



# Rehabilitación de áreas afectadas por incendios forestales

CUERPO DE GUARDABOSQUES DE CUBA

# Rehabilitación de áreas afectadas por incendios forestales

Departamento Manejo del Fuego  
Cuerpo de Guardabosques de Cuba



Mecanismo Programas  
forestales Nacionales

© Cuerpo de Guardabosques  
Ministerio del Interior  
MININT, 2005

Ministerio del Interior  
Cuerpo de Guardabosques de Cuba  
Calle 2 No. 610 e/ 25 y 27, Plaza, La Habana, Cuba. C.P. 10600  
Teléfonos: 53 5991 - /53 6183  
Fax: 53 5079  
E-mail: [cgbosque@mn.mn.co.cu](mailto:cgbosque@mn.mn.co.cu)

## INDICE

INTRODUCCIÓN/	5
LEGISLACIÓN/	6
TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN/	7
ANEXO/	14
BIBLIOGRAFÍA/	15

## INTRODUCCIÓN

Hace más de miles de años los incendios forestales eran originados por causas naturales y de igual manera se controlaban, es decir, la naturaleza se encargaba de rehabilitar esos daños. Actualmente, en casi 90 % de estos el factor humano está presente y la sabia naturaleza ya no puede con este flagelo, por lo que el hombre debe aportar para amortiguar estos daños y así colaborar en la rehabilitación de las áreas dañadas por los incendios forestales.

La prevención de los incendios forestales no debe excluir al fuego de la naturaleza. El manejo del fuego debe contemplar el uso y control de este elemento en los ecosistemas que lo requieren y en los que el fuego no sea un factor limitante.

En la actualidad los bosques de Cuba ocupan una superficie de 2 662 976 ha, lo que representa 24.23 % del territorio nacional.

El mayor volumen del patrimonio forestal cubano es administrado por las Empresas Forestales y la Empresa Nacional de Protección para la Flora y la Fauna, aunque también existen áreas forestales que administran otros tenentes, entre ellos: el sector cooperativo agrupado en Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), la ANAP con sus Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) y las Cooperativas de Crédito y Servicios (CCS); el Ministerio del Azúcar con grandes superficies en los complejos agroindustriales y UBPC Cañeras; el Ministerio de las Fuerzas Armadas con sus empresas agroforestales; el Ministerio del Interior y los grupos agroindustriales de la Empresa del Café y Cacao con sus UBPC y unidades económicas subordinadas.

## LEGISLACIÓN

La Ley No. 85 Ley Forestal, señala en el Capítulo VIII Sección sexta "De la protección contra incendios forestales":

Artículo 140: Que una vez concluido el incendio forestal se hará la evaluación del área afectada, por su administrador o tenente, con la participación del Servicio Estatal Forestal y el Cuerpo de Guardabosques, determinando las medidas reconstructivas o de rehabilitación necesarias.

Artículo 141: Se consideran medidas reconstructivas o de rehabilitación de las áreas afectadas por incendios o por sus efectos las siguientes:

- Cortas sanitarias.
- Manejo de la regeneración natural y rebrotes.
- Reconstrucción.
- Reforestación.
- Cortas totales.

Artículo 142: Las medidas reconstructivas estarán determinadas por la clasificación y categoría del bosque, la edad de los árboles, las especies y el tipo de afectación, considerando la época del año y el tipo de incendio, según la clasificación que a tal efecto se establezca por el Cuerpo de Guardabosques.

## TÉCNICAS DE REHABILITACIÓN

Según la Ley Forestal, existen distintas medidas de rehabilitación de áreas postincendios, estas medidas también llamadas técnicas de rehabilitación son de gran importancia para diezmar un poco el impacto que sufren nuestros bosques después del paso del fuego.

Las técnicas de rehabilitación que se deben aplicar se enimeran a continuación

### 1. CORTA SANITARIA

También llamada corta de salvamento es la que tiene la finalidad de extraer rápidamente las maderas dañadas para aprovecharlas en lo que sea posible y evitar dificultades posteriores en cuanto a la atención silvicultural.

Esta corta no está prevista en los planes culturales y puede llegar a ser cortas totales en algunas partes de los rodales dañados. Cuando el daño requiere de una corta de mayor magnitud o la destrucción total del arbolado, significa pérdidas netas de madera que deja de crecer, provocando el peligro de nuevos daños, como la aparición de focos de plagas oportunistas.

### 2. MANEJO DE LA REGENERACIÓN NATURAL

Es un método empleado mundialmente como una de las principales vías para la reforestación o forestación de un área.

El empleo de la regeneración natural tiene no pocas ventajas tanto desde el punto de vista ecológico como económico, las cuales han sido reconocidas por diversos especialistas. En muchos países de silvicultura desarrollada constituye el principal método de repoblación forestal.

A los efectos de nuestras condiciones, en el empleo de la regeneración natural se distinguen dos casos: la utilizada en reforestación y la que se emplea en forestación.

- La primera son áreas boscosas que se talan o se afectan por diferentes razones y en las cuales, el nuevo bosque se logra por esta vía.

- La segunda es una práctica muy extendida en nuestro país y son generalmente terrenos abandonados por la actividad agropecuaria, en los que al suprimirse la labranza continua, los pastoreos y los incendios, la vegetación brota con fuerza, la que manejada adecuadamente, se puede llegar a convertir en un área boscosa.

### 3. CORTAS TOTALES

Los incendios en nuestros bosques pueden dar lugar a la ejecución de cortas totales para aprovechar parte de la producción. Estas cortas, al igual que las sanitarias, no están previstas en los planes del régimen de manejo de los bosques y se realizan posterior a la ocurrencia y propagación de un devastador incendio en el sitio.

Si el rodal en estado de brinzal resulta dañado en un 30 %, hay que reacondicionar el terreno y volver a plantar.

Si el rodal está en estado de latizal o fustal deberá seguir los procedimientos siguientes:

- Hacer una evaluación inmediata u otras posteriores al incendio, debido a que muchos árboles que parecían dañados se recuperan y, en otros casos, puede ocurrir lo contrario, es decir, que los daños tengan una secuela que se manifieste algunas semanas después.

- Después de la evaluación que se realice se cuantificará para decidir si se reconstruirá por los rebrotes de los tocones, por regeneración natural o por plantación o siembra directa.

#### 4. RECONSTRUCCIÓN

Es el manejo silvícola dirigido a mejorar los bosques degradados.

#### 5. REFORESTACIÓN

Es la acción de poblar con especies arbóreas áreas que hayan sido objeto de aprovechamiento previos o arrasadas por incendios forestales.

En todo Programa de Rehabilitación, independientemente de la acción o las acciones de rehabilitación que se apliquen, es importante considerar principalmente los primeros cuatro puntos anteriores.

Cuando se utilice la reconstrucción o la reforestación es de estricta obligación realizar las acciones, siguientes:

##### *1- Planificación de actividades a realizar*

Planeación y ejecución: Las acciones que de manera conjunta conducen al establecimiento de una rehabilitación son consecuencia de una buena planeación y una buena ejecución. La parte de la planeación consiste en un buen diagnóstico y una receta o prescripción calendarizada. La ejecución consiste por ejemplo en acciones, tales como; recoger las semillas, producción de plantas, mantenimiento, protección del área, etc.

Determinación de objetivos: El objetivo es una guía, porque es lo que deseamos alcanzar y nos permite ver donde estamos en relación con ese punto de referencia.

El establecimiento de objetivos claros, precisos, definidos y cuantificables, ayuda al encargado de un proyecto a pensar antes de actuar. Los objetivos pueden ser a corto, mediano y largo plazo.

Establecimiento de restricciones: Hay que estar consciente de lo que se puede y sobre todo de lo que no se puede hacer. Por ejemplo: si no se cuenta con maquinaria pesada o la pendiente del terreno impide su uso, existe una restricción en los métodos de preparación del sitio. También puede existir restricción de tipo legal, como la prohibición del uso de ciertos productos químicos o el requerimiento de



respetar la vegetación de las márgenes de los arroyos y ríos, por lo que es importante elaborar una lista de las restricciones aplicables a su proyecto concreto.

**Determinación de plazos y unidades de medidas:** En este apartado, por ejemplo, calcule el tiempo que le llevará coleccionar la semilla, hacer crecer las plantas en vivero, conseguir herramientas, los materiales, capacitar al personal, etc.

Se recomienda una fórmula antigua basada en la experiencia: sume todas las semanas o meses calculados y agréguele un 20 %. A la cantidad obtenida multiplíquela por 2. Es muy probable que ese sea el tiempo que realmente se va a tardar en ejecutar su plan. Las unidades de medidas pueden ser número de hectáreas reforestadas, número de árboles plantados, etc.

**Elaboración del inventario y presupuesto:** A continuación haga una lista de sus necesidades y un inventario de sus haberes. Compárelas. Ahora haga una lista de las adquisiciones que se requieren hacer. Elabore un presupuesto. Observe si cuenta con los recursos para ello. De no ser así ajuste los objetivos a las posibilidades reales.

El presupuesto es la herramienta que le servirá para alcanzar sus objetivos. El flujo interrumpido de recursos es condición indispensable.

**Elaboración del calendario de actividades:** Elabore un calendario de actividades, anote todas las actividades, aún los menores detalles. Empiece por la última actividad, por ejemplo: ponga primero las actividades de reforestación, luego vaya hacia atrás y observe las actividades que se requieren para la reforestación.

Otro ejemplo es cuándo se sacará la planta del vivero, cuándo se deben tener las cepas listas o cuándo se debe contratar al personal.

## *2 Diagnóstico del área por rehabilitar.*

Mientras más completa sea la información que el técnico tenga del propósito que lo ocupa, mayor será su conocimiento del sitio o área a rehabilitar, debiendo considerar los objetivos que se persiguen. De ahí que el diagnóstico deba contener una descripción de los factores ecológicos económicos, sociales, etc. del sitio.

**Aspectos naturales.** Situación geográfica, topografía, clima, suelo, vegetación, acceso, animales herbívoros.

**Aspectos socio-económicos.** Uso actual del área, situación legal, población, grado de sensibilización (conciencia), entrenamiento o adiestramiento, maquinaria y equipos.

## *Promoción con la comunidad*

Una de las etapas previas a la rehabilitación es su promoción, ya que es el momento oportuno para orientar los trabajos forestales de una comunidad.

Todo programa de rehabilitación debe ir acompañado con sus respectivas acciones de sensibilización o educación ambiental hacia la comunidad y estar apoyado por sus centros de educación. El principal enemigo de los recursos naturales es el hombre sin educación ambiental.

Conociendo la gran participación que tiene la población cubana en las acciones a favor de la conservación y el fomento de los recursos forestales, se debe reforzar la participación de los tenentes y administradores de las áreas del patrimonio forestal desde un inicio y en base a las posibilidades reales, basándose en la necesidad de la rehabilitación de sus sitios y de los beneficios que esta proporciona.

En la promoción hay que tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- La promoción debe ser realista y acorde a las necesidades.
- Se deben explicar bien las diferentes modalidades de la rehabilitación que se pueden aplicar e involucrar a la comunidad en que las que se aplicarán son las mejores para su área o sitio.
- No es conveniente exagerar los beneficios de una rehabilitación, hay que explicar honestamente la importancia y beneficios.
- Informar bien a la comunidad cuáles serían sus beneficios y responsabilidades, así como la importancia de cumplirlas oportunamente.

Después de lograr despertar el interés en los campesinos o tenentes para la rehabilitación, se determinará el área que hay que rehabilitar en el primer año y de ser posible los subsiguientes cuatro factores básicos que influyen en la decisión del área que hay que rehabilitar.

1. objetivo y propósito.
2. número de obreros disponibles para los trabajos.
3. experiencia en la rehabilitación.
4. disponibilidad de recursos.

#### *4- El seguimiento para el área por rehabilitar.*

Elaborar un seguimiento no es más que escribir la receta o prescripción basada en los resultados del diagnóstico.

Una prescripción silvícola es el tratamiento recomendado para un determinado rodal o sitio a fin de conservar o recuperar el estado saludable del bosque para asegurar o perpetuar los beneficios que se obtienen de este. (Capó, 1999).

Una vez que se han identificados los factores ambientales, sociales y económicos, hay que seleccionar las estrategia para anular los efectos nocivos de dichos factores. Para ello, se debe hacer una clasificación de los factores de acuerdo con la severidad, intensidad o importancia del posible daño que se causaría a la acción de rehabilitación.

Ejemplo: cómo afecta la humedad, la temperatura, la luz, los factores físicos y químicos en el crecimiento y la supervivencia.

A continuación proceda a decidir cómo reducir el efecto de cada amenaza. Por ejemplo:

- Realice un desmonte en franjas de 10 m de ancho, en el área de la reforestación, dejando entre ellas otras franjas sin desmontar de 5 m, esto reduce la competencia sin causar erosión.

- Debe asegurarse de que el suelo esté húmedo a una profundidad de 50 cm al momento de realizar la plantación.

- En la exposición sur debe usarse una especie o procedencia resistente a la sequía, estas plantas deben estar bien lignificadas de su tallo.

Debe concertarse con la comunidad para eliminar el pastoreo en el área.

Al elaborar un seguimiento debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

Introducción. Incluye una breve descripción del problema que hay que resolver.

Condiciones. Se establecen los requisitos necesarios para el éxito.

Restricciones. Se describen el límite legal, físico, ecológico y económico.

Descripción general del sitio. Incluye toda la información, clima, topografía, etc.

Preparación del sitio. Se describe lo que se va a hacer, las recomendaciones.

Especie. La especie que se va a plantar y sus características.

Tipo de rehabilitación. Qué método se va a utilizar.

Control del daño animal. Se elabora una instrucción para proteger lo sembrado.

Inspecciones y mantenimiento. Evaluación de la situación después del sembrado.

Presupuesto. Se estima el costo de la rehabilitación.

Calendario de actividades. Se elabora un cuadro con fecha y actividades.

Anexos. Se deben incluir mapas, planos, instructivos, etc.

#### 5- Selección de la especie y procedencia.

Después de ocurrido un incendio forestal surge la pregunta: ¿con qué especie rehabilitar?

Por trascendencia esta decisión no se debe hacer nunca en forma empírica y precipitada, en nuestro país existen condiciones diversas que se deben tener en cuenta, por consiguiente, es muy importante relacionar el sitio con las especies apropiadas y aprovechar experiencias ya vividas.

Deben considerar los factores siguientes para la toma de decisión:

- Condiciones ecológicas.
- Si la procedencia es local es más segura.
- Qué se quiere obtener (bosque productor o protector).
- Si ya existe experiencia de que la especie que se va a utilizar se da en el área.

#### 6- Calidad de la semilla.

El utilizar semilla de alta calidad requiere seleccionar los mejores árboles productores.

Consecuencias de no usar semillas seleccionadas el resultado puede ser de calidad inferior y que se pierda todo lo anterior. Es importante mantener el control de las procedencias, fechas de colecta y aplicar las normativas que se tienen para estos fines.

#### 7- Calidad de la planta.

Es el conjunto de características morfológicas y fisiológicas del lote de planta de vivero que se van a sembrar en el área. La calidad, en cada caso, depende

principalmente de las condiciones del sitio a plantar, donde la competencia de la vegetación natural es un problema importante, se deben utilizar plantas altas y robustas (óptimas).

Al seleccionar las plantas para plantar se deben tener en cuenta los siguientes indicativos:

Altura. Una mayor altura ayuda a la planta a dominar el sitio.

Diámetro. Una planta gruesa esta mayor protegida.

Proporción. Tallo-raíz. Esta es la proporción de la parte aérea con la raíz, que debe ser 2:1, una proporción mayor pone en peligro la planta, ya que surge el desequilibrio hídrico.

- Raíz. Una raíz bien lignificada significa una mayor capacidad de absorción.
- Micorrización. En el caso de las coníferas una profunda micorrización es necesaria.

#### 8- Preparación del área.

El técnico debe considerar para una buena preparación del área los objetivos y los métodos de preparación del sitio.

Objetivos de la preparación del sitio: Reducir la competencia de plantas no deseadas, crear sitios favorables para las especies a plantar, reducir el peligro de daño por animales, controlar enfermedades o plagas, deshacerse de residuos de operaciones de aprovechamiento, reducir la compactación del terreno, facilitar las operaciones de plantación.

Métodos de preparación del sitio. En dependencia de cual sea el o los objetivos que se persiguen, se pueden utilizar los métodos de preparación, estos pueden ser manuales, mecánicos o químicos.

#### 9- Distancias y marcación.

La distancia entre árboles en un rodal se conoce como espaciamiento, distancia de plantación o densidad de plantación. De acuerdo con el objetivo de la plantación (protector o productor) así también será la distancia entre plantas (a menor espaciamiento, mayor densidad y viceversa).

#### 10- Selección de la técnica de plantación.

Un suelo trabajado tiene una porosidad mayor, ya que favorece la penetración de las raíces, acelera la infiltración del agua y mejora su aireación. Cuando se prepara un área oportunamente tiene mucha trascendencia en el crecimiento inicial, por lo que favorece a una supervivencia de la planta.

Las principales técnicas utilizadas en nuestro país son: a raíz desnuda, cepellón y siembra directa.

#### 11- Transporte de la planta.

La transportación es un factor (positivo o negativo) para lograr una buena

supervivencia en una rehabilitación, y para realizarla se debe tener presente:

- Transportar las posturas en cajas.
- No cargar las posturas por el tallo.
- No poner las posturas una encima de la otra.
- Proteger las posturas del viento y del sol.
- Evitar golpes y caídas.

#### *12- Protección del área que se va a rehabilitar.*

Todas las rehabilitaciones están expuestas a daños. Aunque todo se haya hecho correctamente hasta este momento sus esfuerzos serán inútiles si usted no da protección.

Proteja su trabajo contra:

- El fuego.
- La competencia de plantas invasoras.
- La fauna silvestre y doméstica.
- El hombre.

#### *13- Mantenimiento del área de rehabilitación.*

Las atenciones y cuidados especiales que usted proporcione a su rehabilitación durante el período de desarrollo garantizan que se obtengan buenos resultados.

Hay que tener presente que una reposición de postura cuesta dos o tres veces más por unidad que el costo inicial, por lo que hay que tratar hasta donde sea posible reducir al mínimo las fallas.

Actividades que se deben tener presente en el mantenimiento del área de rehabilitación son:

El deshierbe y el control de plagas y enfermedades.

## FORMA DE EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS RECONSTRUCTIVAS DE LAS ÁREAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES

Grupo de edad (años)	Tipo de incendio	Porcentaje del total de árboles con afectación grave y completa	Época de ocurrencia		Recomendación del tipo de rehabilitación
			Seca (nov - abril)	Lluvia (mayo - octubre)	
Brinzal (0 - 5)	Superficial grave	Mayor que 30	X		Tala total. Reforestación en la época de plantación, de ese año o del próximo.
	Superficial ligero	Menor que 30	X	X	Tala sanitaria. Reforestación en grupos en la época de plantación
Latizal (6 - 10)	Superficial grave y de copa	De 60 a 100	X		Tala total. Reforestación total en la época de plantación
	Superficial grave y de copa	De 30 a 60	X		Tala sanitaria. Reconstrucción en grupos al año siguiente
	Superficial ligero	Menor que 30	X	X	Tala sanitaria del 20 % a los 6 meses. Regeneración natural
Fustal	Superficial grave y de copa	De 60 a 100	X		Tala total. Reforestación
	Superficial grave y de copa	De 30 a 60	X		Tala sanitaria. Reconstrucción y reforestación en grupos en la época de plantación
	Superficial ligero	Menor que 30	X	X	Tala sanitaria o regeneración natural

## BIBLIOGRAFIA

- Capó Arteaga, M. A.: *Establecimiento de plantaciones forestales: los ingredientes del éxito*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Departamento Forestal. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. 40 p, 1999.
- FAO/ UNESCO/ISRIC: *Bases digitales de datos de suelo y terreno a nivel mundial y nacional (SOTER)*. Manual de procedimientos. Wageningen, Holanda, 1993.
- FAO/ UNESCO/ISRIC: *Directives pour la description des sols. 3<sup>e</sup> édition (révisée)*. Service des sols- ressources, anénagement et conservation. División de la mise en valeur de terre et des eaux. Rome, 73 p, 1994.
- Galloway, G: *Guía para el establecimiento de plantaciones forestales en la sierra Peruana*. FAO - INFF Ministerio de Agricultura. Lima, Perú. 143 p, 1984.
- Gobierno de Cuba: *Ley forestal, su reglamento y contraversiones. 199* Dirección forestal. Ministerio de Agricultura. Ciudad de la Habana, República de Cuba, 1998.
- Gutiérrez D. C., Medina T. G. J. y de la Cruz J.A.: *Establecimiento de especies forestales en zonas áridas*. Monografía técnico - Científico. Vol. 4 . No. 2 Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila, México, 1978.
- Linares Landa, E. G: *Política forestal de Cuba. Programa de cooperación para el Estudio de Política Forestal en los Países Caribeños*. República de Cuba, 1998.
- Nájera Díaz, A: *Ensayo de adaptación de seis especies de pino en la sierra de San José de Boquillas, Nuevo León, Tesis Licenciatura*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, 1983.
- Nájera Díaz, A: *Técnicas de Rehabilitación de las áreas afectadas por incendios forestales*, 1983.
- Oharriz Llorente, S.: *Protección Contra Incendios Forestales*. Cuba, 1991.
- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca): *Programa de evaluación y restauración de áreas forestales afectadas por incendios en el año 2000*. SEMARNAP. México, D. F. 40 p, 2000.
- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca): *Curso de Protección Contra Incendios Forestales año 1998* SEMARNAP. México, 2000.
- Rodríguez Trejo, D.A.: *Incendios forestales*. UACH-Mundi-Prensa. México, D. F. 630 p, 1996.
- Veléz, R.: *La Defensa Contra Incendios Forestales. Fundamentos y Experiencias*. España, 2000.
- Zobel B. y Talbert J.: *Técnicas de mejoramiento genético de árboles forestales*. 1<sup>a</sup> Edición, Editorial Limusa, S. A. de C. V. México, D. F.



Mecanismo Programas  
Forestales Nacionales

