería insuficiente por sí solo para demostrar un proceso general de regeneración de claros. Tales estudios son normalmente realizados en una escala mucho mayor. El muestreo realizado para el informe de *Cecropia* sirve como un complemento a la extensa literatura que documenta las afirmaciones presentadas sobre la desproporción numérica de las especies maderables en la regeneración de los claros.²⁷ En todos estos casos, las conclusiones fundamentales de los autores no difieren de las conclusiones del informe de *Cecropia*: las especies pioneras y de otras especies no maderables dominan los claros en el período posterior después del aprovechamiento/manejo forestal. Esto no quiere decir que en algunos casos las especies maderables y tolerantes a la sombra no estén representadas en estas comunidades, y que con el tiempo puedan llegar a crecer individuos juveniles en estos espacios. Esta afirmación no es negada por el informe de *Cecropia* y está mostrada por los gráficos 2 y 3, así como en el cuadro 24. Pero de ahí a afirmar, como lo hacen los profesionales forestales/regentes y algunos expertos forestales, que la regeneración es obvia, rápida y segura, hay mucha distancia. Aún más distancia si se considera las condiciones de fragmentación y los tamaños de los claros producidos por el aprovechamiento forestal en la Península de Osa.

Los autores del documento de la ONF aducen que el informe de *Cecropia* subvalora las tasas de crecimiento diamétrico de las especies de árboles del bosque tropical, al no considerar que las tasas de crecimiento aumentan con el manejo forestal, haciendo inclusive válidas las extensiones de tiempo de los ciclos de corta. Un ejemplo es mostrado con las tasas de crecimiento de *Carapa guianensis* bajo condiciones de manejo y no manejo del bosque. Ciclos de corta de 10-15 años son considerados viables por los expertos forestales.

Con respecto a una supuesta “subvaloración” de las tasas de crecimiento diamétrico de árboles comerciales bajo manejo forestal, creemos que las afirmaciones sobre los ciclos de corta y sobre la rapidez del crecimiento diamétrico de las especies maderables, hechas por el informe de la ONF, dista mucho de representar la verdadera complejidad, variabilidad y lentitud de estos procesos. Los datos presentados en el Cuadro 26 del informe de *Cecropia*, son tiempos de paso calculados a partir de los valores de crecimiento diamétrico de un bosque manejado bajo los mismos supuestos técnicos de las técnicas forestales más avanzadas, localizado en Boca Tapada de San Carlos²⁸. Si estos datos “subestiman” el crecimiento de los árboles después de un manejo forestal, es evidente que lo que se está

²⁷ Como ejemplo de estudios en una escala de tiempo mucho mayor después del manejo, y con un muestreo más extensivo, son presentados los estudios de Hurtado (1996) y Vélchez (1998), realizados en la cuenca del río Riyito y Mogos. Podemos citar además los estudios realizados en la región Huetar Norte por Guariguata (1997) en caminos madereros de la zona de Sarapiquí y por Webb (1998) en áreas de aprovechamiento de *Carapa guianensis*

²⁸ Quesada, R. (1992). Evaluación del aprovechamiento mejorado a través de parcelas permanentes de muestreo en Boca Tapada de Pital, San Carlos, Alajuela. In: II Congreso Forestal Nacional, San José, C.R.

demostrando es la gran variabilidad a la que puede estar sujeta la dinámica de crecimiento después de una intervención de corta.

Un estudio más detallado de la literatura al respecto revela como la variación intraespecífica e interespecífica de las tasas de crecimiento diamétrico es muy grande, superando en mucho las posibilidades de representar la dinámica real de las poblaciones con promedios generales, como las mostradas por los expertos de la ONF. Como ejemplo de la variabilidad natural de las tasas de crecimiento diamétrico, puede verse en la figura 3, que son parte de los datos generales obtenidos en la Finca La Selva²⁹, en la cual se acumularon 12 años de observaciones sobre los valores de crecimiento diamétrico de una muestra de 730 árboles de más de 30 cm de dap, y un número mucho mayor de individuos en estadíos juveniles:

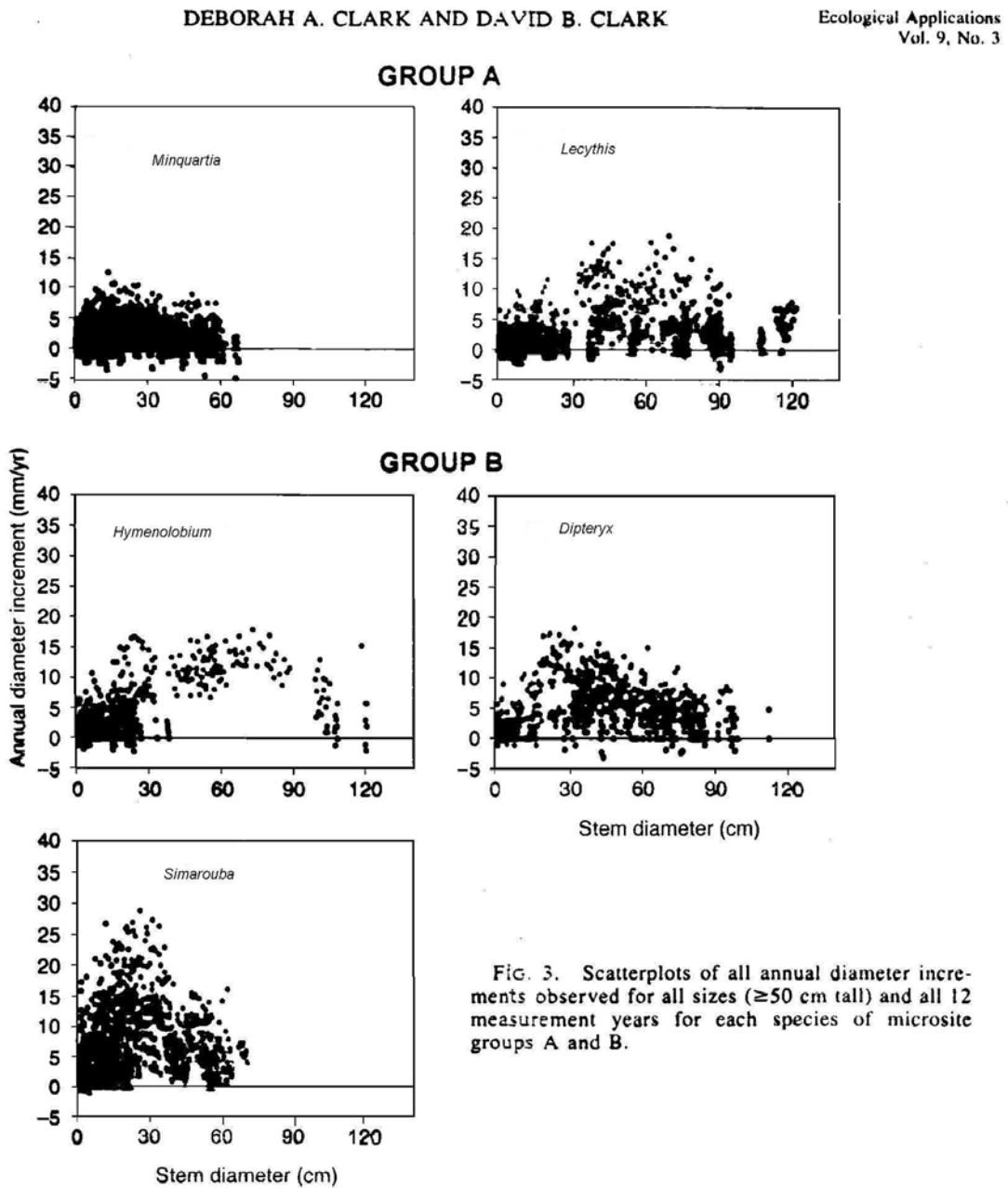


FIG. 3. Scatterplots of all annual diameter increments observed for all sizes (≥ 50 cm tall) and all 12 measurement years for each species of microsite groups A and B.

Los gráficos anteriores demuestran que para una buena cantidad de especies del dosel o subdosel, los valores posibles de crecimiento anual para una categoría diamétrica, varían en un rango de 0 o valores negativos a un valor máximo que depende de la especie. Lejos de observarse ajustes a líneas o curvas, los puntos se encuentran ampliamente esparcidos en este rango. Tiempos de paso mayores a 20 años son deducibles de muchas de estas observaciones, y crecimientos iguales a 0 o negativos son también comunes en el estudio citado.

Los planes de manejo forestal en la Península de Osa incluyen hasta 230 nombres comunes como identificación de los árboles explotados y remanentes, lo cual puede significar que un número semejante o aún mayor de especies son afectadas por el aprovechamiento forestal. ¿De cuántas de estas especies existe un conocimiento real de su dinámica de crecimiento?. ¿Cuántas de ellas formarían parte de grupos como *Minquartia guianensis* o *Lecythis ampla*, con tasas de crecimiento muy lentas, aún bajo condiciones de alta luminosidad? Pretender estimar ciclos de corta para estos bosques, donde coexisten más de 201 especies arbóreas por hectárea, con una amplia variabilidad en sus parámetros de crecimiento y reproducción, es una puerta abierta al abuso irresponsable de este escaso recurso.

Es irónico que uno de los expertos de la ONF, mencione la gran variabilidad existente en parámetros de crecimiento para 45 especies de árboles en un estudio de 16 años en La Selva, Costa Rica y que al ser consultado para este análisis, se le olvidara selectivamente la información que ha publicado con otros investigadores³⁰. En esta misma publicación, indican los autores que el periodo medio de tiempo entre la formación de claros se estima entre 53 y 93 años. Si relacionamos este dato con el período de ciclo de corta estipulado por la ley y por los expertos, encontramos una gran discrepancia entre la periodicidad de claros que se pretenden manipular con los planes de manejo y las tasas de recambio de claros en condiciones naturales. De manera análoga al caso anterior, se ha indicado por otro de los expertos consultados en el informe de la ONF, que la germinación de cinco especies forestales tropicales varía entre especies e inclusive entre árboles individuales, lo que indica que la variabilidad de parámetros de crecimiento inicia desde el estadio de semilla³¹. Por tanto es ilusorio pretender estimar ciclos de corta fijos e iguales para todas las especies de estos bosques tan complejos. Sencillamente los profesionales forestales/regentes usan como valores fijos los umbrales definidos en el Reglamento de la Ley Forestal, umbrales cuyos valores fueron seguramente recomendados por expertos consultados por la Oficina Nacional Forestal.

Por otro lado, los expertos de la ONF utilizan un criterio para fijar el ciclo de corta definido por una estimación del tiempo de paso entre las categorías diamétricas de los árboles remanentes a las categorías de los árboles cortados. Además de la falta de sentido de este cálculo para un bosque tropical por la alta variabilidad intra e interespecifica, presentada anteriormente, podemos agregar que en nuestra opinión el tiempo de paso no es un criterio suficiente para definir el ciclo de corta, que según los expertos puede ser en un período de tiempo tan corto como 10 años. EL CICLO DE CORTA, ASÍ COMO EL MOMENTO EN QUE LAS POBLACIONES SE SOBREPONEN AL MANEJO FORESTAL, DEBERÍA QUEDAR DEFINIDO CUANDO LAS ESPECIES COMERCIALES Y NO COMERCIALES RECUPERAN SU ESTRUCTURA POBLACIONAL ORIGINAL. Esto significa no sólo el

³⁰ Lieberman, D., Hartshorn, G.S., Lieberman, M. y Peralta, R. (1990). Forest Dynamics at La Selva Biological Station 1969-1985. Pp 509-521, en Four Neotropical Rainforests, Gentry, A. H. Yale University Press.

³¹ Mueller, E. (1997). Investigaciones en frutos y semillas de árboles individuales de cinco especies forestales de la región Huetar Norte de Costa Rica, con especial consideración en el almacenamiento. Tesis de Doctorado. Universidad de Hamburgo. COSEFORMA. Cooperación en los Sectores Forestal y Maderero. Convenio Costarricense-Alemán. Documento del Proyecto No. 51.

paso de individuos de algunas especies de una categoría a otra, sino el establecimiento de fases avanzadas de sucesión en los claros formados por el manejo, la recuperación de las especies de sotobosque y del subdosel, así como el restablecimiento del número de individuos original en las categorías diamétricas más altas, precisamente las más diezgadas por el aprovechamiento forestal en la Península de Osa. Este es un criterio mucho más amplio y más apropiado para las circunstancias del manejo del bosque tropical natural, que el criterio asumido por los expertos de la ONF, que más pareciera ser propio de plantaciones forestales.

Otra variable involucrada en este problema es la existencia de árboles en número suficiente en las categorías diamétricas intermedias. Esto es asumido como un hecho normal en todos los planes de manejo, a pesar de que en muchos de ellos no existen inventarios forestales que incluyan las categorías intermedias. Este punto es también ignorado por el documento de la ONF, no obstante la observación hecha para numerosas especies del bosque tropical de una clara ausencia de árboles en categorías intermedias³². Este tipo de estructura retrasa todos los cálculos basados en curvas de crecimiento como las presentadas en el documento de la ONF, y debe ser un problema todavía más serio en las condiciones de fragmentación de muchos remanentes boscosos sometidos a aprovechamiento forestal en la Península de Osa.

5.3. Efectos genéticos y reproductivos del manejo forestal en la Península de Osa.

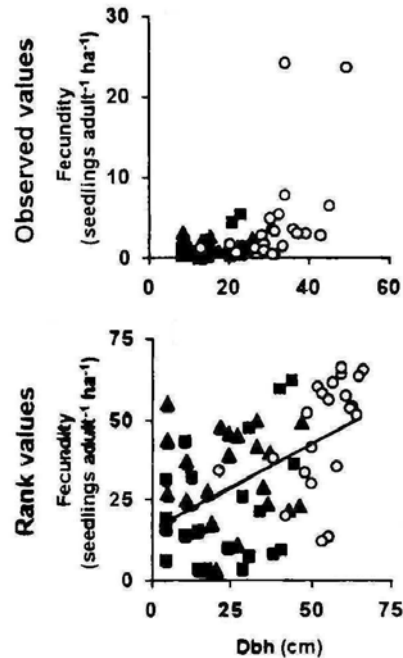
La corta selectiva de los individuos de categorías diamétricas superiores y sus efectos sobre la reproducción y la variabilidad genética de las especies comerciales del bosque natural, son aspectos comentados superficialmente por los expertos de la ONF. Se presentan ejemplos en una población de *Carapa guianensis*, donde las predicciones del Informe de Cecropia, desde el punto de vista genético y reproductivo, no se cumplieron en la opinión de los autores del documento de la ONF.

Buena parte de la línea de razonamiento del documento de Cecropia parte de la importancia de estos individuos en la reproducción de las poblaciones. El hecho de que se dejen "árboles remanentes" adultos, pero de categorías diamétricas inferiores, no puede ser considerada como una medida efectiva para asegurar la reproducción y la variabilidad genética de estas poblaciones. El informe de Cecropia realiza una extensa revisión de literatura, comprobando la correlación entre el tamaño del árbol y su aporte a la producción de polen y semillas y al intercambio de genes. Una de las mejores evidencias a este respecto es el estudio de paternidad genética en plántulas y brinzales de una población de *Symphonia globulifera*, en Las Cruces de San Vito de Java³³. La figura 4, muestra una sección de los resultados de este estudio. Aquí se puede observar como la paternidad de estadios juveniles es monopolizada por árboles de más de 60 cm de dap, y que en este ejemplo la probabilidad de paternidad se incrementa con el tamaño del árbol en una forma exponencial.

³² Como ejemplo las distribuciones diamétricas de *Dipteryx panamensis*, en la Finca La Selva (Clark D. y Clark D. Population Ecology and microhabitat distribution of *Dipteryx panamensis*, a Neotropical rain forest emergent tree (1987). Biotropica 19: 236-244; y de *Peltogyne purpurea* en parcelas de Mogos (Vilchez, 1998) citado en el Informe de Cecropia.

³³ Aldrich P. y J. Hamrick 1998. Reproductive dominance of pasture trees in a fragmented tropical forest mosaic. Science 281: 103-105.

Fig. 4. Relación entre fecundidad y diámetro a la altura del pecho, en una población de árboles reproductivos de *Symphonia globulifera*. Fecundidad determinada por análisis genéticos de paternidad.



Esta revisión de literatura es respondida en el documento de la ONF con una observación, no publicada, sobre la mayor producción de semillas en árboles de categorías diamétricas intermedias en una población de *Carapa guianensis*³⁴. Esta observación sólo sirve para mostrar que la fertilidad no está totalmente determinada por el diámetro del árbol. Esto es totalmente aceptable, ya que muchos factores intervienen en la producción de semillas y polen de los individuos reproductivos. Sin embargo, una observación como ésta no invalida una tendencia general apoyada por información científica basada en el estudio de una razonable cantidad de especies y poblaciones estudiadas. Estudios como el de Aldrich y Hamrick (1998), así como los otros citados en el informe de Cecropia, apoyan la afirmación hecha en este informe, proponiendo que los árboles cortados en la Península de Osa bajo los planes de aprovechamiento forestal son probablemente los más reproductivos de esas poblaciones. Desde un punto de vista causal, el diámetro del árbol está muy correlacionado con el ancho de copa, altura, energía lumínica disponible y vigor de crecimiento. Estas variables son muy determinantes de la capacidad reproductiva de un individuo, aunque la cantidad de variación de fertilidad explicada por estas variables puede sufrir modificaciones de una especie y de una población a otra. Sin embargo, estas variaciones no son suficientes para justificar una política de corta del 50% de los árboles de mayor diámetro de una población, traducido en la corta de más de 14,000 árboles en dos años y medio de planes de manejo en la Península de Osa. Nuevamente, los expertos forestales, terminan defendiendo la política forestal vigente en su deseo de deslegitimar las conclusiones del informe de Cecropia.

³⁴ Vale la pena destacar que esta afirmación se contradice con resultados de MChargue, L.A. y Hartshorn, G.S. (1983). Seed and seedling ecology of *Carapa guianensis*. Turrialba 33 (4): 399-404. En esta publicación se muestra como árboles de esta especie de 19.7, 41.5, 64.0, 90.0 y 95.0 centímetros de diámetro (dap) tuvieron una producción anual de 754, 2171, 2108, 3522 y 3944 semillas respectivamente.

Con respecto a las consecuencias del aprovechamiento forestal en la Península de Osa sobre la variabilidad genética de los árboles maderables, los expertos forestales de la ONF muestran el mismo desconocimiento de aspectos fundamentales de la evolución de los ecosistemas tropicales como revelan los profesionales forestales en sus planes de manejo. Presentan, como única prueba en contra de estos efectos, un estudio hecho en *Carapa guianensis*, también citado en el informe de Cecropia, donde se comprobó que la tasa de exocruzamiento no se modificó con manejo forestal. Posiblemente, este estudio se presenta como una evidencia de que los efectos genéticos son despreciables o impredecibles. Con respecto a esta afirmación, lo primero que debe decirse es que en el estudio mencionado de *Carapa guianensis*, la densidad de individuos reproductivos fué mayor en las parcelas manejadas que en las no manejadas. Esta condición, propia de los raros casos de bosques tropicales con altas densidades de una sola especie, como ocurre en ciertas zonas anegadas del NorCaribe de Costa Rica, es muy diferente a los bosques de altísima diversidad de la Península de Osa. Por otro lado, en especies de plantas con sistemas de apareamiento auto-incompatibles, es muy probable que las tasas de exocruzamiento sean del 100%, independientemente de que los individuos estén en bosques primarios o aislados en un parque de pueblo, ya que requieren de polen externo para reproducirse. Es decir que no se autopolinizan (página 21 del documento de ONF). Para el caso de estas especies, el estudio del efecto del manejo debería basarse en otros parámetros de apareamiento sujetos a variación por densidad poblacional.

La visión superficial de los efectos genéticos y reproductivos del manejo forestal, evidente en los comentarios de los expertos de la ONF, marcha en corriente contraria a declaraciones de expertos internacionales y congresos forestales, que han reconocido en tal desconocimiento una importante debilidad del manejo forestal en bosques tropicales³⁵. Inclusive, Hartshorn³⁶ reconoce en una revisión bibliográfica que existe una escasez extrema de información científica relacionada con aspectos de reproducción y genética de especies forestales tropicales. Una vez más, los expertos de la ONF ignoran hasta la información a la que hacen referencia.

Por último, sostener como se hace al final del informe de la ONF, que el estudio de los efectos genéticos y reproductivos es demasiado lento y el manejo forestal no espera, porque si no se hace el bosque es talado, es un argumento que atenta contra los esfuerzos para el desarrollo sostenible de Costa Rica, que tiene en la complejidad de sus bosques naturales el potencial para su futuro desarrollo y la de sus habitantes.

³⁵ Sustaining Tropical Forest: Can we do it, is it worth doing?. Discussion Meeting held at Graves Mountain Lodge. Syria, Virginia, USA. October 1998.

³⁶ Citado en la página 13 del Análisis de ONF: Hartshorn, G. S. 1995. Annual Review of Ecology and Systematics 26:155-75.