

**Instituto Nacional de Investigaciones Forestales,
Agrícolas y Pecuarias**

CAPITULO VII -- DOCUMENTO DESCRIPTIVO



**PLANES DE QUEMA PARA LA REALIZACIÓN
DE QUEMAS EXPERIMENTALES EN LA
RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA MANANTLÁN**

Reporte Final

inifap

CAPITULO VII -- DOCUMENTO DESCRIPTIVO

PLANES DE QUEMA PARA LA REALIZACIÓN DE QUEMAS EXPERIMENTALES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA MANANTLÁN

Índice	Página
1. Introducción	3
2. Justificación.....	3
3. Propósitos de las Quemadas.	4
4. Objetivos específicos de las quemadas.....	4
5. Prescripción.....	4
6. Técnicas de quema.....	4
6.1 <i>Técnica de quema 1</i>	4
6.2 <i>Técnica de quema 2</i>	5
7. Información logística.....	5
8. Ficha de campo.....	6
9. Reserva de la Biosfera Sierra Manantlán.....	6
9.1 <i>Plan de quema Pino-Encino</i>	6
9.1.1 Descripción del Área.....	8
9.1.2 Combustibles Superficiales:	9
9.2 <i>Plan de quema Pino</i>	10
9.2.1 Descripción del Área.....	12
9.2.2 Combustibles Superficiales:	12
9.3 <i>Plan de quema Pastizal</i>	13
9.3.1 Descripción del Área.....	15
9.3.2 Combustibles Superficiales	15
9.4 <i>Plan de quema Encino</i>	16
9.4.1 Descripción del Área.....	17
9.4.2 Combustibles Superficiales	17
9.5 <i>Plan de quema Matorral</i>	18
9.5.1 Descripción del Área.....	19
9.5.2 Combustibles Superficiales	19

1. INTRODUCCIÓN

La razón principal de realizar los planes de quemas es reunir la mayor información, de los aspectos físicos y bióticos del área, vegetación y principal fauna silvestre; detectar si hay especies endémicas o amenazadas y si les puede afectar directa o indirectamente, favorable o desfavorable la quema; no quemar durante la época de cría de los animales más susceptibles. En cuanto a los aspectos físicos la localización y características topográficas de la parcela (superficie, exposiciones, pendientes, altitud). Siempre se recomienda realizar recorridos por la parcela para realizar un mapa y poner señalamientos por donde se trazara la brecha cortafuego y las labores de prevención, este mapa debe contar con vías de acceso, vías de escape, y se debe dar a conocer al personal en general tanto para aclaraciones como parte del plan de contingencia.

De esta manera notificar el uso de fuego a las secretarías encargadas, para contar con apoyo de ser necesario; ya que en el Reglamento en su capítulo cinco en el Artículo 163 dice que son infracciones a lo establecido en esta Ley: *IX Realizar las quemas en forma negligente que propicie la propagación del fuego a terrenos forestales vecinos; XXI Provocar intencionalmente o por imprudencia, en terrenos forestales o preferentemente forestales.*

2. JUSTIFICACIÓN

El manipular el fuego en beneficio del cuidado del bosque a sido una herramienta que el hombre ha ido utilizando en el transcurso del tiempo, pero comúnmente esta información se trasmite de padres a hijos, y es utilizada como una herramienta que regularmente la manipulan para cambiar el uso del suelo; pero uno de los problemas más grandes es cuando el fuego lo manejan de manera negligente y lo utilizan para provocar catástrofes, y para beneficiarse de las mismas por ejemplo, la extracción de madera siniestrada, cambios de vegetación de bosques a praderas, entre muchas otras.

En este caso para realizar las quemas prescritas se solicito permiso a los propietarios (en caso de ser particular) ó a la comunidad. A estos se les invito a participar en los trabajos tanto de obras de prevención como de evaluación se les explico las metodologías y el porqué de los experimentos extenuando que era en beneficio global.

Las quemas experimentales fueron 5 en la Reserva de la Biosfera Sierra Manantlán, por tales motivos se describen a continuación cada una:

3. PROPÓSITOS DE LAS QUEMAS.

Investigación: Una de las actividades de este proyecto consiste en conducir experimentos de quema controlada de biomasa en 10 sitios, con 5 tipos de vegetación en dos Áreas Naturales protegidas. En cada sitio se monitorearán las condiciones meteorológicas, y el tipo de vegetación y del comportamiento de fuego, así como la cantidad de biomasa en cada clase de combustible, ésta fue medida antes y después de cada quema.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS QUEMAS

Realizar mapas de combustibles, definir y pronosticar el comportamiento del fuego con los datos que arrojen la aplicación de quemas prescritas, e inventario de combustibles en cinco diferentes tipos de vegetación representativos de la Reserva de la Biosfera Sierra Manantlán, y cinco en la Reserva de la Biosfera Tehuacan Cuicatlán.

5. PRESCRIPCIÓN.

Época	<u>Primavera</u>
Hora del día	<u>7:00 A.M.</u>
Última precipitación.	<u>15 días.</u>
Temperatura	<u>10 a 17°C</u>
Humedad Relativa.	<u>50%</u>
Humedad combustibles finos	<u>50%</u>
Dirección del viento	<u>Norte.</u>
Velocidad a	<u>0 a 10km/h.</u>
Estabilidad atmosférica	<u>Estable.</u>
Método de ignición	<u>Antorcha de goteo.</u>

6. TÉCNICAS DE QUEMA

6.1 Técnica de quema 1

En una parcela de 100metros de ancho por 200metros de largo, se precederá a quemar con líneas de ignición que delimitaran la parcela por los tres flancos y posteriormente se iniciarán dos líneas a en forma opuesta a la pendiente estarán a una distancia de 50 m. las cuales se cerraran y la quema se exterminara sola en un periodo de 2 horas como máximo (Figura 1).

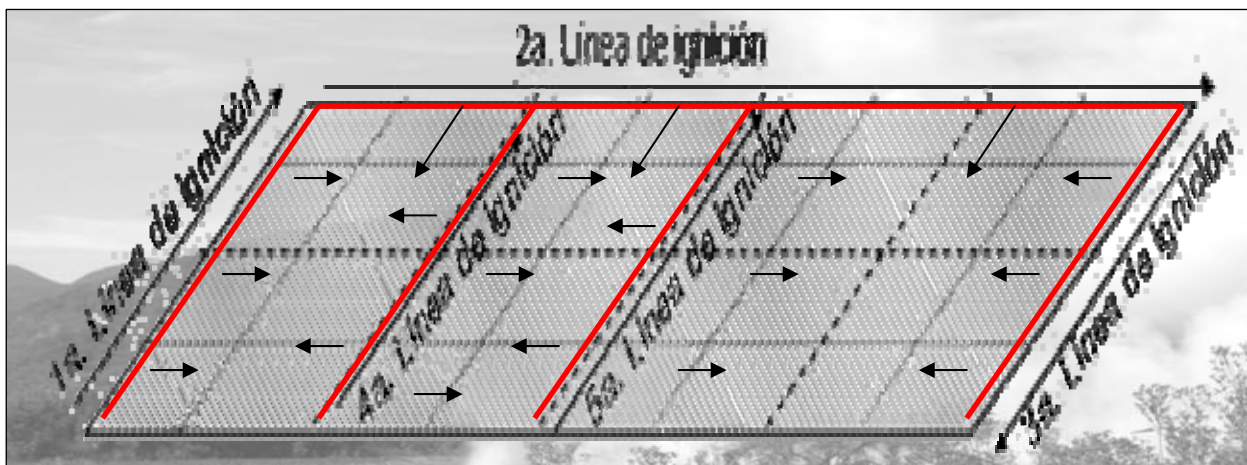


Figura 1. Croquis de la parcela y líneas de ignición.

6.2 Técnica de quema 2

En una parcela de 100 metros de ancho por 200 metros de largo, ajustada por lo largo hacia la dirección del viento, se empezará a quemar por franjas en retroceso en contra de viento y pendiente, colocando cada línea a una distancia de 25 metros.

7. INFORMACIÓN LOGÍSTICA

Método de corta fuego	Externos	Internos
A MANO	Brecha corta fuego de 3 metros, perimetral a la parcela, eliminación de todo tipo de puentes así como chaponeo de algunas copas que se comuniquen entre si.	Chaponeo de algunos arbustos limpieza de la base de algunos árboles.
CON FUEGO	Quema de ensanche perimetral de 3 metros de ancho.	NINGUNO

Recursos	Preparación	Ignición	Vigilancia	Liquidación
Recurso humano (hombres por día)	6 JORNALEROS	6 JORNALEROS	2 CONAFOR 3 INIFAP 3 U.S.F.S.	6 JORNALEROS
Equipo.	MACHETES MC CLOUD PULSKI PALA FORESTAL RASTRILLO	ANTORCHA GOTEO	DE RADIOCOMUNICACIÓN PALA FORESTAL BATEFUEGO PULASKI MC CLOUD	MOCHILA ASERSORA BATEFUEGO PULASKI
Materiales.		DIESEL GASOLINA		AGUA RETARDANTE

8. FICHA DE CAMPO

Resumen de la quema:

Fecha_____ hora_____ a_____ días después ultima precipitación_____
Temp. __ a __ (°C) humedad relativa __ a __ (%) velocidad viento __ a __ km/h.
Dirección viento_____ humedad combustibles finos_____
Velocidad propagación_____ (m/s). Altura promedio llamas_____ (m)
Costo total de quema _____ costo por hectárea

Evaluación de la quema:

Logro de objetivos

Eficacia del plan:

Efectos ambientales adversos:

Personas responsables	Firma	Puesto	Fecha

9. RESERVA DE LA BIOSFERA SIERRA MANANTLÁN

9.1 Plan de quema Pino-Encino

Sitio de Pino-Encino en Manantlán, Fecha: 8 de Marzo de 2006.

Los datos generales del sitio nos demuestran un sitio con gran cantidad de combustibles, la topografía del sitio es bastante irregular en cuanto a la condición del arbolado este se encuentra en buenas condiciones teniendo desde árboles adultos con alturas que rebasan los 10 metros, hasta regeneración, es el indicador de un bosque natural sin manejo (Figura 2).



Figura 2. Bosque de Pino-Encino.

Las labores de prevención que se realizaron fueron: la limpieza de las brechas de saca que se utilizaron como guardarraya, apertura de brechas, limpieza de la plataforma de algunos árboles que presentaban daños en su base para impedir que el fuego penetrara y el árbol presentara daños de gravedad (Figura 3).



Figura 3. Limpieza de brechas de saca utilizadas como corta fuego.

Localización del Área (Figura 4)

Entidad Federativa. Jalisco.
Predio. Las Joyas, Sierra Manantlán.
Sup. (Ha). 5 hectáreas.

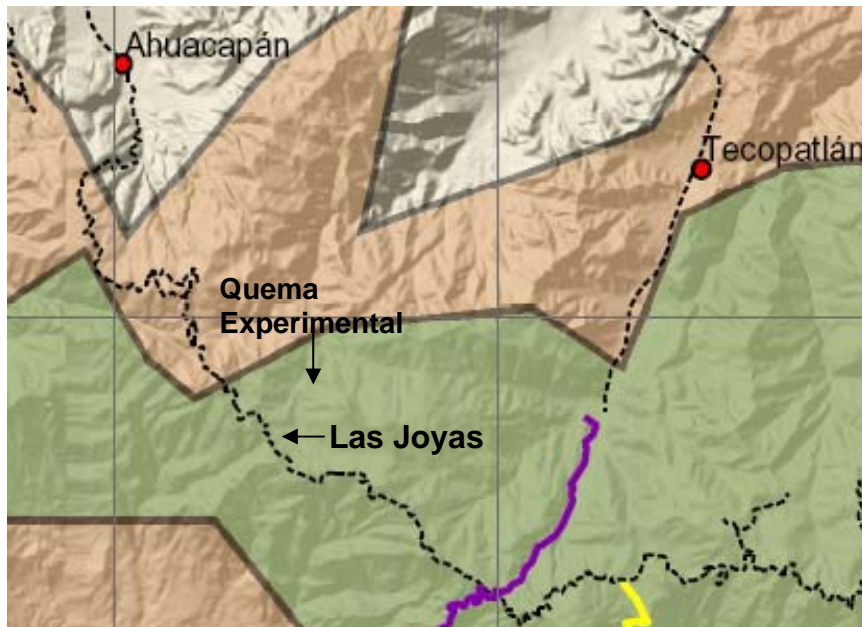


Figura 4. Mapa de localización del sitio donde se realizó la quema experimental.

9.1.1 Descripción del Área.

Relieve: El 50% es plano con 5% de pendiente y el resto presenta una pendiente menor a 40%.
Exposición: Oeste.
Elevación (msnm). 1800.
Tipo de Suelo. Regosol eutríco textura media.
Peligro de Erosión: Bajo.
Vegetación: Bosque de Encino, Pino.
Especies: *Quercus spp* *Pinus oocarpa*, y *douglaciana*.
Densidad: Del 80 al 90%
Altura Promedio (M): Encino 10 Pino 16.

9.1.2 Combustibles Superficiales:

TIPO	CANTIDAD (ton/ha)	ALTURA PROMEDIO (metros)
Hojarasca	10	0.10
Finos	5	0.08
Ligeros	8	0.10
Pesados	12	0.30

9.2 Plan de quema Pino

Sitio de Pino, Fecha: 9 de Marzo de 2006.

El sitio de pino es notorio la dominancia de combustibles de 1000 horas en toda la parcela la distribución de los diferentes tipos de combustibles es muy homogénea la topografía es muy irregular, cuenta con gran cantidad de arbustos de distintas alturas que van desde un metro hasta los tres metros de altura el arbolado se encuentra muy sano y la mayoría de los árboles son jóvenes (Figura 5).



Figura 5. Sitio de pino.

Las labores de prevención fueron la limpieza de brechas de saca y la apertura de brechas cortafuego en el perímetro de la parcela, así como la eliminación de puentes y arbustos que pudieran funcionar como medio de transporte del fuego y asimismo se limpio la base de algunos árboles que presenten daño (Figura 6).



Figura 6: Limpieza de brechas de saca, y apertura de brechas corta fuego.

Localización del Área (Figura 7).

Entidad Federativa. Jalisco.

Predio. La Cascada, Sierra de Manantlán.

Sup. (Ha). 6.7 hectáreas.

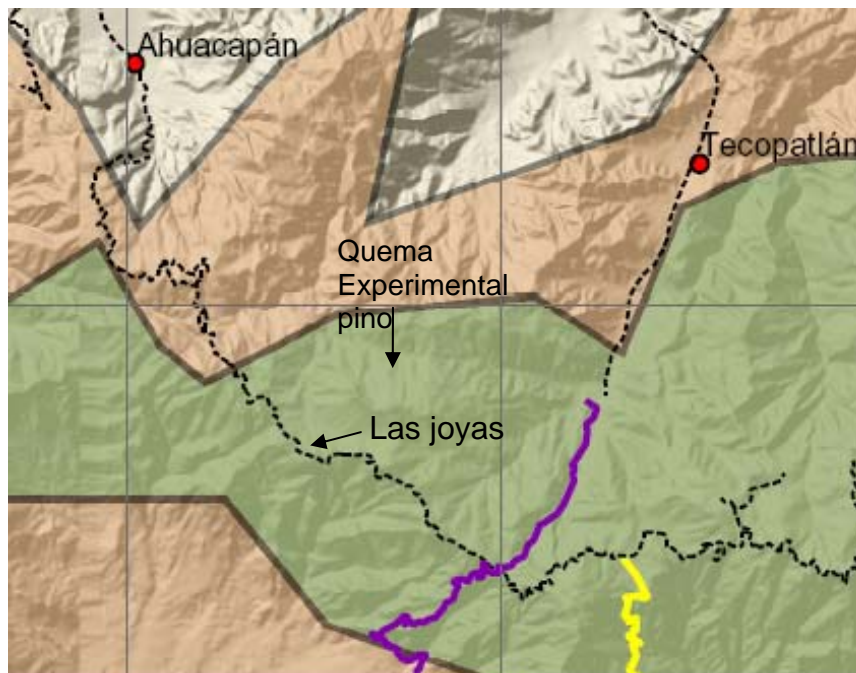


Figura 7. Mapa de área donde se realizó la quema de Pino.

9.2.1 Descripción del Área.

Relieve: El sitio presenta una pendiente discontinua la mínima es de 15% y la máxima de 45%.

Exposición: Norte.

Elevación (msnm). 1800.

Tipo de Suelo. Regosol eutrico textura media.

Peligro de Erosión: Bajo.

Vegetación: Pino.

Especies: Pinus douglaciana, y P. oocarpa

Densidad: 80 %

Altura Promedio (M): Pino 18m.

9.2.2 Combustibles Superficiales:

TIPO	CANTIDAD (ton/ha)	ALTURA PROMEDIO (metros)
Hojarasca	8	0.10
Finos	5	0.08
Ligeros	8	0.10
Pesados	12	0.25

9.3 Plan de quema Pastizal

Sitio de pastizal, fecha: 14 de Marzo de 2006.

La parcela no cuenta con dosel de árboles, por tales motivos podemos prender fuego a cualquier hora del día teniendo en cuenta las condiciones atmosféricas, esto para predecir la velocidad de propagación y la duración de la quema (Figura 8).



Figura 8. Sitio de pastizal antes de la quema

Antes de comenzar la quema se realizan labores preventivas que en este caso las brechas del camino nos sirvieron como cortafuego, pero como la parcela estaba circula con postes de madera, por tal fue necesario retirar el combustible alrededor de los mismos a una distancia de un metro de radio lo cual funciona de manera efectiva (Figura 9).



Figura 9. Antes y después de las labores de prevención.

La quema se realizó después de medio día que es como comúnmente realizan las quemas en la región, esto nos aporta datos

Localización del Área (Figura 10).

Entidad Federativa.	Jalisco.
Predio.	Llano de Ortiz comunidad indígena de Cuzalapa.
Municipio.	Cuautitlán de García Barragán
Sup. (Ha).	5 hectáreas.

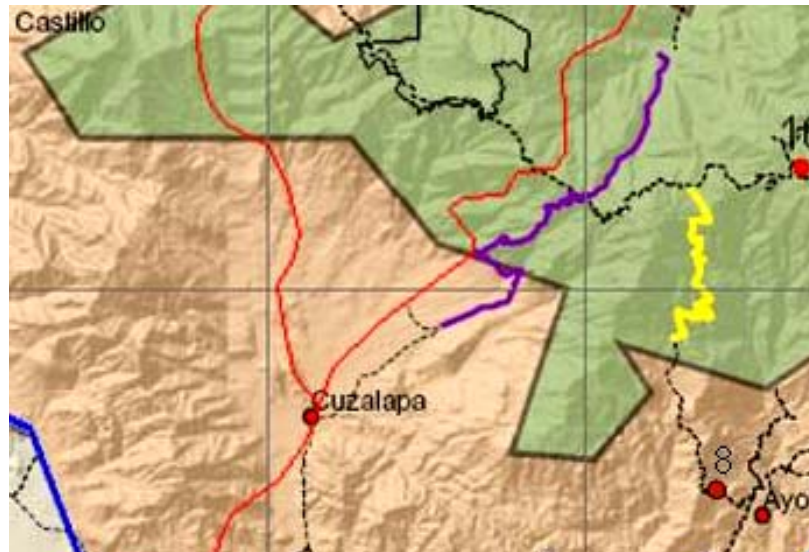


Figura 10. Mapa del municipio.

9.3.1 Descripción del Área

Relieve:	Plano.
Exposición:	Zenital
Elevación (M.S.N.M.).	750.
Tipo de Suelo.	Arcilloso con graba textura media.
Peligro de Erosión:	Mínimo.
Vegetación:	Pastizal inducido (abandonado).
Densidad:	70 %
Altura Promedio (M):	Pastizal .60cm

9.3.2 Combustibles Superficiales

TIPO	CANTIDAD (ton/ha)	ALTURA PROMEDIO (metros)
Hojarasca	0	0
Pastizal	3	1.00
Ligeros	0	0
Pesados	0	0

9.4 Plan de quema Encino

Sitio de Encino, Fecha: 13 de Marzo de 2006.

El sitio se encuentra perturbado por pastoreo extensivo, pero los combustibles superficiales se localizan bien distribuidos a lo largo de la parcela el sitio en general se encuentra en buenas condiciones esta situado dentro de una barranca y al parecer la calidad del sitio es buena los encinos por su edad hay adultos y jóvenes, por su densidad hay una gran cantidad (Figura 11).



Figura 11. Condiciones del sitio de encino.

Las brechas en este tipo de vegetación se realizaron con rastrillos de araña por lo pedregoso que se encuentran los sitios y este tipo de herramienta se presta al maltrato (Figura 12).



Figura 12. Apertura de brechas cortafuego en bosque de encino.

Localización del Área (Figura 13).

Entidad Federativa. Jalisco.

Predio. El tajo Comunidad Indígena de Cuzalapa

Sup. (Ha). 2.25

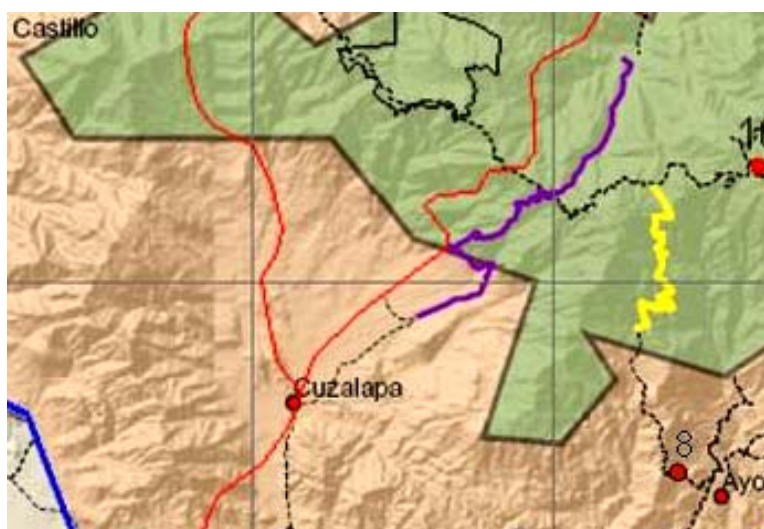


Figura 13. Mapa del municipio.

9.4.1 Descripción del Área.

Relieve:	Barranca con Pendientes de 10 a 15(%)
Exposición:	Este-Norte-Oeste.
Elevación (msnm)	850.
Tipo de Suelo.	Regosol eutrico textura gruesa pedregoso profundo.
Peligro de Erosión:	Medio.
Vegetación:	Encino.
Especies:	Quercus ssp.
Densidad:	70 %

9.4.2 Combustibles Superficiales

TIPO	CANTIDAD (ton/ha)	ALTURA PROMEDIO (metros)
Hojarasca	10	0.10
Finos	5	0.06
Ligeros	2.5	0.07
Pesados	5	0.15

9.5 Plan de quema Matorral

Sitio de Matorral. Fecha: 14 de Marzo de 2006.

El sitio de matorral se encuentra situado en una ladera donde el rango de que se salga de control es muy alto, si el fuego se sube a las copas de los matorrales, en general el matorral cuenta con una altura promedio de menos de tres metros, el problema que se tenga durante la quema es que la hojarasca que se encuentra en el sitio es muy escasa (Figura 14).



Figura 14. Sitio de Matorral.

Las labores de previas en este caso fue la apertura de brechas por medio del derribo de los arbustos y el retiro de hojarasca con rastrillo de araña y limpieza alrededor de algunos árboles para evitar daños en las copas (Figura 15).



Figura 15. Apertura de brecha y limpieza de árboles.

Localización del Área (Figura 16).

Entidad Federativa. Jalisco.

Predio. La loma comunidad indígena de Cuzalapa.

Sup. (Ha). 1.12

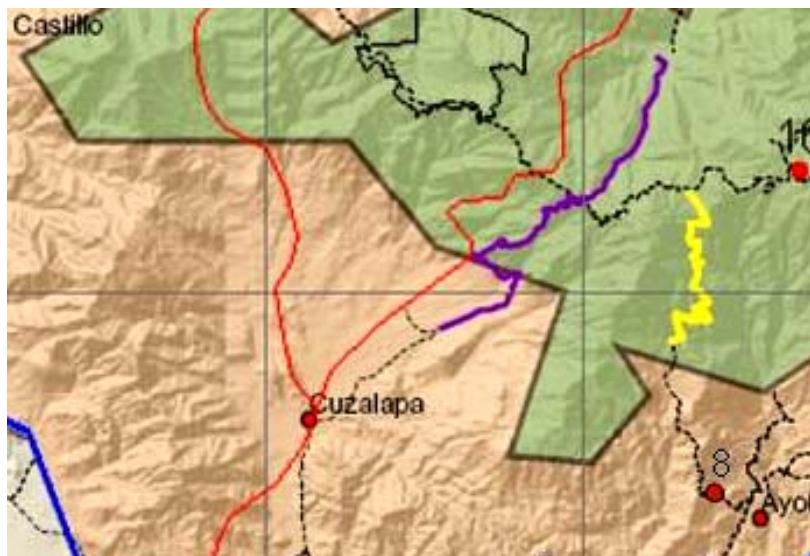


Figura 16. Localización de la quema de Matorral.

9.5.1 Descripción del Área.

Relieve:	Plano.
Exposición:	Sur
Elevación (msnm).	860.
Tipo de Suelo.	Regosol eutrico textura gruesa pedregoso profundo.
Peligro de Erosión:	Medio.
Vegetación:	Matorral.
Especies:	barias no hay dominancia
Densidad:	80 %
Altura Promedio (M):	2.5

9.5.2 Combustibles Superficiales

TIPO	CANTIDAD (ton/ha)	ALTURA PROMEDIO (metros)
Hojarasca	1	0.05
Finos	2	0.08
Ligeros	2	0.10
Pesados	0	0.00