

## REPORTE

### **Academia de Quemas Prescritas Fase II, Ejecución del Plan de Quema Modelo de combustible ligero y ecosistema de pastizal 3 al 18 de Noviembre de 2009**

**Rancho Los Fresnos, Municipio de Santa Cruz, Sonora, México**



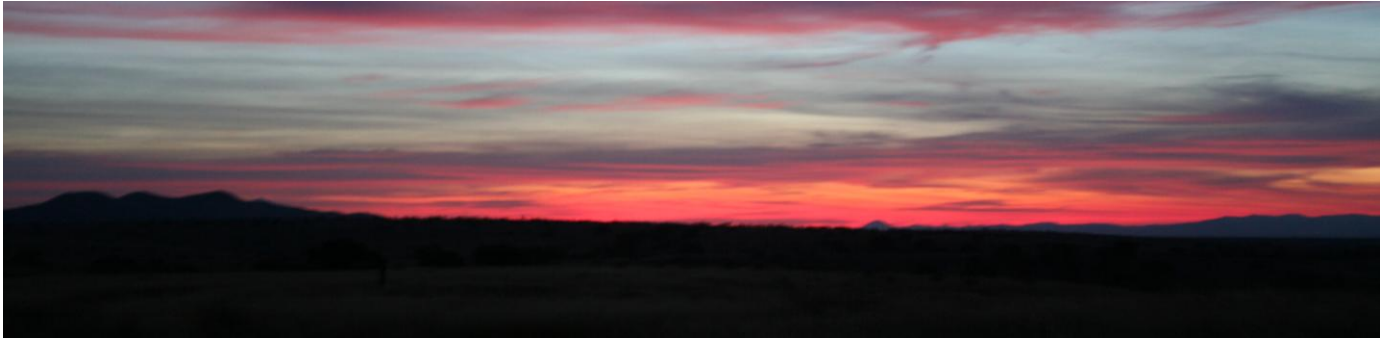
**C. Oscar Gerardo Rodríguez Chávez<sup>1</sup>  
Biol. Hernando Cabral Perdomo<sup>2</sup>  
Ecol. Baruk Maldonado Leal<sup>3</sup>**

**Enero 2010**

1. Jefe de Departamento de Asistencia Técnica, Capacitación y Adiestramiento. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
2. Coordinador de Cambio Climático y abatimiento de amenazas, Programa México y Norte de Centro América. The Nature Conservancy (TNC).
3. Director Asociado y Coordinador Noroeste de Manejo Ecológico de Fuego. Biodiversidad y Desarrollo Armónico A. C. (BIDA).

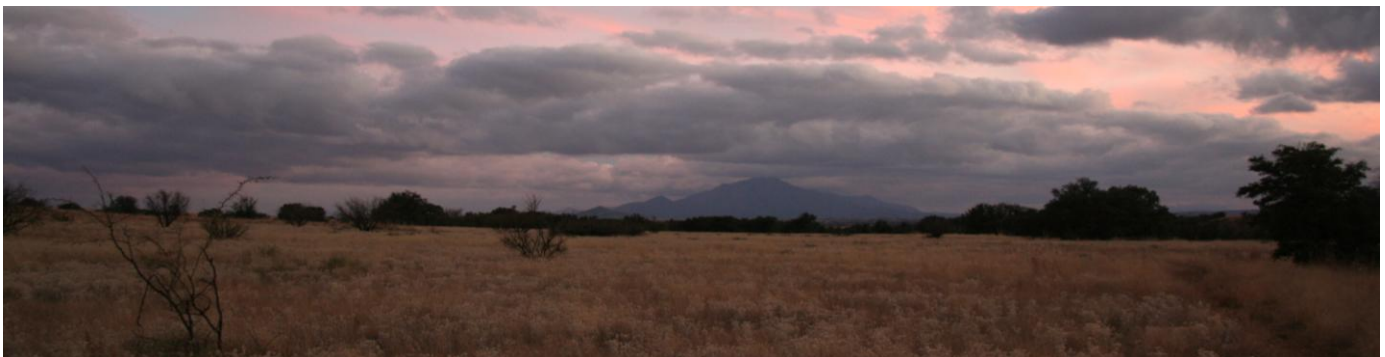
**Se sugiere citar este documento como:**

Rodríguez, Ch. O., Maldonado, L. B., y Cabral, P. H. 2010. *Academia de Quemas Prescritas Fase II, Ejecución del Plan de Quema Modelo de combustible ligero y ecosistema de pastizal, del 3 al 18 de Noviembre de 2009*. Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)- The Nature Conservancy (TNC), Biodiversidad y Desarrollo Armónico, A.C. (BIDA). Rancho Los Fresnos, Municipio de Santa Cruz, Sonora, México. 13 pp.



## CONTENIDO

|                                                                                      | PÁGINA |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. INTRODUCCIÓN                                                                      | 3      |
| 2. RANCHO LOS FRESNOS                                                                | 4      |
| 2.1 Plan de Manejo del Rancho Los Fresnos                                            | 4      |
| 2.2 Plan de Manejo de Fuego del Rancho Los Fresnos                                   | 4      |
| 2.3 Quemadas Prescritas en el manejo del Rancho Los Fresnos                          | 4      |
| 3. OBJETIVOS DE LA ACADEMIA                                                          | 5      |
| 4. GENERALIDADES DE LA ACADEMIA                                                      | 5      |
| 4.1 ¿Qué es la Academia de Quemadas Prescritas Fase II, Ejecución del Plan de Quema? | 5      |
| 4.2 El Grupo Coordinador de Campo (GCC)                                              | 6      |
| 4.3 Los técnicos asistentes                                                          | 7      |
| 4.4 Planeación y logística de la Academia                                            | 8      |
| 5. RESULTADOS                                                                        | 8      |
| 5.1 Componente teórico                                                               | 8      |
| 5.2 Componente práctico                                                              | 9      |
| Unidades de quema                                                                    | 9      |
| Períodos operacionales                                                               | 10     |
| Ejecución de las tácticas planeadas                                                  | 11     |
| Reportes de quema prescrita                                                          | 11     |
| Esquema de evaluación a alumnos asistentes                                           | 12     |
| Procedimiento de desmovilización                                                     | 12     |
| 6. PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA                                               | 13     |
| 7. CONCLUSIONES                                                                      | 14     |



## 1. INTRODUCCIÓN

La percepción social en México hacia los incendios forestales, se considera como una problemática a atender la supresión del fuego mediante estrategias agresivas, con la finalidad de disminuir los efectos negativos de éste en los ecosistemas forestales.

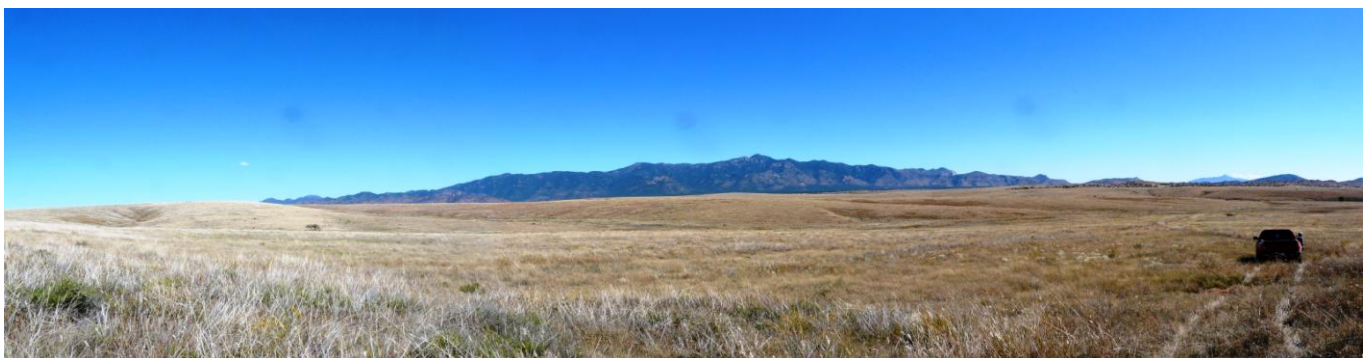
Desde el año 2002, instancias de los tres órdenes de gobierno, por citar algunos como: la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y ONG's como The Nature Conservancy – México (TNC), socios regionales como Biodiversidad y Desarrollo Armónico A. C. (BIDA) y ONG's en la República mexicana, iniciaron trabajos tendientes a incorporar a la Política Nacional de Protección contra Incendios Forestales el concepto de Manejo de Fuego (anteriormente llamado también: Manejo Ecológico del Fuego, Manejo Integrado de Fuego, Manejo Integral del Fuego, etc), con la visión de atender la problemática antes descrita de forma holística incorporando a las estrategias de trabajo conocimientos de aspectos ecológicos, sociales, económicos, culturales, de manejo y conservación.

Actualmente estos esfuerzos han dado sus primeros frutos, por ejemplo se está impulsando fuertemente incluir como política pública el Manejo de Fuego; incorporando así a la Norma Oficial Mexicana 015 (que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios), el concepto de manejo de fuego y los procedimientos estándares de operación en quemas prescritas en zonas forestales y quemas agropecuarias; también, se han desarrollado trabajos en proyectos piloto en algunas ANP's y comunidades, y se ha trabajado en desarrollar capacitación especializada en manejo de fuego y quemas prescritas. Finalmente, en noviembre de 2009 se desarrolló la primer Academia de quemas prescritas.

En el esquema de la transición de la supresión del fuego al manejo de fuego, la capacitación y entrenamiento es una estrategia transversal para poder avanzar con mayor rapidez y poder otorgar a los técnicos que realizarán las actividades, las herramientas, conocimientos y experiencia para que las puedan ejecutar con SEGURIDAD y realizar un eficiente uso de recursos humanos y materiales.

El presente reporte, es resultado del esfuerzo de TNC, CONAFOR y BIDA cuando en noviembre de 2008, se plantearon la posibilidad de incorporar a la currícula de capacitación especializada en México, una nueva modalidad en entrenamiento: las Academias. Este nuevo esquema de entrenamiento provee a los técnicos experiencia "real" en condiciones no simuladas (pero cuidando en todo momento la seguridad del personal), guiados por un grupo de instructores, donde según sea el tema de la Academia, los técnicos tienen que observar, analizar, planificar y realizar operaciones para cumplir con uno o varios objetivos que se consideren en el esquema de entrenamiento.

En esta ocasión, en la modalidad de manejo de combustibles, la Academia de quemas prescritas se llevó a cabo en el Rancho Los Fresnos, Municipio de Santa Cruz, Sonora. Éste evento constituye el entrenamiento existente más especializado en Latinoamérica.



## 2. RANCHO LOS FRESNOS

El rancho “Los Fresnos” Se encuentra en el noreste del estado de Sonora, México, en el municipio Santa Cruz, abarcando una extensión poco mayor a 3,650 hectáreas esto representa el 2.03 % de territorio de la cuenca del río San Pedro en su porción mexicana. El predio se localiza en la porción noroeste de la cuenca, dicha cuenca comprenden las vertientes de las Sierras: “Huachuca” al norte, “San José” al este, “Los Ajos” al sur, “La Elenita” y “La Mariquita” al suroeste. La cuenca es uno de los ecosistemas más diversos biológicamente en Norte América: 400 especies de aves, 180 especies de mariposas, 87 especies de mamíferos, 68 especies de anfibios y reptiles, cuenta con registro de UMA N° DFYFS-CR-EX-0068-SON y forma parte de las Islas del Cielo.

El rancho “Los Fresnos” se adquirió por The Nature Conservancy el verano del 2004 como parte de los esfuerzos que han venido realizando por conservar los pastizales y ciénegas de la cuenca del Río San Pedro. Los objetos de conservación para la cuenca son:

- |                                                          |                                                |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Aves neotropicales migratorias                        | 5. Mosaico de vegetación islas del cielo       |
| 2. Comunidades de peces y anfibios nativos               | 6. Ciénegas alimentadas por aguas subterráneas |
| 3. Perrito de la pradera de cola negra                   | 7. Bosque de galería asociados a arroyos       |
| 4. Pastizal nativo (Matriz de comunidades intermontanas) | alimentados por aguas subterráneas             |

El rancho se maneja bajo el esquema de un consejo técnico, que se conforma por tres ONG’s asociadas. Naturalia A. C., TNC y BIDA A. C.

### 2.1 Plan de Manejo del Rancho Los Fresnos

El rancho se compró con la finalidad de hacer un rancho demostrativo, sobre prácticas de buen manejo de los pastizales y que los propietarios de predios vecinos vean como se puede llevar un predio con actividades ganaderas de la mano con la conservación de los pastizales.

### 2.2 Plan de Manejo de Fuego del Rancho Los Fresnos

Los pastizales existentes en el Rancho según varios investigadores presentan una dependencia total al fuego, por tal motivo se llevan a cabo quemas prescritas, con la finalidad de imitar los periodos de retorno naturales y con esto disminuir el establecimiento de plantas leñosas. Se han realizado de manera oficial ocho quemas prescrita con la finalidad de mejorar la condición de los pastizales en cuenca del río San Pedro, en estrecha colaboración con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).

### 2.3 Las Quemias prescritas en el manejo del Rancho Los Fresnos

En el año 2006, se elaboró el plan de manejo de fuego para el rancho, se identificaron los periodos de retorno naturales del fuego, y con base a la zonificación derivada del análisis de áreas prioritarias se aplican quemias prescritas en áreas que hace falta fuego y se combate y previenen los incendios en las áreas en donde se tiene una alta incidencia de incendios.

La primera quema prescrita que se realizó fue en el año 2005, los objetivos de esta quema fueron entrenamiento de personal de CONAFOR, BIDA, TNC. También se buscaba fomentar el rebrote de pastos y disminuir el número de especies leñosas presentes en la unidad de quema. Se han realizado tres quemias mas en 2006, 2007 y 2008 en áreas agrícolas abandonadas, para limpiar y prepara el terreno para el establecimiento de zacatón (pasto nativo). A la par que se hacen las quemias prescritas se está haciendo también monitoreo, para evaluar la respuesta de los pastos al fuego, esto se ha hecho en conjunto con algunas universidades de México y Estados Unidos.



### 3. OBJETIVOS DE LA ACADEMIA

Proporcionar experiencia y entrenamiento en la aplicación de quemas prescritas al personal técnico de diversas instituciones y organizaciones para que adquieran habilidades y confianza en la aplicación de quemas prescritas en modelos de combustibles ligeros y ecosistemas de pastizales.



Complementar la currícula de entrenamiento impulsada por la CONAFOR a nivel de país, con el fin de que los técnicos de diversas instituciones y organizaciones adquieran habilidades y confianza para la aplicación de quemas prescritas en modelos de combustibles ligeros y ecosistemas de pastizales.

### 4. GENERALIDADES DE LA ACADEMIA

#### 4.1 ¿Qué es la Academia de Quemas Prescritas, Fase II, Ejecución del Plan de Quema?



Es una capacitación teórica-práctica, donde un Grupo Coordinador de Campo (instructores con amplia capacitación y experiencia en el tema) asesora a un grupo de estudiantes para el desarrollo de la aplicación de quemas prescritas bajo un plan de quema específico para un área.

A diferencia de otros entrenamientos, se realizan prácticas en tiempo real y en condiciones no simuladas, considerando como primera premisa la seguridad del personal y el cumplimiento de los objetivos trazados y sin las comodidades que otorgan las aulas de capacitación.

El evento tuvo una duración de 16 días, considerando: 2 días para llegada y partida a los lugares de origen, 1 día para dar exposiciones de la teoría y administración de la Academia, 1 día de viaje a la reserva privada Rancho Los Fresnos y 13 días para ejecutar quemas prescritas.

Las quemas prescritas ejecutadas estuvieron alineadas a los instrumentos de conservación y manejo del Rancho Los Fresnos: Plan de Manejo, Programa de Manejo de Fuego y Plan de Quema Prescrita.



Los alumnos trabajaron como brigadas o cuadrillas bajo el Sistema de Mando de Incidentes aplicados a quemas prescritas, el Staff de mando realizó actividades con objetivos delimitados para períodos operacionales de 48 horas, que después fueron relevados, permitiendo así que todos los alumnos desarrollaran puestos diferentes en el organigrama.

Asimismo, el Staff de mando se sorteó al azar, esto dio oportunidad a que los alumnos siempre se mantuvieran alertas en las observaciones y análisis de complejidad y planificación para los siguientes períodos operacionales.

#### 4.2 El Grupo Coordinador de Campo (GCC)



Estuvo constituido por técnicos con capacitación y experiencia en la aplicación de quemas prescritas. El jefe del Grupo Coordinador de Campo fue Jesus Fernando Lucero (Técnico retirado del Servicio Forestal de Estados Unidos, contratado por The Nature Conservancy) y de forma intermitente, los técnicos de apoyo: Baruk Maldonado Leal (BIDA), Juan Ramón Cruz Domínguez, Oscar Gerardo Rodríguez Chávez, Pánfilo Fernández Flores, Francisco Santiago Cortes y Ricardo Israel Sánchez Méndez (CONAFOR).

Las funciones del GCC fueron asegurarse de: a) el cumplimiento de los objetivos de instrucción, estudio y conocimiento más que “el quemar por quemar”, b) que el estudiante recibiera retroalimentación proactiva, c) mantener la seguridad personal como máxima prioridad, durante la planeación y ejecución de acciones y d) documentar los avances diarios de entrenamiento de acuerdo al formato de evaluación.



### 4.3 Los técnicos asistentes

Los alumnos de éste entrenamiento, fueron seleccionados en seguimiento a su experiencia de trabajo en el tema y a la capacitación otorgada en 2007 y 2008 con el Curso de Introducción a las Quemas Prescritas y previa acreditación de los cursos:

- S-130 Curso Combatiente Forestal; S-190 Curso de Introducción al Comportamiento del Fuego ó Curso Internacional-Nacional o Regional de Protección Contra Incendios Forestales.
- SME-100-200 Curso Básico de Sistema para Manejar Emergencias.
- S-290 Curso Intermedio de Comportamiento del Fuego.
- S-390 Curso Introducción a los Cálculos del Comportamiento del Fuego.



Características deseadas en los alumnos: a) Disposición al trabajo con seguridad, en equipo y fomentar aprendizaje en períodos cortos de tiempo, b) Flexibilidad para aceptar recomendaciones, c) Proactivo, d) Actitud para cumplir largas jornadas de trabajo, con escasas comodidades y adaptación a situaciones similares a los campamentos y disposición a cumplir con actividades propias de una brigada de combatientes.

Los técnicos acreditaron la prueba de aptitud física de la mochila, nivel moderado consistente en caminar en menos de 30 minutos una distancia de 3.2 km con 11.3 kg de peso en la mochila.



Esta primera Academia, se realizó con la finalidad de formar instructores y líderes en las entidades federativas para divulgar los conceptos de manejo de fuego, asesorar técnicamente las quemas prescritas como herramienta de manejo de combustibles y seguimiento al mandato de la NOM 015.

De izquierda a derecha:

1er fila técnicos sobre el UNIMOG:

1. Avelardo Olguin - Sonora
2. Francisco Santiago – Guerrero
3. Cosme Rodríguez – Chihuahua
4. Omar Gutierrez – Sonora
5. Benigno Almora – San Luis Potosí
6. Jose María Molina – Sonora

2da fila técnicos de pie:

7. Hernando Cabral – Nuevo León
8. Manuel Munguía – Sonora
9. Antelmo Dorame – Sonora
10. Oscar Rodríguez – Jalisco
11. Jesus Lucero – Estados Unidos de América
12. Panfilo Fernández – Campeche
13. Juan Ramón Cruz – Baja California
14. Arturo Molina – Sonora
15. Daniel Toyos – Sonora
16. Fidencio Carrillo – Tlaxcala
17. Santiago Coronado – Sonora

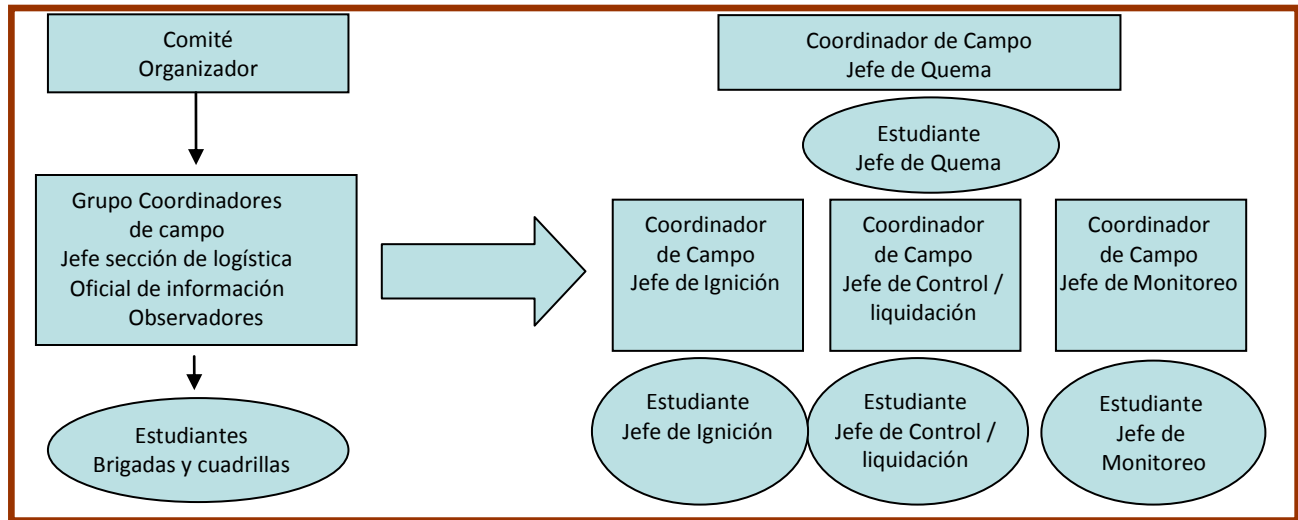
3er fila técnicos sentados:

18. Mario Cirett – Sonora
19. Enrique Coronado – Sonora
20. Rafael Molina – Sonora
21. Felix Urías- Sonora
22. Faustino Osavas – Honduras
23. Ismael Solórzano – Puebla
24. Arturo Cruz – Distrito Federal
25. Alfredo Hernández – Querétaro
26. Rodrigo Contreras – Sonora
27. Ricardo Sánchez – Tamaulipas
28. Arturo Vazquez – Sonora
29. Baruk Maldonado - Sonora

#### 4.4 Planeación y logística de la Academia

En noviembre de 2008, se generó un Comité Organizador, participando las siguientes instancias: CONAFOR (Gerencia de Protección Contra Incendios Forestales y Gerencia Regional II “Noroeste”, The Nature Conservancy, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y BIDA A.C., y asesoría del Servicio Forestal de Estados Unidos.

Se realizaron reuniones de coordinación, previendo posibles escenarios de trabajo para ejecutar la Academia Fase II, quedando de la siguiente forma el esquema de funcionalidad:



## 5. RESULTADOS

### 5.1. Componente teórico

Se realizó en la Ciudad de Hermosillo en el Hotel San Sebastián, donde las principales actividades fueron:

- Prueba de la Mochila (nivel moderado).
- Inauguración, se realizó de 11 a 12 hrs, en el salón contratado en el Hotel San Sebastián y se tuvo la participación de:
  - Ing. Luís Salvador Porras, Gerente Regional II. CONAFOR.
  - Biol. Hernando Cabral Perdomo. Coordinador Programa Cambio Climático y abatimiento de amenazas para México y Noroeste de Centro América The Nature Conservancy.
  - Ing. Alfredo Nolasco Morales. Gerente de Protección Contra Incendios Forestales. CONAFOR.
  - Lic. Carlos Arias. Subdirector de Protección Civil Estatal.
  - M.C. Rodolfo Flores Hurtado. Delegado Federal de SEMARNAT.
  - Héctor Ramón Valdéz. Director Forestal del Gobierno del Estado de Sonora.
  - Héctor Ortiz Ciscomani. Director Estatal SAGARPA. Sonora.





c. Presentaciones técnicas, administrativas, logísticas y operativas:

| Presentación                                                                                                           | Responsable                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Visión del Manejo de Fuego en México                                                                                   | Alfredo Nolasco                          |
| La importancia de los pastizales en el desierto Sonorense                                                              | Guadalupe Morales                        |
| Experiencias de quemas prescritas en el Estado de Sonora, Caso tipo los Fresnos                                        | Baruk Maldonado                          |
| Experiencias de quemas prescritas en el Estado de Sonora, Caso tipo San Rafael                                         | Baruk Maldonado                          |
| Plan de Manejo del Rancho Los Fresnos                                                                                  | Gabriel Valencia                         |
| Operación de Curso de Introducción a las Quemas Prescritas Ejecución del Plan de Quema.                                | Jesus Fernando Lucero                    |
| A Seguridad en las quemas prescritas                                                                                   |                                          |
| B. Operaciones logísticas y administración                                                                             | Oscar Rodríguez                          |
| C. Organización del curso y organización para las operaciones en campo (funciones y responsabilidades de los puestos). | Jesus Fernando Lucero<br>Oscar Rodríguez |

## 5.2 Componente práctico

Este componente tuvo lugar con el traslado de Hermosillo al Rancho Los Fresnos. Durante el camino, se realizó una parada en el Ejido San Rafael: Baruk Maldonado explicó el trabajo de quemas prescritas con fines de eliminación de mezquite.

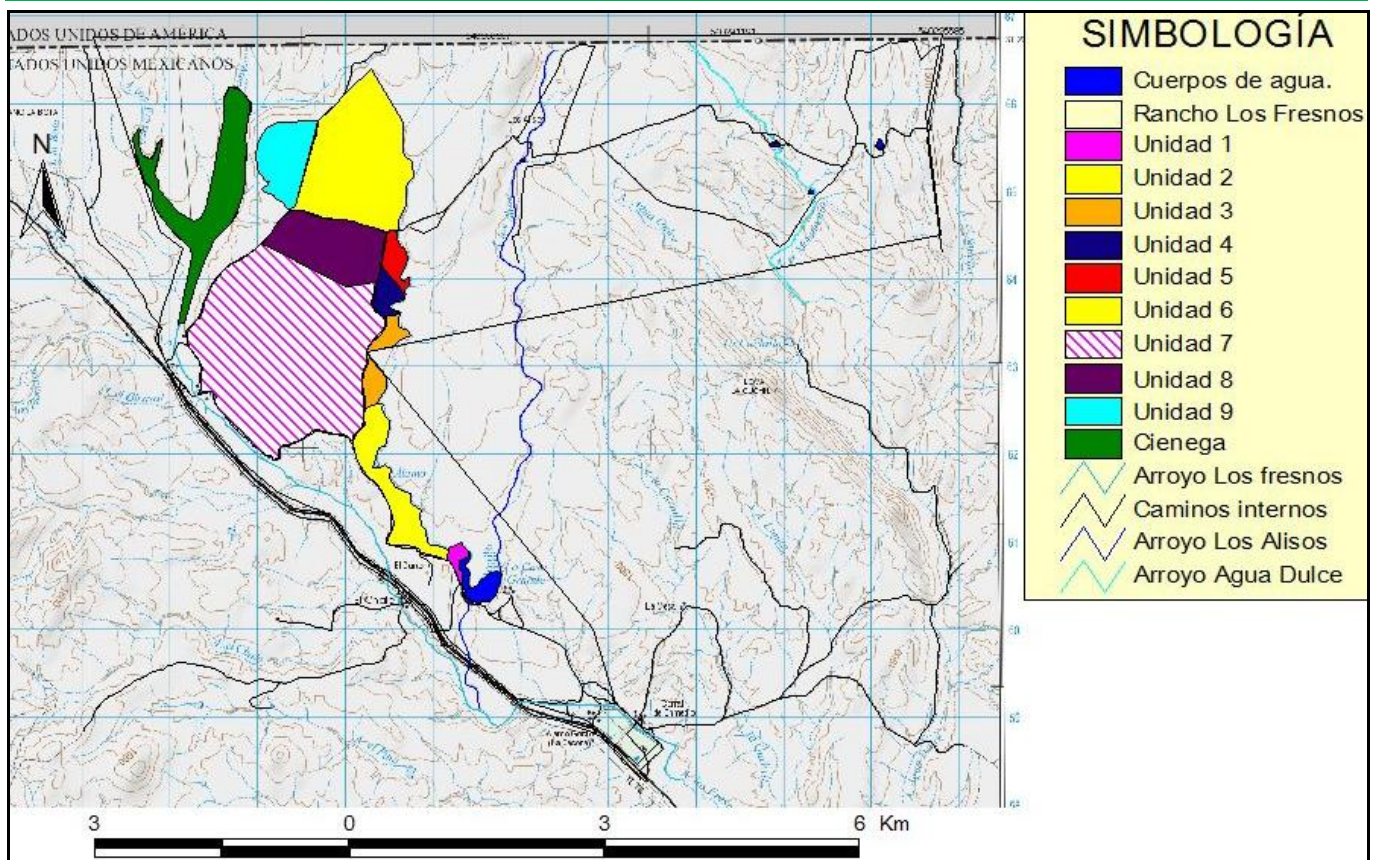


### Unidades de Quema

En el viaje de prospección antes mencionado se delimitaron siete unidades de quema por parte del grupo coordinador de campo, posteriormente, ya durante el desarrollo de la Academia, se tomó la decisión de incluir dos unidades más, ésta con la finalidad de que todos los participantes tuvieran la oportunidad de ocupar todas las posiciones y funciones dentro del STAFF de mando.

Unidades de quema y tamaño en hectáreas.

| Unidad       | ha            |
|--------------|---------------|
| 1            | 5.17          |
| 2            | 51.52         |
| 3            | 20.17         |
| 4            | 11.92         |
| 5            | 12.30         |
| 6            | 160.53        |
| 7            | 362.48        |
| 8            | 78.66         |
| 9            | 46.60         |
| <b>Total</b> | <b>749.35</b> |



### Períodos operacionales.

La Academia se llevó a cabo bajo el esquema del Sistema de Mando de incidentes (SMI); en cada período operacional se aplicaba:

- Planeación de actividades por el Staff de mando.
- Reunión Inicial de Actividades
- Desarrollo de actividades y tácticas de trabajo, bajo un organigrama.
- Reunión de evaluación de acciones.
- Entrega de mando a nuevo Staff.
- Reporte de actividades.

Se realizaban sorteos cada dos períodos operacionales, en los cuales se sorteaban los puestos de Jefe de Quema, Jefe de Ignición y Jefe de Control, los participantes designados en el Staff de mando hacían la asignación de todos los demás participantes, incluidos los instructores auxiliares, el personal asignado como brigada de contención y el personal de apoyo logístico.





### Ejecución de las tácticas planeadas.

Antes de que el Staff de Mando ejecutara un período operacional, éste realizaba un recorrido de campo con la finalidad de observar puntos críticos, condiciones del combustible, verificar las delimitaciones de la unidad y realizar proyecciones de técnicas de ignición. La noche anterior al período operacional, se realizaba el plan de acción del período operacional, basado en las condiciones del tiempo atmosférico observadas en días anteriores, las prevalecientes y las pronosticadas para tal período.

En la reunión informativa, con el apoyo de el organigrama, se explicaba a todos los participantes el rol que les correspondía desempeñar durante el día, de igual manera se monitoreaban las condiciones atmosféricas y con base en esto, se decidía seguir adelante con el plan de acción, caso contrario, si los datos registrados en los monitoreos atmosféricos quedaban fuera de los rangos de prescripción; el Staff de Mando apoyado con los consejos y asesoría de los instructores de apoyo, tomaba la decisión de continuar o replantear las tácticas del plan.



Durante el desarrollo de la Academia, se presentó en el Estado de Sonora un frente frío, que provocó cambios abruptos en la dirección del viento, aumentos significativos a la velocidad del viento, cambiando totalmente las condiciones atmosféricas que se estaban presentando y pronosticando. Por tal motivo, durante un par de días no fue posible ejecutar a buen término los planes de acción realizados por el Staff de Mando, quienes con la finalidad de procurar la seguridad del personal, mantuvieron las actividades de monitoreo del tiempo atmosférico, así como la revisión y preparación de unidades de quema.



### Reportes de Quema Prescrita

Al finalizar cada período operacional, los Jefes de Quema junto con su Staff de Mando realizaban reportes que contenían:

1. Descripción de la unidad a quemar.
2. Objetivos de la quema.
3. Organigrama completo.
4. Tácticas planeadas (Ignición, Control, Liquidación, monitoreo y evaluación, contingencia).
5. Tácticas resultantes.
6. Recomendaciones para mejorar la Academia.







### Esquema de evaluación a alumnos asistentes

Las actividades que se realizaron diariamente fueron evaluadas por el Grupo Coordinador de Campo, quienes una vez terminado el período operacional, desarrollaron una sesión de evaluación y retroalimentación con la brigada asignada a ese período operacional.

Se utilizó un formato de evaluación por cada miembro del staff, con base en el cual, se consideraron las acciones de la quema prescrita, la seguridad, la comunicación y el desempeño de la función, se evaluó de 0 a 3 puntos lo siguiente:



- Conocimiento del Trabajo
- Habilidad para el desempeño
- Actitud
- Decisiones bajo estrés
- Iniciativa
- Consideraciones acerca del bienestar personal
- Obtención del equipo necesario para el trabajo
- Habilidad física para el trabajo
- Seguridad
- Otro (especificar)

### Procedimiento de desmovilización

Al finalizar los trabajos de campo, los participantes de la Academia realizaron actividades de preparación para la desmovilización consistentes en:

1. Limpieza de las instalaciones del Rancho Los Fresnos, para dejarlas igual o mejor de como se encontraron al llegar.
2. Inventario de la condición de los vehículos, herramientas y equipo menor especializado, así como su limpieza y acomodo en los vehículos de carga.
3. Preparación de maletas de participantes.



## 6 PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA

### Limitaciones Observadas:

1. El recurso carro motobomba, chofer y operador tuvo que retirarse un día antes de concluir las actividades de la quema, se resolvió la falta de este recurso armando un carro motobomba usando un tinaco de 2,500 L montado a un vehículo de 3 toneladas con instalación de motobomba portátil mark III.
2. Al contar con menor personal asistente del planeado y considerando que se contó con la participación de la brigada de Imuris como brigada de contingencia, se les incorporó a las actividades de los planes de acción diarios.
3. El área en donde se realizó la Academia es una región muy frecuentada por personas que de manera ilegal atraviesan a los Estados Unidos de Norte América.
4. La red de estaciones meteorológicas es muy limitada y el acceso a esta información vía internet fue escasa.
5. Se tuvo presencia de frentes fríos, lo que provocó cambios en la planeación de actividades.
6. El trabajo se inició de forma lenta por la confianza entre el grupo de trabajo.
7. No se contó con todos los acuses de recibido de notificaciones.

### Oportunidades de mejora:

1. Es necesario verificar antes del evento, el aseguramiento durante el período completo, de todos los insumos necesarios para la logística y operación.
2. En próximos entrenamientos, se sugiere continuar con la presencia de al menos una brigada de apoyo.
3. Para evitar incidentes de cualquier tipo, se deberá maximizar la seguridad. Haciendo múltiples barridos por toda la unidad de quema en busca de personas escondidas o descansando, antes y durante las operaciones de ignición.
4. Realizar una investigación de las estaciones cercanas al lugar de prácticas y gestionar el mecanismo para la obtención de esta información.
5. El curso representó muchas oportunidades de que los estudiantes practicasen lo aprendido en los cursos S-290/S-390, así como los efectos de velocidad, dirección del viento, tipos y disposición de nubes al paso de frentes fríos.
6. Los estudiantes de los diferentes departamentos regionales se conocieron mejor y se observó el tenerse confianza entre sí, lo cual puede conducirnos a una mejor cooperación entre regiones.
7. Asegurarse de gestionar con la oficina local, el conseguir las notificaciones necesarias ante instancias inherentes a los procesos, vecinos, etc. y conseguir los acuses de notificación o de recibido.





## 7 CONCLUSIONES

### 1. Superficie programada:

Al inicio de la Academia de quemas prescritas se trazó el objetivo de quemar una superficie de 624.07 hectáreas distribuidas en siete unidades de quema. Se revisó el poder incluir 2 unidades más con una superficie de 124.6 ha adicionales, haciendo un total a quemar de 748.67. Debido a las condiciones atmosféricas prevalecientes a la mitad del proceso, como la entrada de un frente frío, provocando que se elevarán las velocidades de viento hasta de 25 kilómetros / hora con rachas de hasta 28 km/hr, y considerando que el objetivo principal era el mantener siempre la seguridad del personal, se decidió no quemar en esas condiciones y realizar la preparación de unidades de quema. Al final el resultado fue una quema de 363 ha, quemando todo el contorno de la unidad 7. Con este trabajo previo, en un futuro inmediato será muy fácil para los trabajadores del Rancho quemar, por ellos mismos dicha unidad, sin correr riesgos de algún escape.

### 2. Seguridad:

La premisa de la Academia fue la seguridad de personal en el trabajo de quemas prescritas, el seguimiento a los procedimientos para toma de decisiones y la planeación y formulación de alternativas conforme una quema prescrita se desarrolla.

### 3. Logística:

La actividad de preparación logística es de suma importancia para el éxito de este tipo de entrenamiento. Aunque la Academia se desarrolló de forma exitosa y sin ningún incidente, también se aprendió a cómo mejorar la coordinación y preparación logística de este tipo de eventos en el futuro.

### 4. Evolución de las capacidades:

El primer día se quemó una unidad de 5 ha, esto tomó todo el día. El último día se quemó una unidad de 80 ha empleando para ello no más de 4 hr. Las capacidades y habilidades de organización y manejo de recursos, así como la confianza de los estudiantes en sí mismos y entre sus compañeros fueron aumentando día con día. Al finalizar el curso, los estudiantes como equipo se sentían muy capaces de poder hacer por ellos mismos quemas prescritas en pastizales o en modelos de combustible 1 y 3.

### 5. Capacitación práctica:

El esquema de entrenamiento basado en la aplicación de los conocimientos adquiridos en aula bajo condiciones controladas y la toma de decisiones por parte de los alumnos, genera un aprendizaje más rápido y asimilación de la teoría de forma exitosa, por lo que se recomienda el desarrollo de más Academias para los diferentes temas de capacitación especializada en protección contra incendios forestales y manejo de fuego.

