

## PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE FUEGO

### *FINCA FORESTAL NACIONAL SAN JERÓNIMO BAJA VERAPAZ, GUATEMALA C.A.*



Elaborado por:  
Adolfo García  
Instituto Nacional de Bosques INAB

**Actualización del PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE FUEGO  
2012 – 2016**

**FINCA FORESTAL NACIONAL SAN JERÓNIMO  
BAJA VERAPAZ, GUATEMALA C.A.**

***Agradecemos la participación y apoyo:***

Hector Saquil

**Administrador Finca Forestal Nacional San Jerónimo – INAB**

René Suarez

**Programa de Protección Forestal – Incendios, INAB**

René Alonso

**Sub Región II – 4, INAB San Jerónimo**

Carlos Pérez,

**SIPECIF – San Jerónimo**

Cesar Sandoval

**Iarana.**

Juan Carlos Morales

**Vivamos Mejor**

Ron Mayers

**TNC**

Rafael Avila

**Fundación Defensores de la Naturaleza**

**Proyecto Multicyt 01-2010 “Programa de Formación Integral para el Manejo de Fuego con el fin de fortalecer el manejo y conservación de tres áreas de bosques de pino-encino de Guatemala”**



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradicón Jesuita en Guatemala

**iarna**  
Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente  
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR



## Índice

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Objetivos.....</b>	<b>1</b>
<b>3. Marco Referencial.....</b>	<b>2</b>
<b>3.1 Marco Teórico</b>	
3.1.1 Plan de Manejo .....	2
3.1.2 Plan de Manejo Forestal.....	2
3.1.3 Plan de Manejo del Fuego.....	2
3.1.4 Ecología del Fuego.....	3
3.1.5 Régimen de fuego.....	3
3.1.6 Combustibles.....	4
3.1.7 Cambio Climático.....	4
<b>3.2 Marco Legal</b>	
3.2.1 Leyes que Regulan el Uso y Manejo del Fuego.....	5
3.2.2 Leyes Auxiliares en el Uso y Manejo del Fuego.....	9
<b>3.3 Los incendios en La Finca Nacional San Jerónimo.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Marco Biofísico</b>	
<b>4.1 Características físicas</b>	
4.1.1 Localización geográfica.....	12
4.1.2 Fisiografía.....	13
4.1.3 Geología.....	13
4.1.4 Edafología.....	13
4.1.5 Hidrología.....	13
4.1.6 Clima.....	13
<b>5. Justificación del Plan de Manejo del fuego .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Metas del Plan de Manejo del fuego.....</b>	<b>15</b>
6.1 Metas del Plan de Manejo del Fuego en la Finca.....	15
6.2 Metas Específicas del Plan de Manejo Integral del Fuego.....	15
<b>7. Zonificación.....</b>	<b>16</b>
7.1 L Acciones Realizadas para el combate y el control.....	16
<b>8. Operaciones del Manejo del Fuego</b>	
8.1 Capacitación.....	17
8.2 Planificación Quemadas Prescritas.....	18
<b>9. Evaluación y Monitoreo.....</b>	<b>19</b>
<b>10. Bibliografía.....</b>	<b>20</b>

## **ANEXO**

<b>1. Spots Radiales.....</b>	<b>21</b>
<b>2. Monitoreo del Manejo del Fuego.....</b>	<b>22</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El fuego es una actividad que ha estado arraigada en nuestra cultura desde tiempos ancestrales la cual conlleva una diversa actividad de prácticas del fuego por muchos años. En todo el planeta el fuego ha afectado ecosistemas y beneficiado a otros en los cuales se pueden ver beneficiados el hábitat de animales silvestres y una sucesión ecológica contribuyendo a ciertos ecosistemas adaptados a dichas actividades.

La mala práctica de utilización del fuego ha provocado en muchos casos una serie de incendios forestales que han ocasionado efectos negativos en aspectos sociales, ecosistémicos y económicos, que requieren una intervención de combate y control de los mismos para poder suprimirlos. Esta problemática se hace de gran escala al considerar el impacto de los incendios forestales en los bosques así como también su alta frecuencia de eventos en lugares específicos vulnerables y en la acumulación de combustible en otras regiones.

El manejo integrado del fuego debe enfocarse entonces, con un sentido de prevención para el todo el territorio nacional con el afán de realizarlo como actividad preventiva de los incendios forestales, a manera de no caer en procesos reactivos de combate y control de los mismos, sino más bien orientarlo a un proceso de aprendizaje a la población en general en aspectos del uso y comportamiento del fuego para darle un manejo integrado con desarrollo de capacitaciones, planificaciones, planes e intercambio de experiencias que ayuden a fortalecer un manejo integrado de fuego en el país, en nuestro departamento y por su puesto en nuestras comunidades.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Contribuir a la creación de conciencia que permita la implementación del manejo integral del fuego para entender y difundir su rol ecológico, social y cultural en los ecosistemas de Pino-Encino de la Finca Nacional San Jerónimo.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Mejorar el conocimiento actual sobre el papel y comportamiento del fuego en la Finca Nacional San Jerónimo FNSJ y su vínculo con las comunidades locales.
- Proponer modelos sociales y participativos de manejo del fuego con los pobladores locales.
- Difundir la información que se genere sobre el rol social, cultural y ecológico del fuego.
- Fortalecer las acciones de prevención y control de los incendios forestales.

### **3. MARCO DE REFERENCIA**

#### **3.1 Marco teórico**

##### **3.1.1 Plan de Manejo:**

Es un programa de acciones desarrolladas técnicamente, que conducen a la ordenación silvicultural de un bosque, con valor de mercado o no, asegurando la conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos naturales.

##### **3.1.2 Plan de Manejo Forestal**

El plan de manejo forestal será el documento de ejecución, monitoreo y supervisión anual del Plan de Manejo Forestal aprobado y contendrá la información de acuerdo a instructivo emitido por el INAB.

Ningún aprovechamiento podrá realizarse hasta no haber sido aprobado el respectivo plan operativo. En aquellos planes de manejo forestal que por su extensión y volumen existente, el periodo de corta y extracción sea de un año o menor, el mismo Plan de Manejo Forestal constituye el plan operativo anual. La aprobación de los planes operativos anuales está a cargo de los Directores Subregionales, siendo su responsabilidad el monitoreo, supervisión y seguimiento de los mismos.

##### **3.1.3 Plan de Manejo del Fuego**

El plan de manejo del fuego consiste en una serie de actividades planificadas con el propósito de prevenir, evitar, reducir o remediar los efectos negativos de los incendios forestales ya sea para utilizar adecuadamente el fuego con fines agrícolas, ganaderos, silvícolas o para la conservación de la naturaleza.

El manejo del fuego forma parte de las técnicas de manejo del territorio y los recursos naturales y debe ser planificado y evaluado en el marco de los programas de manejo forestal, áreas protegidas y de desarrollo de actividades agropecuaria.

El manejo del fuego se basa en las experiencias prácticas y en principios científicos de la ecología y la silvicultura.

### 3.1.4 Ecología del fuego

Es una rama de la Ecología que se enfoca en los orígenes del fuego y su relación con el ambiente que lo rodea, tanto físico como biótico. El estudio de un fuego que se afecta un ambiente más o menos natural está dentro del campo de la ecología del fuego.

Clasificación de los ecosistemas de acuerdo al rol natural del fuego:

- a) **Ecosistemas dependientes del fuego:** son los que necesitan para mantener sus proceso y son altamente resistentes, siempre y cuando el incendio esta dentro de los márgenes de la tolerancia del ecosistema;
- b) **Ecosistemas sensibles:** Estos se han evolucionado sin la presencia del fuego como proceso importante o recurrente. Están compuestos por especies que carecen de adaptaciones al fuego y la presencia de un incendio provoca una mortalidad muy alta incluso cuando la intensidad del fuego es muy baja.
- c) **Ecosistemas influenciados:** Son los que se encuentra en las zonas de transición entre ecosistemas dependientes e independientes del fuego pero pueden incluir tipos de vegetación más amplia, en general estos ecosistemas son sensibles al fuego pero tienen algunas especies que responden favorablemente al fuego
- d) **Ecosistemas independientes:** Son donde el fuego tiene un papel muy pequeño o nulo, porque son demasiado fríos, húmedos o secos para quemarse.

### 3.1.5 Régimen del fuego

Un conjunto de condiciones del fuego que caracterizan una ecosistema que se manifiesta como frecuencia promedio y su variación, tipo, intensidad, extensión, comportamiento, severidad, época del año en que se presenta, y regulación e irregularidad de afectación.

### 3.1.6 Combustibles Forestales

Es cualquier material orgánico vivo o muerto que se puede encender y quemar en el bosque. Es el único factor que se puede modificar e y manipular.

- a. Caracterización de los combustibles: selección de ciertos rasgos o atributos que determina las propiedades de una cosa o un fenómeno;
- b. Cama de combustible: es una unidad relativamente homogénea en el paisaje, que representa un ambiente único de combustión que termina el comportamiento potencial del fuego y sus efectos.
- c. Características de los combustibles: tipo, tamaño, forma, propiedades físicas químicas y su relación con la humedad, transferencia de calor, ignición, carga (cantidad por unidad de superficie), densidad de compactación y su distribución espacial (Horizontal y vertical).

### **3.1.7 El cambio climático**

Los factores antrópicos son responsables de un incremento brusco de la temperatura en los últimos 200 años. De entre los gases que producen el efecto invernadero, el CO<sub>2</sub> es responsable de casi el 50% de dicho efecto, y una fuente de emisión importante de este gas son los incendios forestales y las quemadas agropecuarias (PNUMA, 1992).

La temperatura media de la superficie terrestre aumentó entre 0.3 y 0.6° C con respecto a la época preindustrial, y el mayor aumento ha ocurrido en los últimos 40 años. A escala mundial, 1998 fue el año más caluroso y la década de 1990 la más calurosa de la historia (World Rainforest Movement, 2003). Los modelos climáticos predicen que si las tendencias de emisión actuales continúan, para el año 2100 la temperatura aumentará entre 1.4° C y 5.8° C. (World Rainforest Movement, 2003). Las consecuencias para muchas especies, incluida la humana, podrían ser catastróficas.

Los expertos en clima predicen que los fenómenos extremos como tormentas, huracanes, inundaciones, sequías, incendios forestales e inviernos severos, serían cada vez más frecuentes, con consecuencias graves para las condiciones de vida humana.

Estos cambios se manifiestan en la corriente de El Niño al haber aumentado su intensidad, su frecuencia y la gravedad de los daños causados. La corriente de El Niño se presenta anualmente alrededor de la Navidad en la costa del Ecuador y Perú y dura solamente unas semanas o más. Cada tres o siete años, un acontecimiento de El Niño puede durar por muchos meses y tiene consecuencias económicas y atmosféricas significativas en todo el mundo. Durante los últimos cuarenta años, se han presentado diez acontecimientos importantes de El Niño, de los registrados el peor fue el del período de 1997 a 1998 (Department of Atmospheric Sciences, 2003).

La presencia de El Niño en 1998 ocasionó en Guatemala oleadas de calor y falta de lluvias e incendios forestales. Los años en que se ha presentado El Niño se han incrementado los períodos de sequía y elevado las temperaturas, lo cual ha impactado negativamente a la economía y al ambiente.

## **3.2. Marco Legal**

Es indispensable que el Plan de Manejo Integral del Fuego tenga bases sólidas con relación a los aspectos legales que autorizan que restringen el uso del fuego. Asimismo que las autoridades locales, municipales, departamentales e incluso nacionales conozcan y apliquen dicha legislación para garantizar la ejecución de las estrategias propuestas dentro del Plan de manera complementaria y armónica.

La principal base legal para la ejecución del Plan se presenta en la descripción de los títulos y capítulos de la **Ley Forestal, Decreto Legislativo 101-96** del Congreso de la República de Guatemala y el **Reglamento de la Ley Forestal, Resolución de INAB 01.43.2005**

### **3.2.1 Leyes que Regulan el Uso y Manejo del Fuego:**

#### **LEY FORESTAL DECRETO LEGISLATIVO 101-96**

#### **TITULO II: Del Órgano de Dirección y Encargado de Aplicación de esta Ley**

#### **CAPITULO I: Disposiciones Generales**

**ARTÍCULO 8: Apoyo de las Municipalidades:** Las Comisiones de Medio Ambiente de las Municipalidades con delegación específica del Alcalde, serán las encargadas de apoyar al Instituto Nacional de Bosques, en la aplicación de la presente Ley y su reglamento, en ningún caso serán instancias de decisión a excepción de las disposiciones contempladas en la presente Ley.

Para el efecto las municipalidades deberán:

- a) Apoyar al INAB en el cumplimiento de sus funciones;
- b) Coadyuvar en la formulación y en la realización de programas educativos forestales en su municipio; y,
- c) Ser portavoces en sus comunidades de las políticas, estrategias y programas que el INAB diseñe para su municipio.

#### **TITULO IV: De Los Bosques Y Su Protección**

#### **CAPITULO II: Protección De Los Bosques Y De Los Suelos De Vocación Forestal.**

**ARTICULO 36: Aviso de Incendios.** Todos los servicios de transporte están obligados a reportar cualquier incendio forestal que detecten a la autoridades inmediatamente. Los servicios de transporte aéreo lo reportarán a las torres de control, las cuales informarán de inmediato al INAB. El servicio de telégrafos y radiocomunicaciones publicas privadas, tendrán obligación de facilitar, gratuitamente, los medios de comunicación para informar del siniestro. Las autoridades civiles y militares están obligadas a prestar la asistencia necesaria, así como los medios con que cuenten, para prevenir y combatir los incendios forestales. Toda persona que tenga conocimiento de un incendio forestal, está obligada a dar aviso a la autoridad policial más próxima, quien a su vez lo comunicará al INAB.

**ARTICULO 37: Obligaciones en las Fincas Rurales.** Todos los propietarios, arrendatarios u ocupantes, por cualquier título de fincas rurales, están obligados a dar acceso, tránsito o permanencia dentro de sus propiedades al personal que esté trabajando en el combate de incendios forestales, colaborando con todos los medios a su alcance para la supresión del siniestro.

**ARTICULO 38: Fuegos Controlados.** El uso de fuegos controlados en áreas boscosas será permitido únicamente si está incluido en el plan de manejo aprobado por el INAB. Cualquier práctica de fuego en bosques queda totalmente prohibida. En los terrenos aledaños a los bosques, quien realiza quemas deberá tomar las medidas preventivas para evitar un incendio forestal, y será responsable en caso de provocar un incendio en bosques aledaños. Los infractores serán sancionados como lo establece el artículo 89 de la presente Ley.

## **TITULO IX: Delitos Y Faltas Contra Los Recursos Forestales**

### **CAPITULO II: De Los Delitos Forestales**

**ARTICULO 93: Incendio Forestal.** Quien provoque incendio forestal será sancionado con multa equivalente al valor del avalúo que realice el INAB y prisión de 2 a 10 años. En caso de reincidencia la prisión será de 4 a 12 años. Quien provoque incendio forestal en áreas protegidas legalmente declaradas, será sancionado con multa equivalente al valor del avalúo que realice el CONAP, y prisión de 4 a 12 años. En caso de reincidencia la prisión será de 6 a 15 años. Para cada incendio forestal, se deberá abrir un proceso exhaustivo de investigación a efecto de determinar el origen y una vez establecido, se procederán en contra del o los responsables, de acuerdo a lo indicado en los párrafos anteriores.

## **REGLAMENTO DE LA LEY FORESTAL**

### **Resolución 01.43.2005**

### **CAPITULO IV: Concesiones Forestales**

**ARTICULO 25. Modificaciones al Plan de Manejo.** Cuando se requieran modificaciones al Plan de Manejo, se presentarán por escrito de la misma forma que el plan original; antes de efectuar cualquier modificación, ésta debe ser aprobada por el INAB.

**ARTICULO 26. Evaluación anual.** El INAB y el Regente Forestal quedan obligados a efectuar control y evaluaciones anuales de las operaciones en forma conjunta para constatar la continuidad de la vigencia y la correcta aplicación del Plan de Manejo aprobado o modificado, debidamente autorizado.

### **CAPITULO V: Protección Forestal**

**ARTICULO 30. Licencia de saneamiento o licencia de salvamento.** El INAB podrá otorgar licencia de saneamiento o salvamento, para el efecto el interesado

deberá presentar ante las oficinas jurisdiccionales del INAB la solicitud de licencia acompañada de:

- a) Documento que acredite la propiedad;
- b) Plan de Manejo Forestal para saneamiento o salvamento, según el caso; y,
- c) Para los casos de salvamento por incendio forestal, deberá presentar la certificación que exige el artículo 33 del presente Reglamento.

**ARTICULO 31. Licencia de saneamiento.** La licencia de saneamiento es la facultad del INAB otorga a personas individuales o jurídicas para que por su cuenta y riesgo realicen actividades silviculturales, con finalidad de controlar o erradicar las plagas o enfermedades que afecten los bosques

Los planes de manejo forestal para saneamiento tendrán como objeto controlar o erradicar las plagas o enfermedades que afecten los bosques así como aprovechar el producto forestal dañado por causas naturales proporcionando la recuperación de la masa arbórea dañada; deberá contener como mínimo:

- a) Descripción general del área;
- b) Descripción del agente casual del los daños y estimación del daño causado;
- c) Descripción de las medidas de control a aplicar y su justificación;
- d) Cantidad y productos forestales a extraer;
- e) Acciones de repoblación forestal del área boscosa dañada y
- f) Medidas de protección forestal contra incendios forestales.

**ARTICULO 32. Licencia de salvamento.** La licencia de salvamento es la facultad que el INAB otorga a personas individuales o jurídicas para que por su cuenta y riesgo realicen el aprovechamiento de los árboles muertos en pie, derribados total o parcialmente causados por fenómenos naturales, excluyéndose los causados por el hombre.

Los planes de manejo forestal para salvamento tendrán como objetivo, eliminar o controlar el agente causante, propiciando la recuperación de la masa arbórea dañada y deberán contener como mínimo:

- a) Estimación del área y volumen dañado por especie;
- b) Volumen por tipo de producto a extraer;
- c) Acciones de repoblación forestal del área boscosa dañada; y,
- d) Medidas de protección contra incendios forestales.

**ARTICULO 33. Licencia de salvamento en caso de incendio forestal.** En caso de solicitud de licencia de salvamento por incendio forestal, el INAB no otorgará licencia hasta que el interesado acredite, mediante certificación extendida por autoridad competente, que la investigación ha sido agotada y la anuencia de intervenir el bosque. Los requisitos del Plan de Manejo para este caso son los mismos establecidos en el artículo 32 del presente Reglamento.

**ARTICULO 37. Rozas.** Las tierras con uso agropecuario aledañas a bosques podrán ser sujetas a rozas, en cuyo caso toda persona individual o jurídica debe llenar un formulario para informar a la municipalidad respectiva. Dicho formulario será diseñado en forma conjunta por el INAB y la ANAM.

Para el presente Reglamento se consideran tierras con uso agropecuario aledañas a bosques, todos aquellos terrenos colindantes, a áreas con cobertura forestal y aquellos que se encuentran a una distancia de hasta doscientos metros del área forestal.

Al presentar el formulario para la realización de rozas, las municipalidades deberán entregar al interesado un instructivo que contenga las medidas técnicas para evitar los Incendios Forestales. Dicho instructivo será elaborado por el INAB en coordinación con la ANAM.

Las rozas podrán realizarse en terrenos cubiertos de vegetación arbustiva y/o herbácea. Para realizar rozas el responsable de dicha actividad deberá chapear el terreno, para seguidamente agrupar la vegetación eliminada en fajas para posteriormente quemarla.

Es obligatorio la realización de rondas alrededor del terreno objeto de rozas, las cuales deben ser al menos de tres metros en terrenos periféricos a bosques o dentro de bosques y de al menos un metro y medio en otro tipo de terrenos.

En terrenos con pendientes mayores a treinta por ciento, se deberá iniciar el fuego de arriba hacia abajo y en contra del viento, evitando el avance rápido del fuego.

En terrenos planos o con pendientes menores al treinta por ciento, se deberá iniciar el fuego siempre en contra del viento.

Cuando se realicen quemas controladas como parte de las rozas, éstas deberán ejecutarse antes de las nueve horas o después de las diecisiete horas.

**ARTICULO 38. Prevención de incendios.** El INAB en coordinación con las municipalidades y otras entidades relacionadas organizará campañas de prevención y control de incendios. Estas campañas de prevención y control deben de implementarse con base en las medidas indicadas en el artículo anterior. Además el INAB, conjuntamente con las municipalidades divulgará las medidas técnico silviculturales tendientes a prevenir los incendios forestales.

**ARTICULO 39. Protección de cuencas hidrográficas.** El INAB dictará las medidas específicas de manejo forestal que considere técnicamente apropiadas para garantizar que los bosques ubicados en las zonas de captación y regulación hidrológica, continúen cumpliendo funciones de regulación hidrológica. Además fomentará procesos de negociación y proyectos de manejo y restauración de cuencas con el fin de reconocer, a los propietarios de bosques, los servicios ambientales generados por los ecosistemas forestales.

### **3.2.2 Leyes Auxiliares en el Uso y Manejo del Fuego:**

Otras leyes que apoyan el Plan MIF de la Finca Forestal Nacional San Jerónimo corresponden a las siguientes:

## LEY GENERAL DE DESCENTRALIZACIÓN DECRETO 14-2002

### CAPÍTULO I

**ARTÍCULO 4. Principios.** Son principios orientadores del proceso y de la política de descentralización del Organismo Ejecutivo, los siguientes:

En la numeración 8 establece:

8. El restablecimiento y la conservación del equilibrio ambiental y el desarrollo humano.

**ARTÍCULO 5. Objetivos.** La descentralización del Organismo Ejecutivo tendrá los siguientes objetivos.

En su numeración 6 establece:

Fortalecer la capacidad de los órganos locales para el manejo sustentable del medio ambiente

**ARTÍCULO 7. Prioridades.** Sin perjuicio del traslado integral de las competencias administrativas, económicas, políticas y sociales, al municipio y demás instituciones del Estado, prioritariamente se llevará a cabo la descentralización de las competencias gubernamentales en las áreas de: en su numeración 4 establece.

### Ambiente y Recursos Naturales.

### CODIGO MUNICIPAL DECRETO 12-2002

### TITULO III

### GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN DEL MUNICIPIO

### CAPITULO IV

### ALCALDÍAS INDIGENAS, ALCALDIAS COMUNITARIAS O ALCALDIAS AUXILIARES

**ARTÍCULO 58.- Atribuciones del alcalde comunitario o alcalde auxiliar.** Son atribuciones del alcalde comunitario o alcalde auxiliar, en su respectiva circunscripción, las siguientes:

En su literal I (ele), establece: Velar por la conservación, protección y desarrollo de los recursos naturales de su circunscripción territorial.

### TITULO V

### ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL

### CAPITULO 1

### COMPETENCIAS MUNICIPALES

**ARTÍCULO 67.- Gestión de intereses del municipio.** El Municipio para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, **ambientales**, y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.

**ARTÍCULO 68.- Competencias propias del municipio.** Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o mas municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes: en su literal I (ele) establece: promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio.

## **CAPÍTULO V OFICINAS TECNICAS MUNICIPALES**

**ARTÍCULO 96.- Atribuciones del coordinador de la oficina municipal de planificación.** Son atribuciones del coordinador de la oficina municipal de planificación: en su literal c establece: mantener actualizada las estadísticas socioeconómicas del municipio, incluyendo la información geográfica de ordenamiento territorial y de **recursos naturales**.

### **3.3. Los incendios en Finca Nacional San Jerónimo FNSJ**

Los diferentes incendios forestales en la finca, son de un principal factor de causas intencionadas lo cual ocasionan un avance de la frontera agrícola, su frecuencia y reincidencia ocasionando una carga sobre los recursos naturales de la finca. La información oficial como reporte nacional de incendios forestales a cargo del Departamento Protección forestal señala que el mayor porcentaje de los incendios son ocasionados por influencia humana del tipo intencionado y las quemas agrícolas (PROFOR-INAB 2012).

Los bosques de pino-encino son ecosistemas adaptados al fuego por lo que hay que realizar un plan de manejo de fuego a manera de realizar un proceso sistemático, y de alto impacto de sostenibilidad para la finca.

Actualmente, existe un registro estadístico de los incendios forestales para Guatemala, en el cual son recopilados por la base de datos de PROFOR (protección forestal INAB) la cual es de alto valor para el país ya que cuenta con los datos de los últimos once años de reportes de incendios forestales reportados para el territorio nacional y la finca nacional tiene sus diferentes registros de actividades de fuego en el área.

En relación a las causas intencionada de los incendios forestales, existe una serie factores de estructura que evidencian este tipo de causas direccionadas hacia la destrucción de la masa boscosa.

Cuadro No 1

<b>Año</b>	<b>Incendios en el Departamento</b>	<b>Área ha</b>	<b>Incendios en el Municipio San Jerónimo</b>	<b>Área ha</b>	<b>Incendios en la Finca Nacional</b>	<b>Área ha</b>
2001	123	1672.20	22	419.2	5	16
2002	86	1511.51	32	504.3	3	5
2003	52	3842.20	13	168.6	1	3.5
2004	49	357.50	16	62	5	11
2005	105	933.70	52	281	10	91.5
2006	75	1102.26	15	56.6	5	6.3
2007	102	1351.93	26	136.5	7	74
2008	73	924.74	22	311.5	6	45
2009	71	1112.91	22	472.22	7	203.92
2010	61	622.00	16	102.54	2	5
2011	84	913.01	31	282.54	5	18.51
2012	56	494.20	16	198.52	10	106.92

Fuente: Base de datos PROFOR 2001-2012; Delegado SIPECIF C.PEREZ 2005-2012

#### **4. MARCO BIOFÍSICO**

##### **4.1. Características físicas**

##### **4.1.1. Localización geográfica**

La FNSJ se localiza en la jurisdicción del municipio de San Jerónimo en el departamento de Baja Verapaz se ubica geográficamente entre los 15° 0 22" de latitud norte y los 90 14 28" de longitud oeste. (Figura 1).

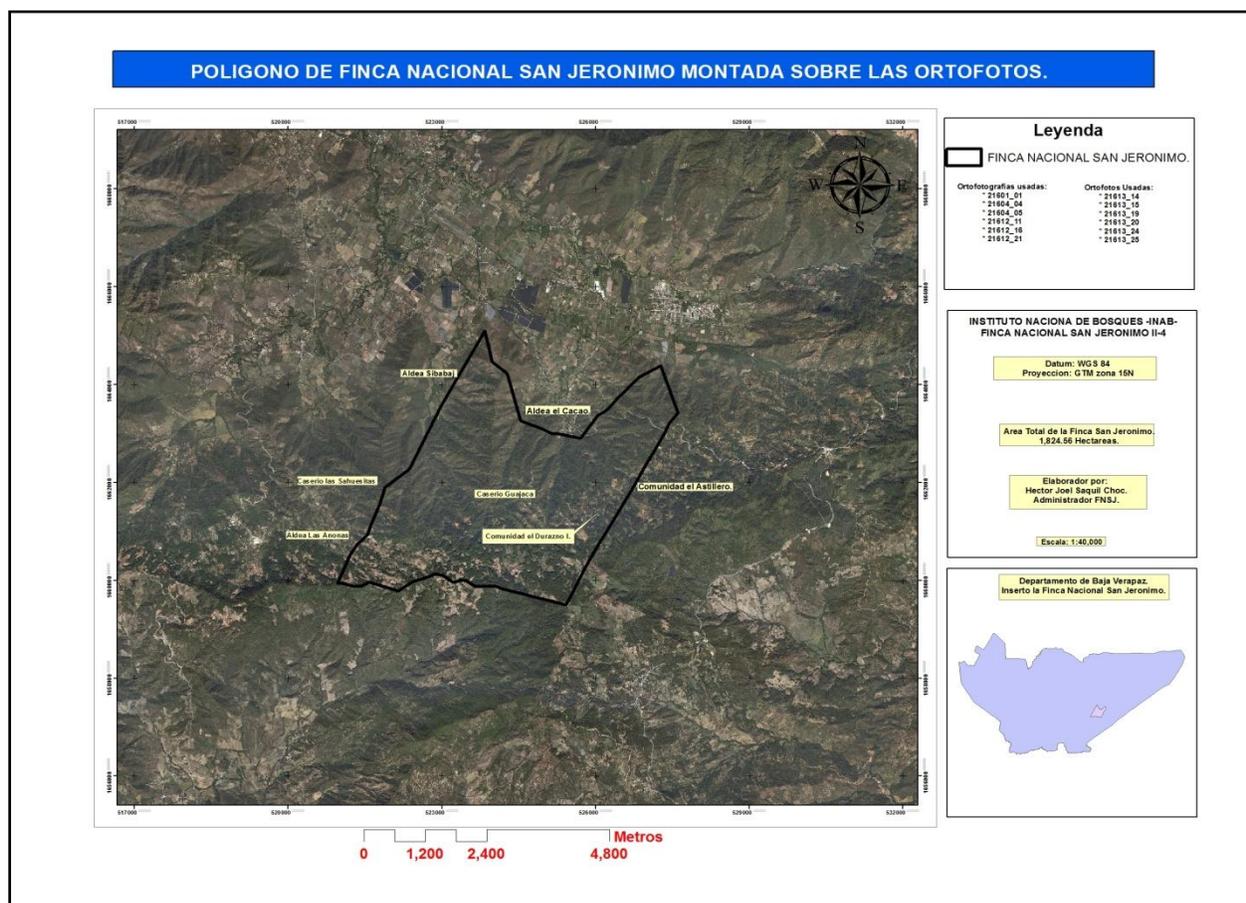


Figura 1. Localización de la Finca Nacional San Jerónimo (Hector Saquil INAB-San Jerónimo 2012).

#### 4.1.2. Edafología

La primera serie que comprende la serie CIVIJÁ con un material parental de Esquisto, buen drenaje intermitente, coloración superficial café oscuro, café, café pálido a café amarillento, su textura superficial es franco limosa, su textura subterránea es franco arcillo limosa, su coloración subterránea es café rojizo, y puede tener una profundidad efectiva de 150 cm. Tiene limitaciones por exceso de drenaje lo cual hace una zona propensa a la erosión. Su potencial fértil va de regular a bajo, debido a su baja saturación de bases. Se consideran suelos ácidos. La segunda serie se denomina MARAJUMA, con un material parental de Esquisto, buen drenaje intermitente, coloración superficial Café oscura, su textura superficial es franca limosa, su coloración subterránea es café rojizo a amarillo rojizo, su profundidad efectiva va por debajo de los 100 cm. No tiene limitaciones de

drenaje, pero su riesgo a la erosión es bastante alto, su potencial fértil es bajo. Al igual que el anterior son suelos ácidos.

La tercera serie es establecida como CHOL, con materiales parentales Esquistos, drenajes intermitentes excesivos, coloración superficial café, café grisáceo, café amarillento a café rojizo; textura superficial franco arenosa gravosa, a franco arcillo arenosa. Coloración subterránea café a café rojizo, profundidad efectiva debajo de los 40 cm, riesgo muy alto a erosionarse, y posee limitaciones de pendiente, pedregosidad, profundidad de suelo y tiene un muy bajo potencial fértil. De igual forma son suelos ácidos.

#### 4.1.3. Hidrología

En cuanto al recurso hídrico, la finca nacional cuenta con varias quebradas las que desembocan en el río la Estancia, dentro de las quebradas más significantes de la finca están la quebrada el mango, el aguacate, la mojarrilla y Sibabaj.

#### 4.1.4 Clima

En base a la clasificación de zonas de vida realizada por De la Cruz la FNSJ se encuentra en dos zonas climáticas pertenecientes a la zona templada del altiplano central, de acuerdo a las zonas de vida se enmarca en:

a. **Bosque Húmedo Sub-Tropical bh-s(T)** donde el patrón de lluvia varía de 1100 a 1349 mm con una biotemperatura de 20 a 26 °C. Las elevaciones de esta zona varían a nivel nacional entre los 1000 y 1500 msnm; y una vegetación característica de *Pinus oocarpa*, *Curatella americana* (lengua de vaca), *Quercus* spp; y, *Byrsonima crassifolia* (nance).

b. **Bosque muy húmedo subtropical (frio) bmh-s(f)** donde el patrón de lluvia anual es de 2045 a 2514 mm con una biotemperatura que varía de los 16 a 23°C. Las elevaciones varían de los 1500 msnm o más. Y una vegetación característica como *Liquidambar styraciflua*, *Persea donnell smithii*; *Pinus pseudostrobus*; *Persea shiediana* (Chupte); *Clethra* spp (Zapotillo); y, *Myrica* spp (arrayan).

## 5 Justificación del Plan de manejo

La Ecoregión de bosques de Pino-encino se encuentra adaptada a las influencias del fuego por lo que resulta necesario realizar un plan de manejo integral del fuego para la Finca Nacional San Jerónimo –FNSJ– para dar un proceso sostenido del buen manejo al recurso bosque de la Finca.

El conjunto de comunitarios dentro y fuera de la FNSJ y los aprovechamientos incontrolados de la masa boscosa hacen, plantear nuevos retos para que el manejo forestal y la conservación de recursos naturales dentro de la Finca Nacional San Jerónimo no sea simplemente una retórica, sin que en la práctica pueda cumplir con la función inherente de un bosque nacional la importancia de asegurar la sostenibilidad de los bosques naturales de la finca, procurando ejemplificar el rol que debe desempeñar un bosque de tal categoría, presentando un espacio para llevar a la práctica el manejo forestal, el manejo de fuego y la capacitación del personal, así como para actividades de investigación y desarrollo técnico.

## 6 METAS DEL MANEJO DE FUEGO

### 6.1 Metas de Manejo Forestal en la Finca:

Promover el ordenamiento territorial dentro de la finca para el manejo de recursos forestales a nivel comunitario.

Promover acciones estratégicas de protección forestal y de fuentes de agua para establecer compromisos de mitigación en el otorgamiento de consumos familiares (p.e. reforestación). Y Fortalecer el sistema de control y monitoreo con relación a la evaluación de incendios y quemas, especialmente los que se dan en la ruta asfaltada y alternas (veredas).

### 6.2 Metas específicas para Manejo Integral de Fuego en la Finca:

1.	Mantenimiento de 25 Kilómetros de líneas negra en la zona límite norte de la FINCA (especialmente ruta asfaltada y colindancias con las aldeas El Coyolito, El Cacao y Cerro Toro Seco)
2.	25 Ha de manejo para reducción de combustibles finos muertos (pastos, arbustos y hoja de pino) mediante quemas y pastoreo en áreas con mayor riesgo de incendios nocivos, específicamente en las Aldeas El Coyolito, El Cacao, El Durazno, y Los Oajaca.
3.	Mantenimiento de un mosaico de diferentes tipos de bosque de pinos de altura ( <i>Pinus montezumae</i> , <i>P. maximinoii</i> y <i>P. tecunumanii</i> ), pino tropical ( <i>P. oocarpa</i> ) y bosque mixto de pino – encino, considerando la cobertura actual de 50% <i>P. oocarpa</i> , el 30% <i>P. maximinoii</i> , el 5% <i>P. tecunumanii</i> , el 1% es <i>P. montezumae</i> y el 14% Pino – Encino.

4.	Involucramiento y sensibilización de COCODES y Escuelas de comunidades de la finca y cercanas a ella para la reducción de incendios y mejoramiento del manejo de fuego en zonas agrícolas y bosques de pino de altura (Aldeas Sibabaj, Las Anonas, El Durazno, Los Oajaca, Los Cerritos, El Cacao y El Astillero).
5.	Establecer un programa de divulgación que incluya material educativo informativo sobre manejo del fuego a nivel local y regional el cual debe ser estratégico y dirigido especialmente a las 12 comunidades que captan recurso hídrico de la finca.
6.	Establecer convenios con propietarios de Antenas, entre ellas radio Arbón de radioaficionados, radio La Voz del Valle y radio Quetzal; televisión nacional canal 3, canal 7 y canales de cable local (Start Channel) y telefonía celular (Movistar, Telgua-Claro y Comcel) con el objeto de promover la protección de los recursos naturales, específicamente los forestales, orientando la prevención de incendios forestales. Dichas antenas se encuentran en las coordenadas 15 00'26.7'' y 90 15'49.4''
7.	Establecer un convenio con la municipalidad de San Jerónimo Baja Verapaz, para la implementación de acciones de prevención de Incendios Forestales con relación a los permisos de rozas. Establecer un mecanismo de documentación de datos y experiencias en la implementación de acciones del Plan MIF y sus resultados.

## 7 Zonificación

El proceso de demarcación de las zonas prioritarias en determinar las áreas de peligro y riesgo, se basa en el análisis de los diferentes antecedentes de igniciones de fuego en la Finca, por lo que se enfoca en caminos y límites de la finca en la cual tiende a estar más propensa a incendios forestales. Las diferentes practicas de reducción de combustible con quemas prescritas (Figura 2).

En el sentido de riesgo no se da por la acumulación de combustibles sino más bien por la alta presencia y flujo de personas en esos lugares.

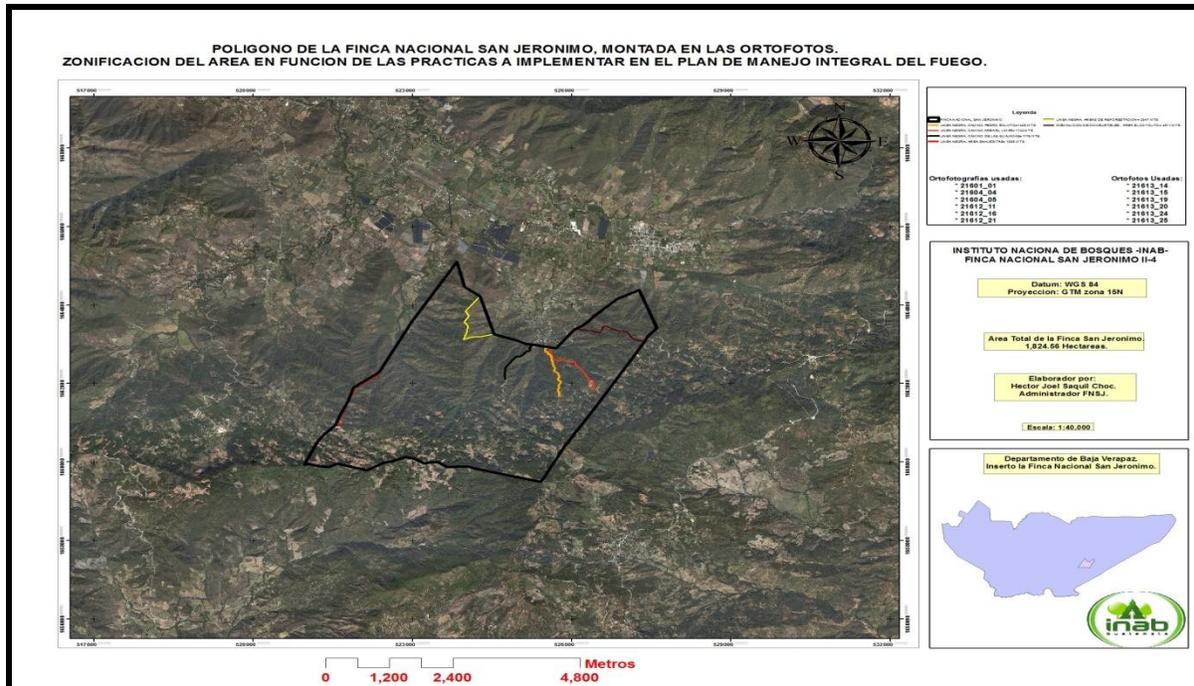


Figura 2. Localización de la zonificación de la Finca Nacional San Jerónimo (Hector Saquil INAB-San Jerónimo 2012).

## 7.1 Acciones realizadas para la Prevención y Combate

De manera indirecta la finca cuenta con el apoyo del equipo que posee la Dirección Subregional II-4 de San Jerónimo, que consiste en 2 Vehículos tipo PickUp, 2 Motocicletas, 5 computadoras, 3 GPS y varias herramientas de control de incendios. La misma, tiene dependencia directa de la Sub-región del INAB con sede en San Jerónimo; con mayor intensidad de la Regional de INAB con sede en Cobán, Alta Verapaz.

Dentro de la Finca, se cuenta con 5 personas de tiempo completo, las cuales cumplen las funciones siguientes: 1 Administrador y 4 guarda recursos, siendo éstos vigilantes de tiempo completo. Si se presenta un incendio en la finca, la comunidad apoya si es en horario que no afecte sus tareas agrícolas, o sectorizan la finca con 2 cuadrillas voluntarias. Además para el presente Plan de Manejo Integral del Fuego dos cuadrillas del SIPECIF apoyarán de manera eventual en las primeras semanas de febrero, para la ejecución de acciones en manejo de fuego.

## **8. Operaciones del manejo del fuego**

### **8.1 Capacitaciones**

Para un mejor proceso sistemático del plan de manejo del fuego es necesario que la comunidad y personal técnico entre al proceso de introducción y desarrollo de una serie de cursos que son necesarios en el proceso de conocimientos y desarrollo de habilidades en el tema del manejo del fuego. Entre las capacitaciones recomendadas están:

- Curso de Extensión para la prevención y control de incendios forestales.
- Curso de técnicas básicas para el control de incendios forestales.
- Curso de bombero forestal
- Curso de Quemadas Prescritas
- Taller de elaboración de líneas negras
- Taller de Manejo del fuego

Existe una serie de cursos que pueden proporcionar la integralidad al proceso del manejo fuego los cuales son impartidos fuera del país.

### **8.2 Planificación Quemadas prescritas**

Siguiendo el proceso de análisis se sugiere promover la realización de las quemadas prescritas en áreas con propósito de disminuir riesgos de incendios forestales ya que un uso excesivo del fuego ocasiona el beneficio del apareamiento de especies exóticas o invasoras que pueden provocar una alteración del ecosistema Pino-Encino.

## **9. Evaluación y monitoreo**

Como proceso de evaluación al término de la temporada seca de incendios y quemadas, se recomienda iniciar la evaluación ecológica de las áreas afectadas por los incendios forestales relevantes, recabando datos de campo mediante sitios de muestreo, considerando la metodología desarrollada por la FNSJ en años anteriores. Estos datos procesarlos y presentar los resultados de la evaluación de las áreas donde hayan ocurrido incendios forestales mediante documentos técnicos, cuya finalidad sea además de la sistematización e investigación, la presentación de propuestas de rehabilitación y adecuación de acciones de prevención de incendios.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Congreso de la República de Guatemala. **Decreto Legislativo 101-96 de la Ley Forestal y su Reglamento (Resolución de INAB 01.43.2005).**
2. Girón, E. **Plan de manejo del fuego de la Finca Nacional San Jerónimo.**
3. Myers R. L. 2006. **Convivir con el fuego: Manteniendo los ecosistemas y los medios de subsistencia mediante el Manejo Integral del Fuego.** Traducción de Vilarrubí, E. Iniciativa Global para el Manejo del Fuego. The Nature Conservancy – TNC. Tallahassee, FL. 36 p.
4. Rodríguez-Trejo D. & Fulé P. 2003. **Fire ecology of Mexican pines and a fire management proposal.** CSIRO Publishing. International Journal of Wildland Fire 12 : 23 – 37.
5. INAB 2012. **Base de datos sobre incidencia de incendios Forestales PROFOR-INAB**

## **ANEXOS:**

### **1. Spots radiales**

1. Amigo comunitario si tienes necesidad de usar el fuego en los terrenos de tu comunidad sigue estos consejos: hacer la quema antes de las 9 de la mañana; rodea el terreno con rondas de 3 mts.; si el terreno es inclinado comienza desde arriba hacia abajo y con el aire en contra; organízate con el comité, vecinos, familiares o autoridades para hacer las quemas agrícolas o chaporros, vigila el fuego que no se pase porque arrasa con todo, para más información comunícate al COCODE o Alcalde Auxiliar antes de realizar las actividades de quema.

ESTE ES UN MENSAJE DE LA SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, EL SIPECIF, EL INAB Y LAS COMUNIDADES INTERNAS Y COLINDANTES DE LA FINCA FORESTAL DE SAN JERONIMO.

2. Vos Juan, sabes porque se inicia un incendio forestal... Porqué vos Pedro, un incendio forestal se inicia por quemas agrícolas, por dejar el fuego, incendio o fogatas en el bosque, por la quema de pastos y cuando se utiliza el fuego para colmenas, para la caza de animales, y con intención de hacer daño. Si miras o sabes de un incendio repórtalo o avisa a tú COCODE, La Muni a la PNC, o los bomberos. Recordá vos Juan que los bosques son el futuro de nuestros hijos. Hay que cuidarlos.

ESTE ES UN MENSAJE DE LA SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, EL SIPECIF, EL INAB Y LAS COMUNIDADES INTERNAS Y COLINDANTES DE LA FINCA FORESTAL DE SAN JERONIMO.

3. Tona, Vos sabes que daños causa un incendio forestal.... no vos Quique: Fíjate...que un incendio forestal afecta a plantas y animales, perjudica el clima, hace que aparezcan plagas como chapulines y ratones en tus cultivos y el gorgojo del pino en tus pinares, contamina los nacimientos de agua y causa muerte de personas, recordá que causar un incendio forestal es penado por la ley forestal, con prisión y multas. Si miras o sabes de un incendio repórtalo o avisa a tú COCODE, La Muni a la PNC, o los bomberos. Recordá vos Tona que los bosques son el futuro de nuestros hijos, Tenes razón vos Quique, debemos en nuestra comunidad evitar los incendios forestales.

ESTE ES UN MENSAJE DE LA SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, EL SIPECIF, EL INAB Y LAS COMUNIDADES INTERNAS Y COLINDANTES DE LA FINCA FORESTAL DE SAN JERONIMO.

## 2. Combustibles

### 2.1 Tipos de vegetación y cobertura

Para obtener el mapa de los tipos de vegetación se tomaron los resultados del estudio monitoreo realizado en el plan de manejo del fuego de FNSJ. La información de vegetación fue obtenida a partir del procesamiento Sistema de información geográfica conjunta con el análisis experimental elaborado. Este consintió en el levantamiento de parcelas de muestreo como se demuestra en la figura 4 de las cuales consistió en parcelas de 50\*20 mts según figura 5.

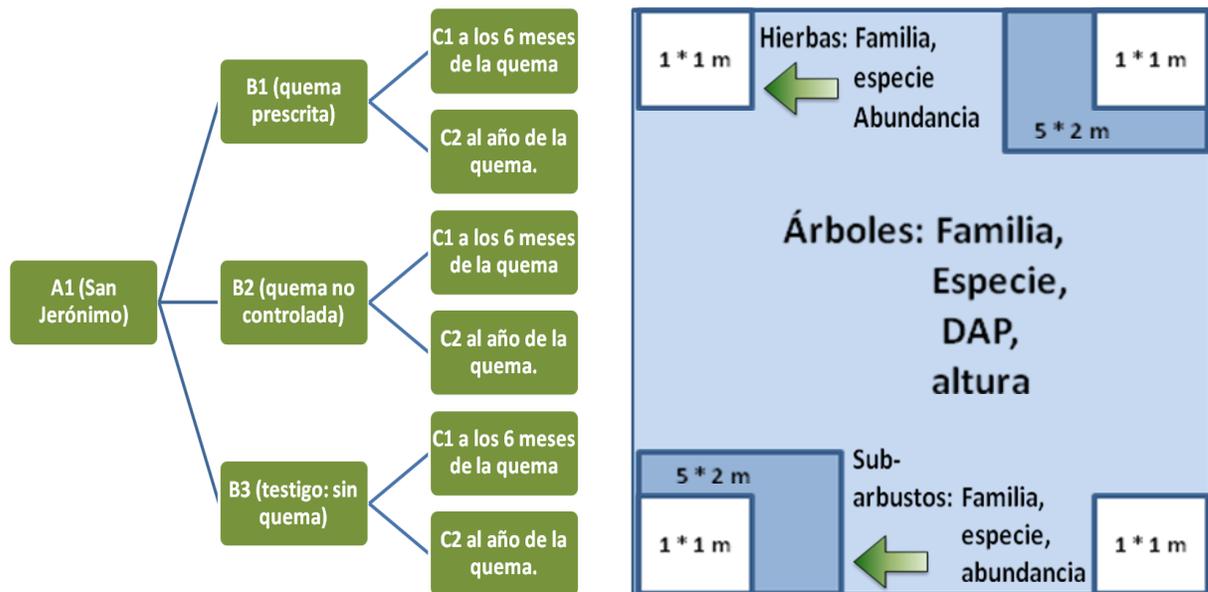


Figura 3 y 4—forma del experimento de monitoreo del fuego del plan de manejo del fuego. Y el tamaño de la parcela de 50mts x 20mts..

Se procedió a realizar un levantamiento de información para poder determinar alturas y diámetros así como la presencia de especies. El muestreo se realizó en seis tipos de parcelas, en las cuales se estimó el peso de los combustibles a quemar así como también el análisis de los datos de interacciones planares de quince metros de longitud para medir combustible leñoso del sitio en estudio según figura 5; el manejo del combustible consistió en la realización de puntos principales como lo fueron un tipo de quema prescrita mediante la provocación del fuego en contra de la pendiente (retroceso). El otro ensayo consistió en una quema no controlada mediante la provocación del fuego a favor de la pendiente; realizando toma de datos inmediatamente después de la quema y en tres muestreos con espaciamiento considerado para obtener datos necesarios para el estudio del plan de manejo del fuego de la finca Nacional San Jerónimo.



**Figura 5** Toma de datos de combustible.

## 2.2 Tipos de vegetación y cobertura

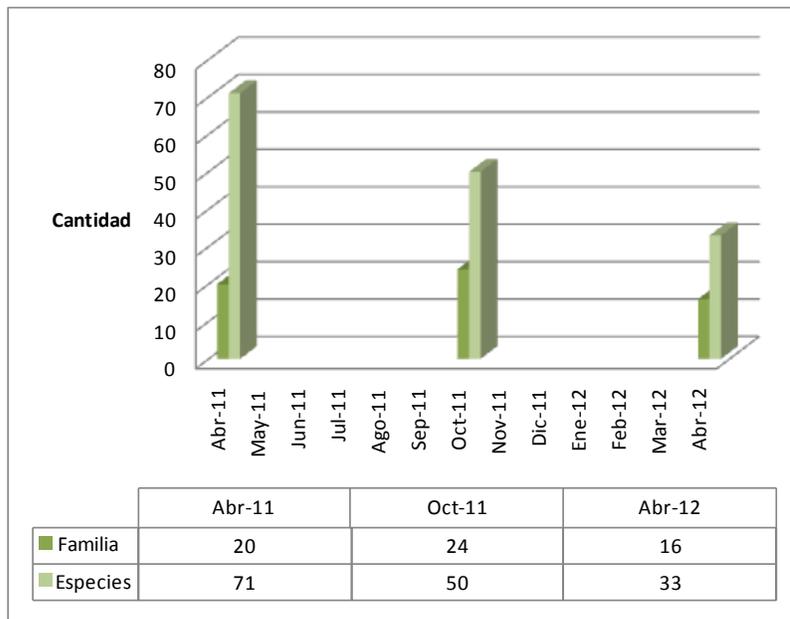
A continuación se tomaron datos de tonelada por ha de las parcelas de muestreo en tres diferentes tipos de toma de datos antes de iniciar el experimento y las dos tomas posteriores

Fecha de toma de datos	Abr-11	Oct-11	Abr-12
Tratamiento	Combustible (t/ha)	Combustible (t/ha)	Combustible (t/ha)
SJ- Incendio	15.94	2.05	6.79
SJ-Control	8.26	3.95	7.12
SJ-Control	6.07	1.72	4.59
SJ-Incendio	7.53	2.90	5.84
SJ-Quema en retroce	5.24	3.76	5.38
SJ-Quema en retroce	5.24	2.68	6.33



Como se observa en el cuadro y figura anteriores, la cobertura forestal es de 15/ha previo al inicio de la práctica y como se redujo el combustible en la toma de datos del segundo monitoreo observándose recuperación de la cama de combustible en la tercera toma de datos. Observándose que en la quema de retroceso conservo el promedio de material combustible al inicio y al final del monitoreo.

### 2.3 Abundancia de Especies



**Figura 9** En el análisis de especies encontradas el porcentaje fue mucho mayor en la toma pre el monitoreo del fuego.