

Propuesta para la recuperación de
las poblaciones de Caoba (*Swietenia
macrophylla* King) en el Perú

Estrategia Nacional

Propuesta para la recuperación de las poblaciones de Caoba (*Swietenia macrophylla* King) en el Perú

Estrategia Nacional

Por: Ignacio Lombardi
Victor Barrena
Patricia Huerta
Carlos Garnica

1.- INTRODUCCION

La caoba es una especie que se encuentra amenazada y que en el año 2003 fue incluida en el Apéndice II de la Convención Internacional para el Comercio de Especies Amenazadas (CITES).

La Universidad Nacional Agraria La Molina, fue convocada por el INRENA para que sea la Autoridad Científica para Flora Maderable y se hiciera cargo del control de las poblaciones de caoba en el país. En ese momento, la Universidad a través de la Facultad de Ciencias Forestales, desarrolla y propone una estrategia que le permita al país recuperar las poblaciones de caoba a nivel nacional; esta propuesta fue presentada en una serie de reuniones y eventos realizados por diferentes instituciones y fue aceptada parcialmente por las autoridades de ese entonces.

Sin embargo, la Universidad empezó a implementar su plan, el cual tenía una etapa de corto plazo, en la que se recuperó información de las áreas de donde se había extraído caoba y los inventarios forestales; así se pudo recomponer cuál era la distribución de la caoba en el país y cómo se habían reducido las zonas de explotación comercial de la especie. Con la mencionada información se preparó un mapa preliminar de la distribución de la especie y con la ayuda del programa informático Floramap, se estableció un mapa de probabilidades de ocurrencia de la especie. Así mismo, con la ayuda de los inventarios rescatados y con los POA's verificados se pudo determinar las concentraciones de caoba y cómo estaban distribuidas las poblaciones de la especie y cuál era su estructura.



Como siguiente paso, la Universidad implementa y desarrolla un programa para tener una base de datos de las concesiones con caoba (*Swietenia macrophylla King*) y ejecuta un trabajo de campo para conocer las especies que acompañan a la caoba y cómo se recupera la especie en las áreas donde ha sido explotada. Este proyecto es apoyado por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), el cual está próximo a concluir. En función de los resultados obtenidos, se hace necesario establecer un programa para la siguiente etapa que consista en las medidas y acciones que se deben implementar para empezar a recuperar las poblaciones de caoba en el país.

2.- ANTECEDENTES

Las diferentes instituciones involucradas en la conservación de la caoba (*Swietenia macrophylla King*) han desarrollado una serie de planes o programas, con diferentes niveles de logros, pero ninguna ha tenido la suficiente continuidad y financiación necesaria para tener el éxito perseguido, y que en muchos casos, estos logros no ha sido adoptado por las autoridades comprometidas en el cuidado de la especie.

2.1.-UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA (UNALM)

La UNALM fue designada Autoridad Científica para Flora Maderable en el 2002, año en que el Comité de Flora realizado en Santiago de Chile, coloca a la caoba (*Swietenia macrophylla King*) en el Apéndice II de la Convención CITES, donde se daba un año para que en el país empiece el control efectivo de la especie. Bajo estas circunstancias, la UNALM propone un plan de trabajo de corto, mediano y largo plazo, con el objetivo nacional de lograr la exclusión de la caoba del Apéndice II de CITES, mediante el aseguramiento de las poblaciones de caoba y que esta no disminuya, que en el largo plazo vuelva a ser una especie de libre comercio y emitir un certificado CITES que sea aceptado internacionalmente.

La UNALM empezó a implementar dicho plan, primero con recursos propios y, para luego buscar ayuda internacional para poder implementar adecuadamente las diferentes etapas del plan. Así consigue ayuda económica



de la Organización Internacional de Maderas Tropicales (ITTO) con el **Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) "Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en el Perú"** que además contó con el apoyo del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) a través del fondo de la PL 480, de Conservación Internacional (CI) y de CESVI.

Este proyecto estaba orientado a conocer el estado de las poblaciones de caoba en el país y a construir una base de datos que permita hacer el seguimiento a las unidades forestales que actualmente están explotando la especie y conocer cuales son las especies asociadas al desarrollo y crecimiento de los individuos de esta especie. En este sentido, los resultados deben orientar el plan nacional de trabajo futuro de la especie para asegurar su supervivencia.

El proyecto se encuentra próximo a concluir. Con la información de campo recopilada se puso a consideración de los diferentes actores forestales la propuesta, la cual ha sido enriquecida mediante diferentes Talleres realizados en las diferentes regiones: Loreto, San Martín, Ucayali y Madre de Dios.

2.2.- CONVENCION SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRE (CITES)

En la 12ª reunión de la Conferencia de las Partes realizada en Santiago de Chile en el 2002 se tomó el acuerdo de colocar a la especie maderable "caoba de hoja ancha" (*Swietenia macrophylla* King), en el Apéndice II de la CITES, disposición que entraría en plena vigencia en el 2003, donde la CITES y la Comunidad Internacional empiezan a hacer un seguimiento más estricto sobre el comercio internacional de la especie. En las siguientes reuniones de los diferentes órganos de la CITES: Comité de Flora, Comité Permanente o en la Conferencia de las Partes, siempre se ha tratado sobre el estado de las poblaciones de caoba.

Se formó el Grupo de Trabajo sobre la Caoba (GTC), el cual estaría integrado por los países del área de distribución (Bolivia, Brasil, Guatemala, Nicaragua y Perú); los principales importadores (Estados Unidos, República Dominicana y la Unión



Europea), un representante de la Secretaría CITES, y un representante de cada una de las siguientes organizaciones TRAFFIC, WWF Internacional.

El Comité de Flora le encargó al GTC las siguientes tareas:

- a) promover la preparación y adopción oficial, con carácter prioritario, de planes de ordenación de la caoba a escala nacional y subregional;
- b) promover la realización de inventarios forestales y desarrollar y promover programas para determinar y supervisar la distribución de la caoba, el tamaño de sus poblaciones y su estado de conservación;
- c) facilitar y promover el diseño de programas de fomento de la capacidad en la supervisión y la gestión de procesos y documentos relacionados con la CITES. En este sentido, y si se estima conveniente, podría solicitarse la asistencia del Comité de Flora y la Secretaría;
- d) promover y facilitar la presentación de informes por parte de los países concernidos sobre los progresos realizados en la aplicación de la Decisión 13.58 que establece que dichos informes deben ser presentados a la Secretaría, a más tardar 90 días antes de la 16ª reunión del Comité de Flora, a fin de que la Secretaría pueda incluirlos en un informe que presentará a esa reunión; y
- e) facilitar la organización y realización, cuando lo estimen necesario, de grupos de trabajo.

Posteriormente el Comité de Flora aprueba y pone en marcha el **Plan de acción para el control del comercio internacional de la caoba de hoja ancha (*Swietenia macrophylla* King)**, con los siguientes objetivos:

1. Propiciar el conocimiento de las políticas públicas relacionadas con la conservación de la caoba (vedas, cupos, planes de manejo, incentivos) en los países productores y consumidores con la finalidad de ayudar a la Secretaría CITES y las Autoridades Administrativas; así como a los países productores y



consumidores para lograr sinergias y concretar posibilidades de apoyo para la eficiente aplicación de la inclusión de la caoba en el Apéndice II de la CITES.

2. Promover el conocimiento de las prácticas de conservación de la caoba que se aplican en cada país productor (nivel regional y nacional – nivel de concesión o predio).
3. Mejorar los conocimientos sobre los niveles de producción de la caoba por los países productores e importadores; así como del comercio nacional e internacional de esta especie.
4. Reforzar las capacidades actuales para supervisar el aprovechamiento de la caoba en los países productores, dando prioridad a los sistemas de control en el bosque.
5. Fomentar la difusión de información y formular recomendaciones para los países y la CITES.

En la última reunión del Comité de Flora de la CITES, el GTC ha propuesto concentrarse en tres aspectos fundamentales: la implementación del plan, la generación de capacidades y la búsqueda de financiamiento.

Además recomendó recordar a los gobiernos del área de distribución que tienen que asignar recursos económicos para la conservación de la especie.

2.3.- TRATADO DE LIBRE COMERCIO CON USA (TLC)

El Perú firmó en el año 2006 el acuerdo comercial con USA, el cual en el capítulo 18 sobre el medio ambiente dice: “ambos países se comprometen a ejecutar una serie de acciones para la conservación del medio ambiente el cual incluye el uso cuidadoso de los recursos forestales”. Este punto es ampliado y precisado en los anexos complementarios suscritos, los cuales se refieren a la implementación del manejo forestal como un elemento crucial para darle valor comercial al bosque y a su vez hacerlo sostenible y en consecuencia se debe mejorar su gestión, en un plazo máximo de 18 meses.



Entre otros aspectos indica que se deben implementar los compromisos adquiridos con CITES implementando las políticas sobre las especies que se encuentran comprendidas entre los apéndices de la CITES, así como adoptar el plan estratégico para las especies que se encuentran en el apéndice II incluyendo la caoba de hoja ancha, procurando los recursos financieros necesarios y establecer una cuota de exportación anual congruente con el artículo IV de la convención CITES.

Este artículo establece una serie de acciones que deben llevarse a cabo mediante la elaboración de un programa de trabajo que debe implementarse y mantenerse en el tiempo.

El TLC establece una serie de acciones que se tiene que implementar mediante un programa de trabajo que debe implementarse y mantenerse hacia adelante.

2.4.- INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES (INRENA)

El INRENA en función de los compromisos asumidos con la CITES, elaboró y puso en marcha el "Plan de acción estratégico para la implementación del Apéndice II de la CITES para la caoba en el Perú" (PAEC – Perú), de acuerdo a como se iban obteniendo recursos económicos tanto de la Cooperación Internacional como del Tesoro Público.

El objetivo general que persigue este Plan es el de contribuir al aprovechamiento sostenible de las poblaciones naturales de caoba y promover plantaciones de esta especie, para lograr la integración de esta actividad económica al desarrollo nacional y contribuir con la reducción de la pobreza.

El PAEC, tiene definido las siguientes líneas de trabajo:

1. Identificar ecosistemas con poblaciones de caoba en el Perú y monitorear la especie en Concesiones, Comunidades Nativas, Áreas Naturales Protegidas y



Reservas Territoriales para la gestión y adopción de políticas para la conservación de la caoba.

2. Contar con planes de manejo forestal implementados que aseguren la supervivencia y recuperación de la especie caoba, debidamente verificados y monitoreados.
3. Asegurar que los productores y comercializadores cuenten con un sistema de seguimiento de la madera desde el bosque hasta el mercado que permita garantizar la procedencia legal de los productos de madera de caoba.
4. Conservar la reserva genética representativa de las poblaciones de caoba, existentes dentro de las Áreas Naturales Protegidas, asegurando las medidas y acciones en los planes maestros, requeridas para su protección.
5. Fortalecer la Capacidad Institucional para la implementación del plan de acción estratégico para la caoba y el desarrollo sostenido de sus actividades.
6. Promover que para el año 2011 los productos forestales de la especie caoba para exportación cuenten con segunda transformación.
7. Establecer políticas y normas de promoción e incentivos para el establecimiento de plantaciones de caoba con fines industriales.



3.- BASES PARA LA ELABORACION DE LA PROPUESTA

Sobre los resultados obtenidos por el **Proyecto UNALM-ITTO PD 251/03 Rev. 3(F) “Evaluación de las existencias comerciales y estrategia para el manejo sostenible de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en el Perú”**. Para asegurar la sobrevivencia de la especie y sobre el conocimiento de las poblaciones de la especie y de su biología, se puede plantear las acciones de sostenimiento involucrando a los actores directos desde dos aspectos:

3.1.- DE LAS POBLACIONES

Se ha encontrado que tanto los Planes Generales de Manejo Forestal y los Planes Operativos Anuales en la mayoría de los casos se encuentran aislados sin formar un conjunto unitario de desarrollo, lo cual debe ser superado, elaborando estos planes en base a inventarios forestales confiables para conocer la estructura de la población.

- El conocimiento nacional sobre la biología de la especie es muy escaso y deja demasiados vacíos en áreas como: estado sanitario, mecanismos de polinización, fenología en los diferentes lugares del país y su relación con la época de corta, mantenimiento de los hábitats, dendrocronología, madurez de la madera en relación a su diámetro a la altura del pecho, fijación de diámetro mínimo de corta, entre otros. Se requiere armar un plan de investigación orientado a la sostenibilidad de la especie.

- El distanciamiento entre los individuos que van quedando debe ser revisado con mucho cuidado ya que aparentemente se están dejando los semilleros muy distanciados, es necesario desarrollar estudios sobre distancia de la polinización y los mecanismos de dispersión.

- La destrucción de los hábitats, cada vez se realiza con más frecuencia el cambio de uso de la tierra. Para evitar esta situación es necesario asegurar las áreas mediante procesos que consoliden las concesiones forestales y las tierras de las comunidades nativas, así como el reforzamiento del cuidado de las áreas naturales protegidas.



- El monitoreo de las poblaciones es indispensable para conocer cómo ellas se van aprovechando y cuánto se va comprometiendo la estabilidad natural de la especie, así como afinar el conocimiento sobre el espesor de corteza y de los daños que pueden tener los árboles para así conocer mejor la volumetría de la especie.

- Hay que destacar que cada una de las unidades donde se viene ejecutando el aprovechamiento maderable de la especie no cuenta con planes silviculturales. Los árboles semilleros se han establecido empleando un criterio de aprovechamiento dejando los árboles muy viejos, los árboles mal formados o los que no pueden aprovecharse.

- Es necesario y vital incluir en el proceso silvicultural la fenología de la especie, de tal forma que combine con el ritmo del aprovechamiento y la especie pueda dejar suficiente material reproductivo en el bosque.

3.2.- DE LOS TALLERES

De los talleres realizados en las diferentes localidades del país, se puede concluir que todos coinciden en que no se cuenta con una política pública clara sobre el uso de la especie y que los dispositivos legales dejan demasiados vacíos.

Se han emitido en los últimos años una serie de dispositivos legales de diferentes niveles los cuales, deben ser armonizados y simplificados administrativamente para que los Administradores Técnicos tengan un documento consolidado y comentado sobre la forma cómo se debe aplicar.

Los participantes a los talleres se pronunciaron a favor de crear un programa de ciencia y tecnología para la caoba y sus especies acompañantes, para empezar a resolver los problemas de investigación que actualmente son los vacíos de información que se tienen.

Se propone hacer estudios para establecer vedas reguladas y temporales por regiones y en localidades de acuerdo a los resultados del monitoreo de las poblaciones; pero asegurando su establecimiento para el futuro.

4.- BASES GENERALES PARA ESTABLECER UNA ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA RECUPERACIÓN DE LAS POBLACIONES DE CAOBA (*Swietenia macrophylla* King)

La recuperación de la especie pasa por la definición de políticas públicas muy claras de largo aliento que permita poner en práctica un programa con el objetivo de sacar a la caoba (*Swietenia macrophylla* King) del tutelaje de la CITES y vuelva a ser de libre comercialización internacional, para lo cual se requiere la participación activa de todos los actores comprometidos con el futuro de esta especie en el país.

Los compromisos tienen que ser de carácter nacional, regional y local, en los cuales deben participar activamente las autoridades en sus diferentes niveles de decisión, los empresarios privados, concesionarios y comunidades nativas para construir un comercio sólido de largo alcance y que perdure en el tiempo; con responsabilidad social y medio ambiental.

El objetivo de la recuperación de las poblaciones propuesto es mantener y recuperar las poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King) a un nivel adecuado donde las explotaciones no comprometa la estabilidad de la especie, y permita al país comercializar libremente la especie fuera de las regulaciones de la CITES.

Se proponen los siguientes lineamientos para la recuperación de la especie:

1. Diseñar e implementar estrategias nacionales, regionales y locales que permitan mantener en forma sostenible las poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King), equilibradas con los niveles razonables de aprovechamiento de la especie; estas estrategias deben elaborarse en base a las características de cada unidad forestal y con un monitoreo permanente.



2. Establecer reservas genéticas que permitan conservar las características de las poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King), tanto *in situ* como *ex situ*, lo cual va a permitir mantener la mayor variabilidad de la especie.
3. Buscar tener una producción permanente y continua de la madera de esta especie de alto valor económico, muy aceptada por los mercados extranjeros, pero sin comprometer la sostenibilidad de la especie.
4. Diseñar e implementar los instrumentos silviculturales necesarios para la gestión de conservación de la especie.
5. Diseñar un esquema de monitoreo y evaluación de los impactos continuos sobre las poblaciones de la especie.

Para la implementación de un programa de esta naturaleza es necesario actuar en los diferentes campos: político, legal, administrativo, técnico, económico y social; considerando el proceso de regionalización que lleva a cabo el país y los compromisos que debe asumir cada región.

a) En los aspectos políticos – legales, se propone:

1. Establecer políticas y normas de promoción e incentivos para las unidades forestales que vienen ejecutando adecuadamente sus PGMF y que sus acciones están reflejados en los POA's con la implementación de planes silviculturales, dentro de los cuales se debe favorecer o estimular el establecimiento de plantaciones de caoba con fines industriales.
2. Capacitación y difusión entre las autoridades públicas y privadas, para desarrollar una conciencia sobre la importancia de cuidar la especie y las necesidades de mantener las poblaciones de la especie, para mantener la comercialización de este producto, mostrando la importancia que tiene mantener los hábitats.
3. Mejoramiento de las capacidades técnicas de los funcionarios públicos y administradores del recurso, así como de los asesores forestales de los



concesionarios y de las CCNN, mediante el entrenamiento sobre las técnicas de auditoría a inventarios, planes de manejo forestal, planes operativos anuales, que permita unificar los criterios para que todos apliquen los mismos criterios en las revisiones de campo y de oficina.

4. La legislación forestal nacional debe ser revisada para adecuarla a la experiencia adquirida, en especial en lo relacionado a las concesiones forestales y comunidades nativas, para que el proceso iniciado se vaya consolidando.

b) En los aspectos técnicos – administrativos, se propone:

1. Realizar inventarios forestales de comprobación periódicos, a diferentes intensidades de acuerdo a las necesidades nacionales, regionales, locales y en unidades forestales, las cuales deben ser permanentemente monitoreadas para establecer, por cada una de ellas, la situación de la especie; debe incluirse los planes silviculturales, así como los rendimientos de árbol en pie a troza y los modelos de inventarios forestales.
2. Los Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF) y Planes Operativos Anuales (POA) deben hacerse con información propia de la unidad forestal; generada principalmente de sus inventarios para definir la capacidad productiva estableciendo la posibilidad de extracción y en función a ello se debe establecer los planes silviculturales.
3. Las unidades forestales deben tener identificados los diferentes ecosistemas, asociaciones vegetales y sitios que tienen caoba (*Swietenia macrophylla King*) y establecer el potencial productivo de cada uno de ellos; estos aspectos deben estar incorporados en los PGMF y tomados en cuenta cuando se elaboren los POA's y así, permitir un buen monitoreo y evitar la destrucción de los hábitats; así como el control del aprovechamiento de las especies asociadas, por los cambios que se pueden producir en los sitios y afectar el establecimiento de su regeneración natural, el cual debe incluir los mecanismos de aprovechamiento de bajo impacto.



4. Cada unidad forestal debe implementar en forma precautoria una reserva compuesta por un número de árboles que origine un volumen de reserva; los cuales además deben estar integrados a la conservación genética de la especie *in situ*, que debe ser complementada con una conservación *ex situ*, de tal forma que se mantenga su variabilidad genética. También se debe revisar la densidad de árboles semilleros que deben mantenerse de acuerdo a las características de cada unidad forestal.
5. Los PGMF y POA's deben contener todas las operaciones que se van a realizar en el periodo de un año en beneficio de la sostenibilidad de la especie, donde están incluidas las áreas intervenidas. Los POA's deben mostrar una continuidad entre ellos y no estar aislados entre sí.
6. Poner en funcionamiento un plan de investigación que permita resolver los interrogantes que aún subsisten sobre la especie, entre los cuales se puede mencionar estudios biológicos como: mecanismos de polinización, fenología, dispersores de semillas, entre otros.
7. Desarrollar las técnicas necesarias para hacer las auditorias, a los inventarios, al aprovechamiento de bajo impacto, a la aplicación de las diferentes propuestas silviculturales de sostenimiento de la especie.
8. Mantener actualizada la base de datos de los PGMF y POA's, de tal manera que se tenga una secuencia de las operaciones en las unidades forestales.
9. Establecer un cronograma de aprobación de POA's, en concordancia con el periodo de zafra, y no por año calendario. Actualmente los POA's se presentan en enero esperando que sean aprobados antes del inicio de la zafra.

c) En los aspectos socio – económico, se propone:

1. Armonizar las diferentes acciones, para que estas sean adoptadas por los actores involucrados y tomen conciencia de la importancia de mantener la especie, con beneficios para ellos.



1. Reducir las tensiones generadas por las actividades desarrolladas, hasta el momento, por las autoridades, estableciendo acciones menos represivas y más proactivas.
3. Establecer un programa de reconversión laboral que permita integrar a los trabajadores forestales sin trabajo reintegrarse a alguna actividad económica.
4. Mejorar la producción de madera en calidad y cantidad, promoviendo la segunda transformación para darle mayor valor agregado, lo cual beneficiaría a los productores y al Estado.
5. Los conocimientos generados permitirán que los diferentes actores forestales que trabajan con caoba, puedan aprovecharlos para planificar mejor sus operaciones de aprovechamiento y elaborar los planes silviculturales que asegure la supervivencia de la especie.
6. El problema social más álgido es que la caoba se encuentra en las áreas rurales más pobres del país, con escasa o nula infraestructura vial y de servicios, siendo la caoba la única fuente de recursos económicos importante ya que la pueden vender a un acopiador, quien les paga precios extremadamente bajos, pero a cambio los provee de diversos productos de primera necesidad a precios muy altos.



5.- PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE TRABAJO PARA EL MANTENIMIENTO DE LA ESPECIE A NIVEL DE UNA UNIDAD FORESTAL

En esta tercera etapa para recuperar y mantener las poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla* King) en forma natural o artificial, es necesario hacer un programa de trabajo donde estén integrados todos los actores, en especial los asesores de los concesionarios y de las CCNN, el cual debe ser complementado con un plan de investigación que vaya resolviendo las interrogantes que vayan apareciendo, a favor de la especie.

En principio el programa debe considerar las siguientes acciones:

1. Continuar con el monitoreo de los inventarios forestales, a los que están obligados las concesiones y CCNN que aprovechan la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en sus diferentes niveles, exploratorio, semidetallado, detallado y censo, que permitan conocer la situación de la especie en cada una de las unidades forestales; con este conocimiento se deben elaborar los planes silviculturales, los cuales deben ser evaluados en su aplicabilidad. Perfeccionando los sistemas de comprobación y auditorías de los inventarios; seguimiento a las parcelas de caracterización establecidas y a los árboles semilleros.
2. Mantener permanentemente actualizada la base de datos que ha levantado la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina en apoyo a las acciones que debe realizar la Autoridad Científica. Esta base de datos debe ser complementada con inventarios, resoluciones de aprobación de los Planes Generales de Manejo Forestal (PGMF), Planes Operativos Anuales (POA's) y los planes silviculturales especiales para asegurar la reposición de lo que se va a extraer, así como mejorar el valor económico del futuro bosque. Esto debe controlarse mediante auditorías forestales.
3. Buscar que los Planes de Manejo Forestal y Planes Operativos Anuales incluyan todas las operaciones y tratamientos que deben ejecutarse así como un ordenamiento de todo el territorio de la unidad forestal, donde deben estar



identificados los diferentes ecosistemas que contienen caoba (*Swietenia macrophylla King*), determinando cuales son las especies asociadas, lo cual va a permitir monitorear los sitios y evitar la destrucción de los hábitats.

4. Facilitar las acciones para que cada unidad forestal establezca áreas de reserva genética representativa de las diferentes poblaciones de caoba (*Swietenia macrophylla King*) tanto *in situ* como *ex situ*, para mantener una variabilidad genética adecuada y evitar que esta se pierda.
1. Iniciar acciones para conocer el estado de la especie en las áreas naturales protegidas, reservas territoriales y en otras de uso restringido, ya que éstas constituyen la fuente más importante de mantenimiento de la diversidad genética como reserva *in situ*.
2. Completar o iniciar los estudios biológicos necesarios para ir conociendo mejor el rol de la especie en el bosque y cuales son sus requerimientos en su entorno para asegurar que funcionen: los mecanismos de polinización, los insectos involucrados, su fenología en los diferentes lugares del país y su relación con la época de corta, dispersores de semilla, mantenimiento de los hábitats, entre otros.
3. Buscar que los árboles a ser explotados en los años siguientes sean establecidos por las características de cada unidad forestal y que éstas estén desarrollando un plan silvicultural que permita la reposición de los individuos cosechados, de tal forma que ya no se tenga que establecer una cuota anual general con todas las dificultades que eso implica. Pero, requiere de compromisos muy serios con los titulares de los predios y que se sometan a sanciones en caso de no cumplir el acuerdo.
4. Elaborar e implementar un programa de generación de capacidades a los titulares de los predios, administradores técnicos, asesores forestales, entre otros que estén interesados en capacitarse.



5.1 MODELO DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Este modelo se desarrolla para ilustrar la forma más conveniente de organizar las unidades forestales, tomando como base determinados supuestos, obtenidos de los resultados del proyecto.

Así tenemos que las unidades forestales en la mayoría de los casos se encuentran alrededor de las 40 000 ha, con áreas concesionadas de 40 años renovables y las CCNN que son propietarias de la tierra mas no del vuelo, pero igual deben presentar su PGMF y sus POA's.

En la Figura 1 se presenta como se organiza el área en quinquenios y dentro de cada unos de ellos, los respectivos POA's, o sea donde están incluidas todas las operaciones anuales que deben de ejecutarse, incluyendo el aprovechamiento; en el año 41 se debe volver al primer quinquenio y el POA 1, donde se va ha cosechar el trabajo de los 40 años, que de preferencia debe tener más y mejores individuos que los de la primera cosecha.

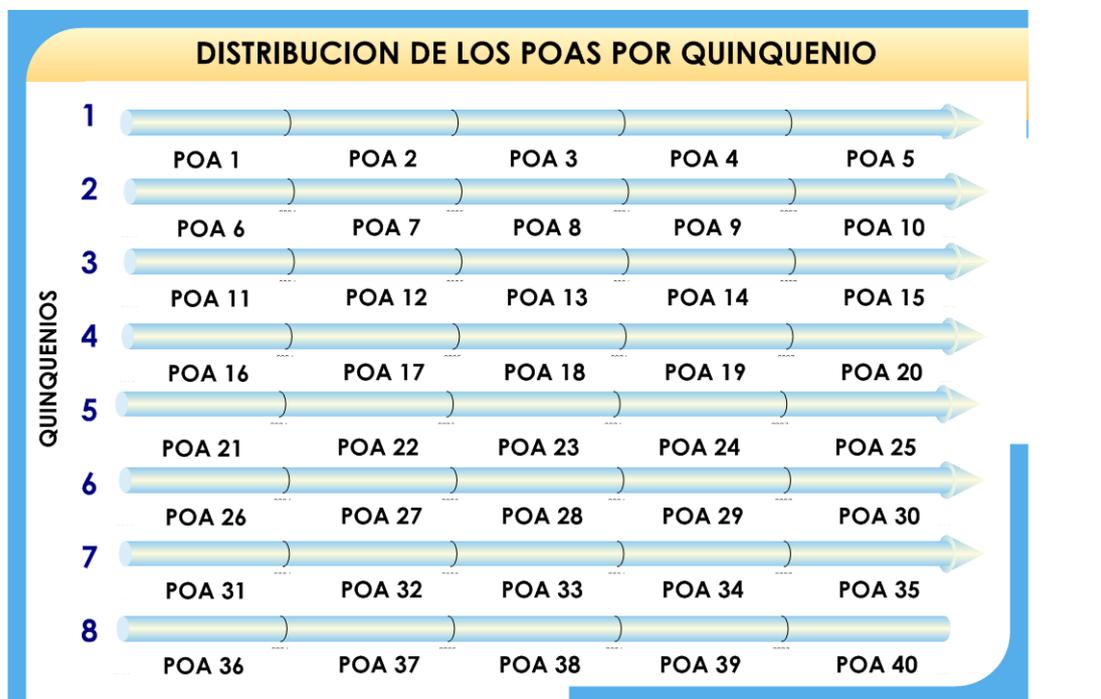


Figura 1. Organización de los POA's por quinquenios.

El quinquenio debe organizarse de tal forma que esté involucrado la aprobación de los PGMF y POA's por parte de la Autoridad Forestal, de tal forma que se

tenga el permiso oportunamente para realizar las diferentes actividades, lo cual implica un nivel de organización más o menos detallado. Los dispositivos legales no establecen la necesidad de contar con un plan quinquenal, aunque algunas unidades forestales lo utilizan como elemento de gestión práctico.

En la Figura 2 se muestra que el trabajo debe empezar por lo menos dos o tres años antes como mínimo para tener una programación adecuada y contar con la aprobación en forma oportuna y donde además se presentan las operaciones más saltantes, como el inventario, las actividades silviculturales, censo y aprovechamiento.

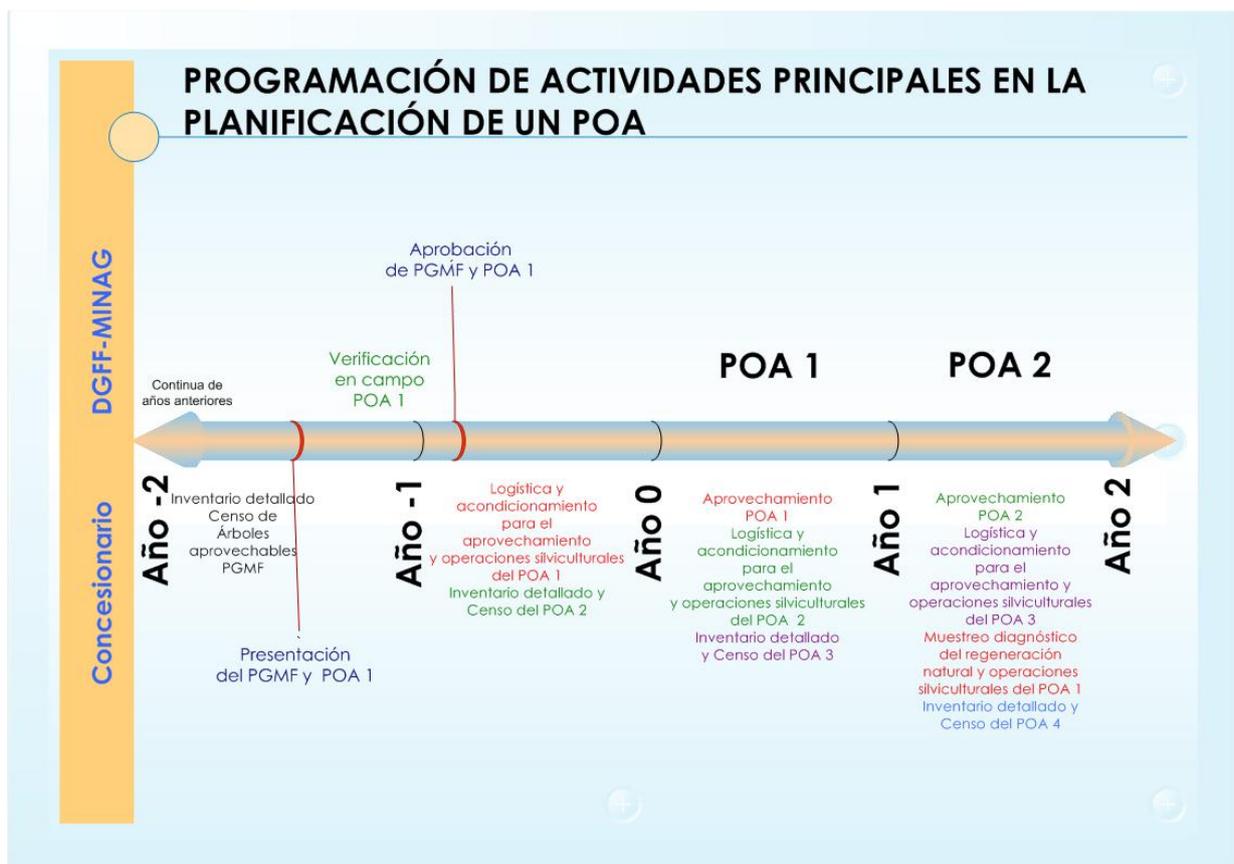


Figura 2. Principales actividades dentro de un quinquenio.

Las operaciones de aprovechamiento deben tomar en cuenta las etapas de un calendario fenológico, que debe ser elaborado para cada unidad forestal y usando el Cuadro 1, la tumba debe realizarse después de los meses de julio-agosto-setiembre, después de realizada la diseminación de las semillas. De mantenerse el "año zafra" se estaría cortando los árboles marcados el año anterior.

Cuadro 1. Período Fenológico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King)

FENOLOGIA	MES																								
	Ene-08	Feb-08	Mar-08	Abr-08	May-08	Jun-08	Jul-08	Ago-08	Sep-08	Oct-08	Nov-08	Dic-08	Ene-09	Feb-09	Mar-09	Abr-09	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	Dic-09	
Floración									F	F	F										F	F	F		
Maduración de los Frutos (8 - 10 meses)	M	M	M	M	M	M	M				M	M	M	M	M	M	M	M	M					M	M
Diseminación de Semillas							D	D	D										D	D	D				

Fuente: INIA. Semillas de especies forestales de importancia económica en la Región Ucayali. Manual N 1. Lima - Perú. Enero, 2002.

Las operaciones silviculturales están divididas en cuatro fases las cuales tienen duración variable, de aproximadamente un año cada una.

Estas fases son:

1. **Corta preparatoria**, tiene la finalidad de preparar los individuos para que no sólo fructifiquen bien, sino que incrementen la cantidad y calidad de los frutos. Para ello, se deben liberar los individuos mejor formados y de alta calidad, para permitir que desarrollen bien sus copas; y de acuerdo al calendario fenológico (Cuadro 1) debería ser un año antes de la corta, entre setiembre y octubre del año anterior.

Además, debe regular la participación de las diferentes especies con respecto a la composición futura de la regeneración, facilitando que los árboles deseables den una mayor cantidad de semilla que los que no deseamos. Para lograr esto se debe tomar en cuenta el poder germinativo de los individuos.

2. **Corta diseminatoria**, tiene la finalidad de preparar el sitio para que reciba las semillas, disminuyendo la densidad de individuos en función a las necesidades de sombra requeridas e incluyendo la preparación del suelo; para permitir que los árboles preparados puedan disponer de sus semillas y dar lugar a una buena regeneración natural.
3. **Corta de liberación**, busca ayudar a establecer la regeneración natural, mediante cortas que aperturan el dosel para permitir que entre la cantidad de luz que necesita la especie, eventualmente puede hacer la corta final.

4. **Corta final**, establecida las plántulas y con buen desarrollo, se produce la corta final.

Conociendo el estado fenológico en que se encuentra la especie en un momento determinado se pueden organizar las diferentes operaciones silviculturales, considerando el aprovechamiento como una decisión silvicultural. El cual debe ser de bajo impacto para no dañar más de la cuenta el habitat que se desea que sea recuperado por la caoba (*Swietenia macrophylla King*). En el Cuadro 2 se encuentran las operaciones silviculturales, las cuales parten de un inventario semidetallado de toda el área que ocupa la unidad forestal para proponer los ajustes al Plan General de Manejo Forestal y de ahí se organizan las diferentes unidades de aprovechamiento forestal; y en todos los POA's hay un inventario detallado para establecer la cantidad y la estructura de los individuos de caoba (*Swietenia macrophylla King*) que se encuentran en esa área y el estado de la vegetación acompañante, los censos establecen los individuos a cosechar y los semilleros.

Un programa de investigación en apoyo a la ejecución de un plan silvicultural debe empezar a resolver los siguientes interrogantes:

- La silvicultura tropical: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas del manejo silvicultural de los bosques tropicales?
- La regeneración de los árboles: ¿Se regenera la caoba después de la extracción de individuos comerciales?
- La explotación: ¿causa erosión genética la cosecha de árboles grandes de caoba?
- Funciones ecológicas: ¿reduce la extracción de caoba el nivel de funcionamiento ecológico de los bosques neotropicales?
- La sostenibilidad del manejo forestal tropical: ¿Es posible la cosecha de caoba?
- Manejo activo: ¿Es deseable o debe evitarse el manejo activo de los bosques tropicales?
- Fragilidad vs. la resistencia del bosque.
- El manejo activo vs. el manejo de bosques tropicales.
- La preservación vs. la conservación a través de estrategias de explotación de bosques tropicales.



Cuadro 2. Distribución de las operaciones silviculturales

POA's	AÑOS																		
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	n	
1	INV.	CEN.	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2	OPS	OPS	OPS	MD/OPS		OPS	
2			CEN.	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2	OPS	OPS	OPS		MD/OPS	
3				CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2	OPS	OPS		OPS	
4					CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2	OPS		OPS	
5						CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS	MD2		OPS	
6							CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS	OPS		MD2	
7								CEN	P	D	L	TF		MD	OPS	OPS		OPS	
8									CEN	P	D	L	TF		MD	OPS		OPS	
9										CEN	P	D	L	TF		MD		OPS	
10											CEN	P	D	L	TF			OPS	
...												CEN							
n																			
	INVENTARIO SEMIDETALLADO DE TODA EL ÁREA								INV.										
	INVENTARIO DETALLADO Y CENSO DE LOS ÁRBOLES APROVECHABLES								CEN.										
	OPERACIONES SILVICULTURALES								OPS										
	MUESTREOS DIAGNOSTICOS								MD										
	CORTA PREPARATORIA								P										
	CORTA DISEMINATORIA								D										
	CORTA DE LIBERACION								L										
	CORTA FINAL APROVECHAMIENTO								TF										

