**Buena Practicas Fitosanitarias para el Manejo de Sistemas Agroforestales (SAF) en la Amazonia**

**INTRODUCCIÓN**

Parques Nacionales Naturales celebra acuerdos de conservación y restauración con familias campesinas que han manifestado interés y motivación para el desarrollo de alternativas conjuntas, en áreas donde se hace uso y/o ocupación, orientados a la disminución de la presiones al manejar y en ciertos casos el eliminar el tensionante mediante acciones de restauración, rehabilitación y recuperación, y en contra partida las familias campesinas se benefician al realizar procesos de ordenamiento del territorio que se apoyan en la implementación de prácticas sostenibles, arreglos productivos alternativos, en la concertación de acuerdos de uso y manejo adecuado para el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

Para el caso de los acuerdos suscritos al interior de las áreas protegidas, no se han implementado Sistemas Agroforestales dado que, aunque conservan una orientación sostenible y/o integral están enmarcados en un enfoque productivo, de igual forma en su mayoría requiere la introducción de especies modificadas genéticamente en su estructura o simplemente se proveen de fuera de las áreas protegidas. lo cual puede causar un desequilibrio o alteración en los ecosistemas presentes. se plantea que, para la propagación de material vegetal, se colecte al interior del área protegida y no se realizan compras de material vegetal proveniente de viveros externos a la misma, con el fin de evitar plagas y enfermedades en los procesos de restauración ecológica. De esta manera estos sistemas se ubican como una actividad no permitida según el decreto 622 de 1977 Capitulo cinco de las Prohibiciones en los numerales 3. Desarrollar actividades agropecuarias o industriales incluidas las hoteleras, mineras y petroleras, y numeral 12. Introducir transitoria o permanentemente animales, semillas, flores o propágulos de cualquier especie.

Recordemos que entre las actividades permitidas al interior de las áreas protegidas se hayan los procesos de Restauración Ecológica Participativa REP que es el “Proceso de asistir la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido” (SER, 2004); para Parques Nacionales Naturales, es una respuesta de manejo encaminada a iniciar, orientar o acelerar la recuperación de la estructura, composición, función de un ecosistema o valor objeto de conservación que ha sido degradado con el fin de mantener o mejorar la integridad ecológica de un área protegida

Por otra parte, desde PNNC, respecto al tema del Ordenamiento Ambiental del Territorio y su relación con las actividades agropecuarias ha venido desarrollando en la áreas con función amortiguadora, la estrategia de Sistemas Sostenibles para la Conservación (SSC) en correspondencia con los lineamientos instituciones establecidos para tal fin, lo cual comprende acciones integrales e interrelacionadas de Restauración Ecológica Participativa, procesos orientados a la producción sostenible y de fortalecimiento organizacional comunitario, dirigidas hacia el ordenamiento y la planificación ambiental.

Los principios del Lineamiento Institucional SSC emanan de los principios enunciados en la Política de Participación Social en la Conservación que enmarca a Parques Nacionales Naturales en los preceptos constitucionales.

**Integridad**. “Cualquier actuación institucional involucrará una visión integral e interdisciplinaria. Lo ambiental recoge esta relación integradora y sienta las bases de una visión que oriente las acciones públicas, y garantice mayores probabilidades de impacto a favor de los ecosistemas y de la sociedad con la que interactúan.”

**Trabajo conjunto entre sociedad e instituciones**. “La conservación es un ejercicio de interacción social dentro de un proceso de concertación de intereses y percepciones, orientado por el análisis y la comprensión de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.”

**Función social de la conservación**. “La conservación implica una responsabilidad pública compartida por los estamentos sociales e institucionales, convocando esfuerzos de participación para coordinar el establecimiento de prioridades y políticas.

**Múltiples sistemas ambientales por entender**. “El entendimiento de la diversidad de sistemas de control sobre los recursos naturales.”

**Reconocimiento y valoración de diferentes actores**. “Reconocer y valorar a los actores de la conservación. Entender las características propias de la población y el vínculo histórico que tienen con las áreas protegidas, su identidad socio-cultural, sus modelos de ocupación y uso de recursos naturales, el sistema regulatorio ambiental que practican, sus expectativas con respecto al área y la titularidad jurídica de su vínculo.”

**Aporte a la construcción de la paz**. “Contribuir a la construcción social de la paz desde lo ambiental, dando relevancia a la necesidad de proteger y respetar los Derechos Humanos y el Derecho Internacional Humanitario, condiciones esenciales para satisfacer el acceso a la población a un medio ambiente sano.” Estrategias de transiciones para la consolidación de las aéreas protegidas. En este principio la Política introduce: “Criterios e interpretaciones constitucionales para dar solución a las problemáticas de uso y ocupación ilícita. Se proyectan mecanismos de transición para ordenar áreas con presencia humana, empezando por la formación ambiental de los actores para propiciar procesos participativos y concertaciones sobre el ordenamiento de las zonas.”

En ese escenario se plantea las buenas practicas fitosanitarias para el manejo de sistemas agroforestales (SAF), como un soporte de orientación técnica que permita a la Dirección Territorial Amazonia (DTAM), las Dirección Territorial Orinoquia (DTOR) y las áreas protegidas en general el manejo fitosanitario de los SAF en el marco de los compromisos contempladas en los acuerdos de restauración y conservación y su implementación en las zonas con función amortiguadora.

1. **OBJETIVO**

Contribuir al manejo de sistemas agroforestales y los Sistemas Sostenibles para la Conservación en la amazonia a través de la orientación técnica de las comunidades campesinas en la implementación de buenas prácticas fitosanitarias.

1. **MANEJO FITOSANITARIO DE SISTEMAS AGROFORESTALES**

En general el manejo fitosanitario de SAF se debe considerar como un proceso en la toma de decisiones basadas en observaciones sistematizadas y la integración de prácticas limpias sobre el SAF, para mantener niveles aceptables de los SAF y niveles de impacto mínimos sobre el ambiente y salud humana.

En ese escenario, el documento presenta tres tipos de buenas prácticas de manejo de los SAF, las culturales, las biológicas o naturales, y las de control a equipos y herramientas. Adicionalmente se plantea un seguimiento al manejo fitosanitario de los SAF y finalmente el manejo de la propagación en el marco de la Restauración ecológica.

* 1. **Prácticas Culturales**

Son prácticas permanentes en el SAF. Cuando se observa que existen animales o planta que están dañando el desarrollo de las plantas cultivadas es necesario realizar una acción para evitar la afectación. En la práctica se recomienda retirar parte de la planta o la planta entera y quemar fuera del SAF. No se recomienda el uso de productos químicos nocivos a la salud y al ambiente. Lo más efectivo es la poda y la quema de los restos con la presencia de la plaga.

En el presente aparte se proporciona información básica sobre las buenas prácticas de manejo de plagas para todas las fases del ordenamiento de SAF.

* + 1. **Rozado o limpieza de Malezas**

En los tres primeros años del SAF se practica cada tres meses y consiste en rozar toda la vegetación que compite por agua, luz y nutrientes con las plantas cultivadas. Este aspecto juega un papel importante en la reducción de los costos de producción y de la huella de carbono, al no emplearse herbicidas. Importante en esta actividad procurar depositar las hojas, ramas delgadas debajo de la copa de las plantas cultivadas a manera de mantillo. Además se recomienda el uso de coberturas vivas con especies leguminosas que fijen nitrógeno***[[1]](#footnote-1)***.

* + 1. **Coroneo**

En los dos primeros años del SAF se practica cada dos meses y consiste en podar la vegetación que crece debajo de la copa de las plantas cultivadas. Después de realizado la actividad todos los restos deben estar depositados encima del suelo como cobertura muerta para mantener la humedad y ofertar materia orgánica para las plantas cultivadas.

* + 1. **Podas**

Esta actividad se realiza de manera periódica con el objetivo de eliminar ramas y partes de los arboles no útiles y con problemas fitosanitarios garantizando el vigor y sanidad de las plantas. Se recomiendan emplear por lo menos dos tipos de podas, mantenimiento y fitosanitaria.

* + 1. **Mantenimiento**

Consiste en eliminar las ramas muestras de las plantas, esta práctica es conveniente realizarla tres a cuatro veces al año, en la época de menor intensidad de lluvias. Las ramas sanas eliminadas con la poda deben ser distribuidas en la base de la planta para mantener la humedad e incorporar materia orgánica al suelo.

* + 1. **Fitosanitaria**

Esta poda se realiza en aquellas plantas en producción y que superan el tamaño adecuado para su buen manejo además se aplica en aquellas plantas con problemas de enfermedad; las ramas y frutos enfermos y secos deben ser retirados del SAF y enterrados para evitar la propagación de la plaga o enfermedad. Las ramas sanas eliminadas con la poda deben ser distribuidas en la base de la planta para mantener la humedad e incorporar materia orgánica al suelo.

A continuación se presentan algunas prácticas a realizar en el marco del control manual:

* Es importante hacer la poda de las ramas atacadas y enterrar la parte eliminada.
* Lavar las hojas y ramas de la planta con una solución de nicotina, podar las ramas más atacadas
* Cuando el ataque es en frutos, es importante cosechar o recolectar todos los frutos atacados y enterrarlos.
* Cuando el ataque está en las ramas, es importante podar las ramas infectadas y enterarlas fuera del sistema agroforestal.
* Cortar las puntas de las ramas largas,
* Cortar ramas que están mal formadas y
* Cortar ramas que están mal ubicadas o distribuidas.
* En algunas enfermedades se recomienda la aplicación de productos orgánicos como aceites vegetales, extractos naturales.
  + 1. **Producción de abono orgánico[[2]](#footnote-2)**

La materia orgánica, es uno de los factores más importantes para determinar la productividad de un suelo o sustrato en forma sostenida, por lo cual constituye el factor principal que garantiza el éxito en el manejo ecológico del suelo.

Uno de los principales problemas para mantener la productividad en los sistemas agroforestales en la amazonia es la baja oferta de materia orgánica al suelo. La producción de abono orgánico puede ser realizada dentro del mismo sistema utilizando los residuos orgánicos producidos con las podas y las limpiezas. Para ello se recomienda:

* En el centro de las líneas de plantaciones dentro de los sistemas agroforestales abrir una zanja de 1 metro de ancho x 2 metros de largo y una profundidad de 0,5 metros. En el fondo de la zanja depositar los restos orgánicos en buen estado fitosanitario (hojas, ramas delgadas, restos de frutos) hasta llenar y en la parte de arriba colocar la tierra que se cavo al realizar la zanja.
* Se debe mantener tapado la zanja por un periodo de 2 a 3 meses tiempo requerido para descomponer los residuos y formar la materia orgánica.
* Los meses más adecuados para producir la materia orgánica es al inicio de las lluvias o sea octubre de cada año o al final de las lluvias abril de cada año. En los meses de mayor precipitación no es recomendable preparar el compost porque el exceso de humedad no es adecuado para una buena fermentación durante el proceso de descomposición del material orgánico.
* La materia orgánica elaborada debe ser retirada de la zanja y depositada debajo de las copas de las plantas cultivadas. La cantidad por planta depende del tamaño de la copa y de las condiciones locales existente en el suelo. De manera general se recomienda cada año antes de la floración depositar 30 a 40 litros de materia orgánica por planta en edad reproductiva.
  + 1. **Prácticas de planificación y actuación que minimizan la presencia de plagas**

A continuación se presentan orientaciones más específicas sobre las prácticas operacionales que reducen la presencia de plagas.

* Identifique los brotes de plagas durante la fase de planificación y registre también donde se producen para facilitar la determinación de áreas libres de plagas en el futuro
* Evite los daños los árboles en pide durante las actividades forestales, ya que ello puede afectar su vigor, permitir el acceso de infecciones y hongos y aumentar la susceptibilidad a otras plagas.
* Elimine rápidamente del SAF loas arboles caídos para evitar el aumento y los brotes de plagas.
* Si los arboles caídos se deben almacenar cerca del SAG o cerca de él, piense en eliminar la corteza. Así se evitara la dispersión la dispersión de plagas, como algunos, como algunos barrenadores de la madera y los escarabajos de la corteza.
  1. **Practicas Biológicas o Naturales[[3]](#footnote-3).**

Existe la opción de utilizar control biológico, no obstante por considerarse la amazonia un región estratégica para la conservación, en este aparte se presentan las buenas practicas relacionadas con productos vegetales para el control biológico en las SAF.

Los extractos de productos vegetales poseen sustancias toxicas para el patógeno insecto que se quiere controlar que se han utilizado pos su capacidad de repelencia, de reforzar la cutícula de las hojas o de estimular los mecanismo naturales de defensa de las plantas.

A continuación e presentan buenas prácticas para el control biológico con extractos vegetales:

* Extracto de ají picante amazónico (*Capsicum frutescens*): repelente con cierta acción insecticida, su modo de acción es por contacto, al ser aplicado crea un ambiente desfavorable y de inapetencia.
* Aceite de Naranja (*Citrus X sinensis*): Actúa fundamentalmente como repelente e inhibe el inicio de la ovoposición y de las picaduras de alimentación de insectos.
* Creceto morado (Quassia amara): Es un producto con actividad insecticida, larvisida y menaticida, actúa por contacto e ingestión y detiene el desarrollo de los insectos y crea un efecto de repelencia en insectos chupadores.
* Cola de caballo (*Equisetum spp*): Se obtiene de maceraciones sustancias ricas en silicio orgánico, que actúa reforzando la resistencia naturales de las paredes vegetales frente a la entrada de los micelios de los hongos o el estrés de tipo ambiental.
* Retenona: Proviene de las raíces de lagunas planta tropicales de las familia de las leguminosas como *Derris sp, Tephrosia sp, Lonchoncarpus sp*, actúa por ingestión y contacto, contiene sustancias insecticidas que ejercen un acción importante en el sistema nervioso de los insectos provocando parálisis rápida.
* Nicotina: Procede las plantas del tabaco (*Nicotiana tabacum*) de las que se extrae en forma de sulfato de nicotina. Actúa por inhalación y secundariamente por contacto e ingestión. Usado para el control de pulgones.
* Uso de otras plantas amazónicas: Que contengan sustancias que sean ligeramente volátiles y cuyo aroma puede provocar un efecto repelente para las posibles plagas.
  1. **Prácticas de Control de equipos y herramientas**

Para evitar la contaminación de otras plantas es muy importante que el operador después de cada poda desinfecte la herramienta con alcohol o agua sanitaria, porque existen riesgos de transmitir la enfermedad si no realiza esta operación.

A continuación se presentan unas consideraciones fitosanitarias a nivel operativo para la desinfección cada vez que se emplean los equipos y herramientas.

* Limpie y desinfecte el calzado y herramientas (Machetes, pala, tijeras podadoras, carretilla, guantes, entre otros)
* Existen varios métodos para desinfectar las herramientas, utilizando medios químicos, como el Cloro, formalina, alcohol etílico y esterilizantes.

1. **SEGUIMIENTO FITOSANITARIO DE SISTEMAS AGROFORESTALES**

Después del establecimiento de los SAF se realiza el seguimiento al estado fitosanitario del material vegetal, para ello se debe cumplir con los siguientes parámetros.

* 1. **Periodicidad**

El seguimiento se realiza por medio de visitas mensuales a cada uno de los SAF, se recomienda que se realice una vez al menos, no obstante dadas las particularidades geográficas del territorio amazónico, su periodicidad estará sujeta a la construcción de un cronograma de seguimiento de acuerdo a las realidades del área protegida.

* 1. **Parámetros de evaluación**

Se recomienda elaborar una ficha básica que incluya los siguientes parámetros como mínimo:

* Ubicación geográfica del SAF y de los individuos con coordenadas UTM
* Nombre árbol (científico y común)
* Diámetro (CAP),
* Altura total (m)
* En relación al estado fitosanitario se califica de acuerdo a tres categorías, a saber:

|  |  |
| --- | --- |
| **Categoría** | **Descripción** |
| B (Bueno) | Planta vigorosa, con follaje verde, tallo fuerte |
| R (Regular) | problemas decoloración de las hojas, tallo débil, en un 40 a 70% de la planta |
| M (Malo) | Planta enferma, decoloración y caída de hojas mayor al 70% de la planta, sin eje dominante |

* 1. **Informe de Visita Fitosanitaria**

Al final se elabora un informe concreto de visita fitosanitaria por cada uno de los SAF, con registro fotográfico y que incluya la ficha de **seguimiento** en campo.

1. **Control de plagas en el proceso de restauración ecológica**

Para la propagación de material vegetal, inicialmente se plantea que la propagación se hace al interior del area protegida y no se realizan compras de material vegetal proveniente de viveros externos con el fin de evitar plagas y enfermedades en los procesos de restauracion ecológica; a continuación se brindan unas pautas para esta actividad.

* 1. **Identificación de Fuentes semilleras.**

Una vez se han identificado las especies de interés los individuos seleccionados deben estar sin presencia de patógenos, plagas o enfermedades. Se debe buscar fuentes semilleras donde se encuentre presencia de una buena regeneración natural de las especies priorizada, es decir, presencia de plántulas y juveniles que dan cuenta de una buena viabilidad de la semillas y por último se debe procurar que la fuente semillera se encuentre cerca al sitio de intervención para asegurar mayor capacidad de adaptación a la condiciones climáticas y ambientales de la zona.

* 1. **Recolección de propágulos**

Si los propagulos a obtener son a partir de semillas, se realiza una prueba de presencia de embrión en campo el cual se hace por medio de un corte a las semillas y observando no solo la presencia del embrión sino también la sanidad del mismo, se considera un embrión saludable cuando presenta un color blanco brillante y se ve turgente sin perforaciones o ataques de plagas. Si es propagación vegetativa, se buscaran las partes más sanas para obtener las estacas, también es importante establecer de que parte de la planta es más recomendable obtenerlas, así como el grosor y longitud. Para la obtención de plántulas es importante definir y evaluar el tamaño más aconsejable de la plántula y del bloque con la raíz, para lograr su mayor supervivencia.

Luego de la recolección de semillas estas deberán ser desinfectadas, lavadas y secadas antes de sembrar.

Cabe resaltar que las bolsas que se utilicen para cualquier proceso de propagación deberan ser biodegradables. Una vez usadas, deberán ser recolectadas y dispuestas en sitios permitidos para disposicion de residuos sólidos.

* 1. **Manejo de plagas y enfermedades en plantaciones.**

Desde el acuerdo de conservación y restauración que se suscriba con las familias, se establece la necesidad de restaurar areas y no deforestar los bosques naturales, así como el cambio en practicas asociadas al uso de agroquimicos en los sistemas productivos presentes. Las medidas de mitigación para riesgos asociados a plagas y enfermedades son:

Para la plantación, se seleccionan diferentes combinaciones de especies buscando promover la biodiversidad de manera que se logre un equilibrio biológico natural.

La preparacion del terreno se hara bajo labranza mínima.

En caso de presentarse un ataque de plagas o enfermedades se realizarán practicas de control biólogico y biopreparados. El control biológico y la alelopatía contribuyen a mejorar el equilibrio natural de plagas. Los biopreparados se elaboraran a base de sustancias naturales con propiedades reguladoras, de control o de eliminación de insectos considerados plagas para los cultivos, como por ejemplo ají, ajo, ortiga, etc.

Específicamente, se realizará la aplicación de compost elaborado con residuos orgánicos generados en las fincas (residuos vegetales de las deshierbas, cáscaras, estiércoles, cenizas, etc.) con adición de fuentes de calcio, fósforo y potasio.

Con cada familia se elabora el plan de fertilización y manejo de plagas y enfermedades. Para esto se deberá realizar un plan de capacitación en este tipo de actividades puntuales.

* 1. **Mecanismos para el Seguimiento**
* Acuerdo suscrito con las familias con el respectivo anexo técnico que contiene el ordenamiento predial y las actividades a realizar por cada una de las partes firmantes del acuerdo.
* Seguimiento y monitoreo a las implementaciones realizadas y al plan de fertilizacion y manejo de plagas.
* Plan de capacitacion a las familias en la elaboración de biopreparados y abonos orgánicos, produccion de micorrizas, etc.

1. Tomado de Guía del Manejo Integrado de Enfermedades del cultivo de Cacao (*Theobroma cacao* L.) en la Amazonia. INIAP – Estación Experimental Central amazónica. Agosto 2012. [↑](#footnote-ref-1)
2. Tomado de Guía de Capacitación: Implementación y manejo de sistemas agroforestales en la Amazonia Boliviana. FAO, 2014. [↑](#footnote-ref-2)
3. Tomado de Control de Plagas y enfermedades en Agricultura Ecológica. Sociedad Española de Agricultura Ecológica. [↑](#footnote-ref-3)