



**Programa Estatal de  
Manejo del Fuego**

Quintana Roo



2021

# CONTENIDO

---

1.	INTRODUCCIÓN.....	1-4
2.	OBJETIVO.....	1-4
3.	DIAGNÓSTICO.....	1-5
3.1	Superficie forestal en el Estado y tipo de ecosistemas .....	1-5
3.2	Datos históricos estadísticos.....	1-6
3.3	Resultados de la temporada de incendios 2020.....	1-8
3.4	Análisis de la temporada de incendios forestales 2020.....	1-10
3.5	Pronóstico meteorológico para la temporada 2021.....	1-12
3.6	Ecosistemas por su evolución en presencia de fuego .....	1-14
3.7	Mapa de áreas prioritarias.....	1-15
3.8	Listado de municipios prioritarios.....	1-15
3.9	Áreas Naturales Protegidas y los incendios registrados.....	1-17
3.10	Zonas de interface-urbano forestal .....	1-19
3.11	Problemática para la temporada 2021.....	1-19
3.12	Personal para el Manejo del Fuego .....	1-20
3.13	Diagnóstico de recursos disponibles .....	1-21
4.	LÍNEAS ESTRATÉGICAS .....	1-22
4.1	Coordinación interinstitucional.....	1-22
4.1.1	Distribución de competencias .....	1-23
4.1.2	Convenio Específico de Coordinación sobre manejo del fuego .....	1-24
4.2	Integración del Comité Estatal de Manejo del Fuego y su Grupo Directivo .....	1-26
4.2.1	Integrantes del Comité Estatal de Manejo del Fuego .....	1-26
4.2.2	Grupo Directivo.....	1-28
4.3	Operación del centro estatal de manejo del fuego y su gto.....	1-28
4.3.1	Organigrama Operativo del Centro Estatal de Manejo del Fuego .....	1-29
4.3.2	Integrantes del Centro Estatal de Manejo de Fuego.....	1-30
4.3.3	Funciones del Centro Estatal de Manejo del Fuego .....	1-31
4.3.4	Protocolo del Centro Estatal de Manejo del Fuego .....	1-32
4.3.5	Grupo Técnico Operativo.....	1-33
4.4	Equipo Estatal de Manejo de Incidentes .....	1-34
4.5	Actividades de Prevención de Incendios Forestales.....	1-35
4.5.1	Prevención Física .....	1-36
4.5.1.1	Elaboración de Brechas Cortafuego.....	1-36
4.5.1.2	Elaboración de líneas negras .....	1-37

4.5.1.3 Quemias prescritas.....	1-37
4.5.1.4 Quemias controladas.....	1-37
4.5.1.5 Apilamiento de material combustible muerto.....	1-38
4.5.1.6 Actividades de prevención física programada para 2021.....	1-39
4.5.2 Prevención cultural .....	1-40
4.5.2.1 Campaña de la temporada de incendios forestales .....	1-40
4.5.2.2 Operativo Semana Santa.....	1-40
4.5.2.3 Día Nacional del Combatiente de Incendios Forestales.....	1-40
4.5.2.4 Ferias o Expo de Protección Civil u otras .....	1-41
4.5.2.5 Semana Nacional Forestal .....	1-41
4.5.2.6 Actividades de prevención cultural para 2021.....	1-42
4.5.3 Prevención Legal.....	1-42
4.6 Detección de incendios forestales .....	1-44
4.6.1 Detección Ciudadana .....	1-44
4.6.2 Detección Terrestre Fija.....	1-45
4.6.3 Detección terrestre móvil.....	1-46
4.6.4 Detección satelital .....	1-46
4.6.5 Detección Aérea .....	1-47
4.7 Capacitación .....	1-48
4.7.1 Diagnóstico de capacidades del personal para el manejo del fuego .....	1-48
4.7.2 Necesidades de desarrollo de capacidades.....	1-50
4.8 Combate de incendios forestales.....	1-52
4.8.1 Protocolos de Actuación.....	1-52
4.8.2 Uso de maquinaria pesada .....	1-55
4.8.3 Operación de Equipos de Uso de Agua .....	1-56
4.8.4 Uso de equipo aéreo .....	1-56
4.8.5 Uso del Sistema de Comando de Incidentes .....	1-57
4.8.6 Brigadas oficiales, Estatales, Municipales y Voluntarias .....	1-57
5. INDICADORES Y METAS 2021 .....	1-58
6. DIRECTORIO DEL GD Y GTO.....	1-59
7. CONCLUSIÓN.....	1-60

# 1. INTRODUCCIÓN

---

El fuego en los ecosistemas forestales juega un papel importante en la dinámica del ciclo vital de los mismos, siendo fundamental en algunos de ellos para el desarrollo de las especies. No obstante, con la intervención humana, el fuego se ha convertido en un problema por el impacto negativo que representa en los biomas. Esto ha llevado a implementar una estrategia de recursos humanos y económicos para la atención y prevención oportuna de incendios forestales.

El Programa Estatal de Manejo del Fuego (PEMF) presenta las estrategias, líneas de acción y metas a alcanzar en 2021 para reducir el deterioro de los ecosistemas forestales ocasionado por incendios forestales, tomando como premisa la distribución de competencias, colaboración y apoyo mutuo para operar los recursos económicos, humanos, materiales y técnicos. Para la integración del presente documento se estableció un mecanismo para recopilar los aportes internos de la CONAFOR, de las dependencias de la Administración Pública Estatal, de los Gobiernos Municipales y de los propietarios y poseedores de los recursos forestales.

El documento de planeación antes mencionado, está alineado con las estrategias del Programa de Manejo del Fuego y del Programa Nacional Forestal, así como el Plan Estatal de Desarrollo Quintana Roo 2016-2024. Su elaboración es un mandato establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) indicados en los artículos 10, 11, 13, 20, 119 y 120, su integración y ejecución es con la participación de los actores involucrados en la atención de la problemática de incendios forestales, de acuerdo con la distribución de competencias de los tres órdenes de Gobierno y la Sociedad civil organizada.

## 2. OBJETIVO

---

El Comité Estatal de Manejo del Fuego (CEMF) de Quintana Roo, está conformado por los titulares de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA), la Coordinación Estatal de Protección Civil (COEPROC) y la Procuraduría de Protección al Ambiente (PPA) representando al Gobierno Estado; la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) representando al Gobierno Federación, asimismo las 11 Direcciones de Desarrollo Rural, Ecología, Bomberos y Protección Civil; quienes de manera general y sobre todo en el ámbito de su competencia y de su territorio, participan directa e indirectamente en la aplicación y coordinación del **Programa Estatal de Manejo del Fuego**, cuyo objetivo principal de dicho documento de planeación es:

“Visualizar y operar las alternativas de colaboración, los mecanismos, los protocolos y los procedimientos, de corto, mediano y largo plazo para enfrentar de manera proactiva el problema creciente de los incendios forestales, disminuir el cambio de los regímenes del fuego, así como promover el bienestar en la sociedad, mediante la integración de todas aquellas dependencias y entidades de

la Administración Pública Federal, las Entidades Federativas y los Municipios, así como por los propietarios rurales, los ejidos, los prestadores de servicios técnicos forestales, los titulares de aprovechamiento forestal, los plantadores y las Organizaciones de la Sociedad Civil”.

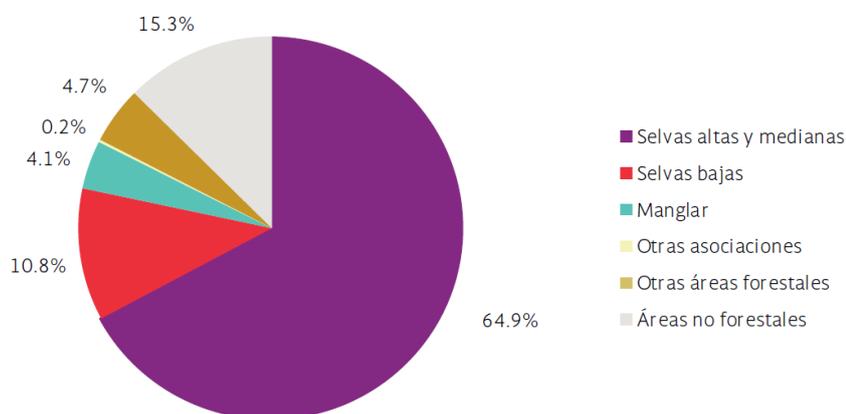
### 3. DIAGNÓSTICO

---

#### 3.1 SUPERFICIE FORESTAL EN EL ESTADO Y TIPO DE ECOSISTEMAS

La extensión territorial de Quintana Roo, consta de 4,455,627.42 hectáreas, de las cuales **3,773,023.27** hectáreas se consideran como superficie forestal, lo que representa 84.68 % del Estado; las restantes 682,604.15 hectáreas son áreas no forestales, que incluyen áreas agrícolas, pastizales, asentamientos humanos, cuerpos de agua y áreas desprovistas de vegetación.

**Figura 1:** Distribución de la superficie estatal por uso de suelo y vegetación



**Fuente:** Inventario Estatal Forestal y Suelos Quintana Roo 2013

Ahora bien, dentro de la superficie forestal, la formación que tiene más superficie en el estado son las selvas altas y medianas con 76.6%, seguida de las selvas bajas con 12.8 %, el manglar con 4.9 %, otras asociaciones con 0.3 % y otras áreas forestales con 5.5 %. Todas estas formaciones corresponden a un clima cálido y con lluvias de regulares a abundantes, lo cual hace que este estado todo el año tenga vegetación verde.

**Tabla 1:** Superficie forestal por formación a nivel municipal

Municipio	Superficie Total (ha)	Superficie Forestal (ha)	
		Primaria	Secundaria
Othón P. Blanco y Bacalar	1,593,695.93	313,306.63	861,945.31
Felipe Carrillo Puerto	1,306,894.15	575,392.12	625,935.79
José María Morelos	463,445.16	28,534.15	394,552.29
Lázaro Cárdenas	330,525.42	139,899.50	169,660.67
Solidaridad	209,782.57	104,190.50	76,713.04
Benito Juárez y Puerto Morelos	208,992.56	84,884.88	97,654.86
Tulum	200,282.34	94,014.01	79,651.64
Isla Mujeres	93,591.67	45,053.31	39,938.02
Cozumel	48,417.62	39,890.22	1,806.33
<b>Total</b>	<b>4,455,627.42</b>	<b>1,425,165.32</b>	<b>2,347,857.95</b>

Fuente: Inventario Estatal Forestal y Suelos Quintana Roo 2013

En todos los municipios del estado se tiene una alta proporción de superficie forestal, mayor a 73.7 %, por lo que es un estado con vocación forestal. Los municipios con mayor superficie forestal son Felipe Carrillo Puerto y Othón P. Blanco, cada uno con más de un millón de hectáreas. Es necesario destacar que Felipe Carrillo Puerto tiene el porcentaje más alto de superficie forestal con 91.9 %, y Othón P. Blanco (incluye Bacalar de reciente creación) el más bajo con 73.4 %, este último debido a que concentra la mayor cantidad de superficie de áreas no forestales con 26.3 % que incluye áreas agrícolas y pastizales. De ahí sigue en superficie forestal José María Morelos con 423,086.44 hectáreas y Lázaro Cárdenas con 309,560.17 hectáreas. Continúan Benito Juárez (incluye Puerto Morelos, recién creado), Solidaridad y Tulum con más de 150,000 hectáreas, y finalmente Isla Mujeres y Cozumel con 84,991.33 y 41,696.55 ha, respectivamente.

### 3.2 DATOS HISTÓRICOS ESTADÍSTICOS

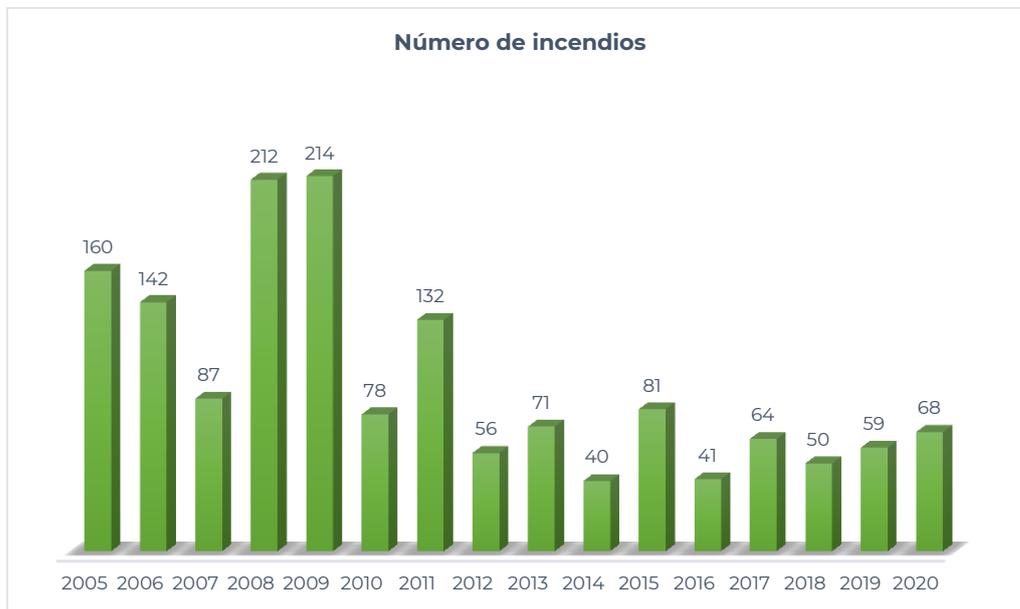
En los últimos 15 años, la superficie afectada está directamente vinculada a las actividades humanas, a los efectos de los ciclones tropicales, la sequía, la humedad relativa, las altas temperaturas, el acumulamiento de combustibles en la selva, el cambio de uso de suelo en los polos turísticos, el incremento de las frontera agropecuaria y por último, el mal uso del fuego, causando incendios forestales, convirtiéndose en un grave problema afectando extensiones de macizos forestales y de la biodiversidad que habita en ella.

**Figura 2:** Incendios forestales 2020



En los últimos 8 años se han siniestrado 8,077 hectáreas en promedio anual, la vegetación afectada es selva baja y mediana, sabanas y vegetación secundaria (acahuales). En los años 2009 al 2011 hubo un incremento de superficies siniestradas y esto se debe a la gran cantidad de combustibles que se generaron después del paso del Huracán Dean el 21 de agosto de 2007 en la zona sur y centro del estado.

**Figura 3:** Número de incendios forestales del año 2005 al 2020



**Figura 4:** Superficie afectada por incendios forestales del 2005 al 2020



### 3.3 RESULTADOS DE LA TEMPORADA DE INCENDIOS 2020

Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2020, de acuerdo a la información oficial del Centro Estatal de Manejo del Fuego se presentaron 68 incendios que afectaron 41,678.21 hectáreas, De los 11 municipios del Estado, ocho registraron al menos un incendio, en donde los municipios más afectados se encuentran Felipe C. Puerto y Bacalar. Los municipios que no registraron incendios durante esta temporada se encuentran Isla Mujeres, Tulum y Cozumel.

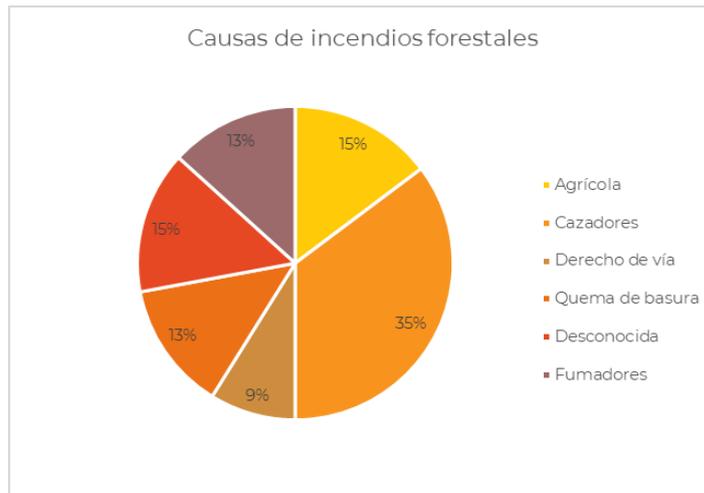
Se presentó una temporada con mayor cantidad de incendios respecto al año anterior, por lo que las capacidades técnicas y operativas del estado se vieron rebasadas, siendo motivo para movilizar personal de otros estados de la República, así como se realizó la activación del Equipo Estatal de Manejo de Incidentes para el apoyo en el combate efectivo de los incendios en la Entidad.

**Figura 5:** Superficies siniestradas por municipio en el 2020



Con respecto a las causas de los incendios forestales, las dos más sobresalientes son los provocados por cazadores con un 35% y por las actividades agropecuarias y origen desconocido, ambos con un 15%, dando una suma total de 39,628.74 hectáreas. Los estratos más afectados por los incendios a causa de cazadores son las especies arbustivas con una superficie de 28,893.35 hectáreas y pastos de sabana con 9,741.61 hectáreas, que en su mayoría se presentaron en Áreas Naturales Protegidas, entre ellas se encuentra la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y las Áreas de Protección Flora y Fauna Bala'an K'aax a cargo de la CONANP. En cuanto a las causas por actividades agropecuarias el estrato más afectado son las arbustivas con una superficie de 4,291.45 hectáreas.

**Figura 6:** Causa de los incendios forestales en la temporada 2020



La caza ilegal o furtiva es un gran problema, los cazadores usan el fuego para quemar los pastos de sabana para provocar el renuevo y que sean visitadas por la fauna silvestre sobre todo el venado de cola blanca, el temazate (cabrito) y el jabalí y poder así cazarlos. Pero esto no acaba aquí, la cuestión es que el fuego se propaga rápidamente en la extensión de la sabana debido al combustible ligero que prevalece en el sitio, afectando paulatinamente la vegetación madura (selva baja y mediana) que se encuentra en los perímetros de la misma, que si no se atiende a tiempo, el incendio se vuelve más complejo en su atención sobre todo que se encuentran en lugares marginados y sin acceso para ningún tipo de vehículos.

**Figura 7:** Incendio "Santa Teresa" en la RB Sian Ka'an en el 2020

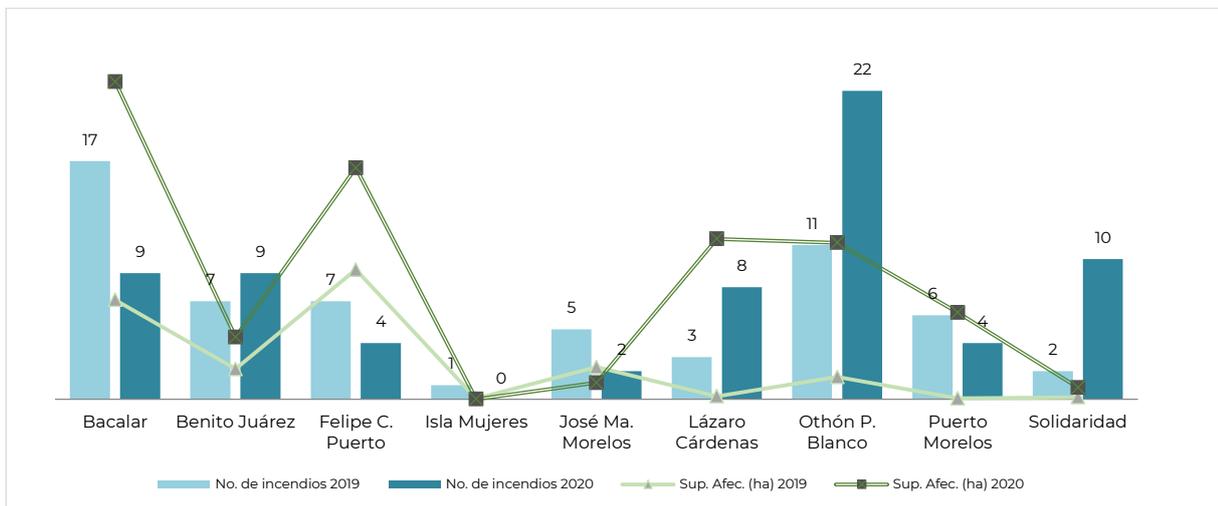


### 3.4 ANÁLISIS DE LA TEMPORADA DE INCENDIOS FORESTALES 2020

La temporada de incendios forestales 2020 dio inicio con su primer incendio en el mes de febrero, a partir de ese mes se fueron presentando incendios de manera simultánea en algunos municipios como Othón P. Blanco, Bacalar y José María Morelos principalmente, durante ese lapso las temperaturas del tiempo atmosférico fueron presentando una variación considerable, desde principios del mes de febrero se observaron condiciones de sequía anormal en el sur del estado, así como la pronta aparición de sistemas de alta presión que generaron el aumento de temperaturas con máximas de hasta 40°C.

La temperatura máxima promedio a nivel nacional durante abril de 2020 fue de 32°C, 1° por arriba del valor promedio histórico (1981-2010). Los valores promedios de temperatura máxima mayores a 32 °C se presentaron en la Península de Yucatán y la vertiente del Pacífico, desde Sonora hasta Guerrero (CONAGUA, 2020).

**Figura 8:** Comparativa de incendios y superficie 2019-2020



En comparación con el año 2019, se puede observar que a pesar de que en la mayoría de los municipios hubo una disminución de la presencia de incendios, estos tuvieron mayor superficie afectada. Esto se puede dar por diversas razones, ya sea por la alta cantidad de combustibles muertos, falta de manejo de combustibles como medida preventiva, y poca o nula atención de ataque inicial de los incendios forestales debido a la poca disponibilidad de recursos.

**Tabla 2.** Comparativa superficie afectada 2019-2020

MUNICIPIO	SUP. AFEC. (HA) 2019	SUP. AFEC. (HA) 2020
Othón P. Blanco	890.82	6,255.2
Felipe C. Puerto	5,176.26	9,248.9
José Ma. Morelos	1,286.06	660.83
Solidaridad	79.63	466.91
Benito Juárez	1,207.91	2,484.764
Isla Mujeres	30.1	0
Lázaro Cárdenas	117.01	6,409.562
Bacalar	3,973.43	12,687.99
Puerto Morelos	34.05	3,464.05
<b>TOTAL</b>	<b>12,795.27</b>	<b>41,678.21</b>

Considerando estos factores además de la problemática de incendios ocasionados por origen antropogénico, este año fue una de las temporadas donde las Áreas Naturales Protegidas (ANP) resultaron severamente afectadas por la presencia del fuego, en su mayoría por las actividades como la caza furtiva y agrícolas, en donde los incendios afectaron principalmente grandes dimensiones de estrato tipo herbáceo y en algunos casos arbustivo. Este año, además, resultó afectada un área arqueológica con posibles daños a las estructuras en el sitio de Ichkabal, municipio de Bacalar. En ese sentido; fue necesario activar el Equipo Estatal de Manejo de Incidentes (EEMI), con el propósito trabajar de manera eficaz y eficiente con el manejo de los recursos humanos, materiales y económicos. Toda vez que al mismo tiempo se presentaban múltiples incidentes en otras partes del estado, que se convirtieron en un complejo de atención. Se trabajó de manera conjunta, además de los integrantes del Grupo Directivo, con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

Se presentó además otro incendio fuera de la temporada en la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an, que por ser de vegetación de tular y sabana, el terreno era inundable, lo que restringió el acceso del personal combatiente para realizar ataque directo. La superficie afectada resultó de 8,765.99 hectáreas. Este incendio fue provocado por cazadores furtivos; la CONANP da seguimiento a las demandas interpuestas ante la Fiscalía General de la República, para hacer cumplir las sanciones a dichos cazadores, sin embargo, esto implica un proceso complicado y tardío.

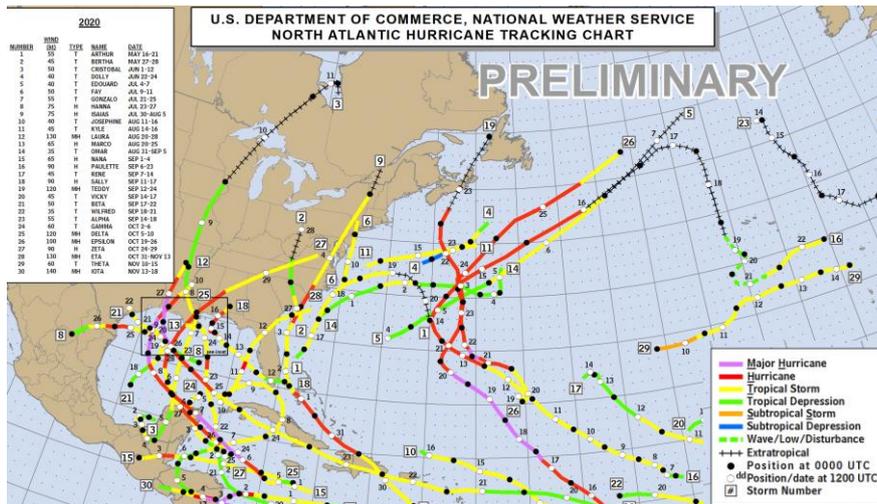
**Figura 9:** Activación del EEMI en el incendio “La Ruina” en la Zona arqueológica de Ichkabal 2020



### 3.5 PRONÓSTICO METEOROLÓGICO PARA LA TEMPORADA 2021

Como antecedente, durante 2020 se presentó la temporada de huracanes más activa de la historia, con 31 ciclones tropicales, 30 tormentas con nombre, 13 huracanes y 6 huracanes mayores. El estado de Quintana Roo se vio afectado con el paso de los ciclones y huracanes Cristóbal, Gamma, Delta, Zeta y Eta, principalmente en la zona norte de la Entidad.

**Figura 10.** Track de huracanes en el Atlántico 2020

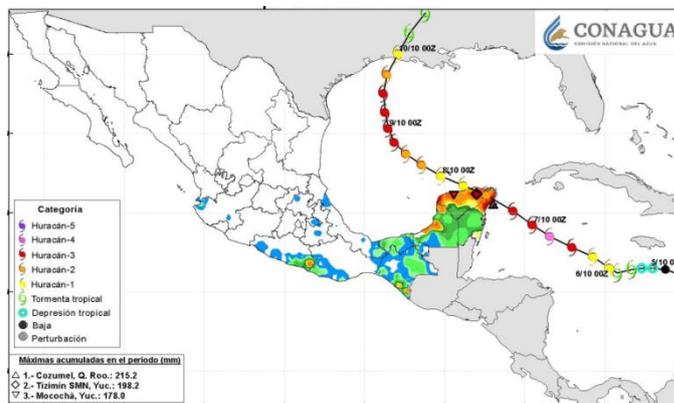


Fuente: <https://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/>

El paso de estos fenómenos meteorológicos ha dejado como resultado, grandes áreas con árboles caídos, tanto en áreas forestales como urbanas, lo que representa material combustible muerto disponible para su combustión si no se realizan las acciones de prevención pertinentes.

Históricamente, después del paso de huracanes, se presenta una activa temporada de incendios en los años subsecuentes, tal es el caso de las temporadas de incendios 2008-2009, tras el paso del huracán Dean, donde hubo afectaciones hasta de más de 40,000 hectáreas.

**Figura 11.** Precipitación acumulada por huracán Delta



Fuente: Ciclones Tropicales 2020, CONAGUA

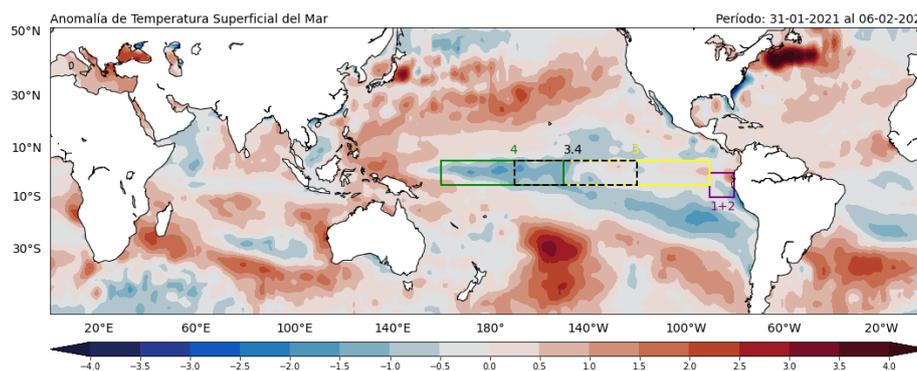
Es imperante redoblar esfuerzos entre las instituciones involucradas, así como con la sociedad civil para realizar actividades de manejo de combustibles a manera de prevenir incendios forestales de gran magnitud, los cuales representan un alto costo de supresión en comparación con lo que se pueda invertir en acciones de prevención.

De acuerdo con la perspectiva de frentes fríos, para la temporada 2020-2021, que inició en septiembre y concluirá en mayo, se pronostica que 54 sistemas frontales que ingresarán a México, cifra mayor al promedio histórico, que es de 44, informó el Servicio Meteorológico Nacional de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional se esperan las siguientes anomalías del tiempo en el territorio mexicano.

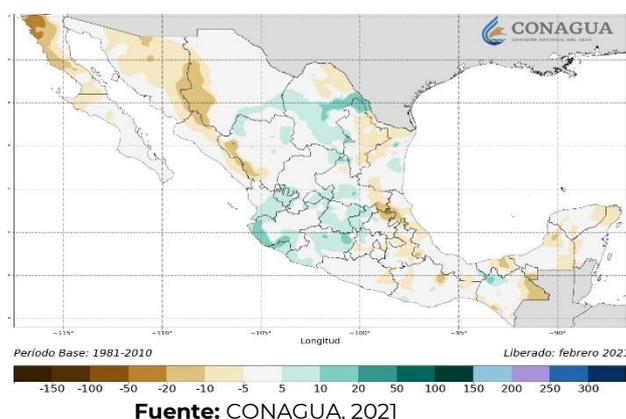
Las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Pacífico ecuatorial han sido consistentes con las condiciones de ENOS - La Niña. Se pronostica que dicha condición continúe durante la temporada invernal 2020-21 con una probabilidad de ~95% en el trimestre de enero - marzo; con la posibilidad de que en la primavera 2021 suceda una transición a una fase neutra (~55% de probabilidad durante abril - junio de 2021).

**Figura 12.** Anomalía de temperatura superficial del mar (Condiciones de La Niña)



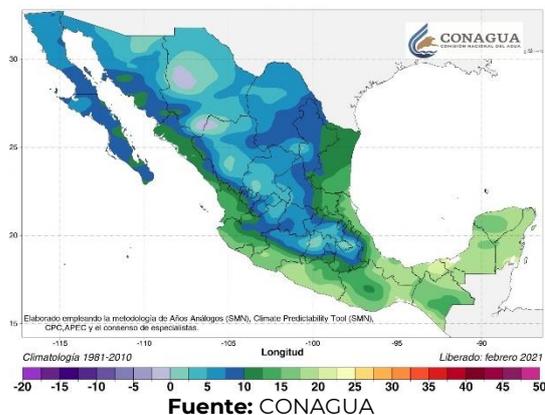
La anomalía de precipitación presenta todavía para el mes de febrero algunas precipitaciones en el Estado, sin embargo, en los meses de marzo y abril se verá significativamente disminuida conforme al histórico de precipitación.

**Figura 13.** Anomalía de precipitación acumulada(mm) perspectiva marzo 2021



Para el pronóstico de temperatura se espera que esté en los primeros meses por debajo de la media, como efecto al fenómeno de La Niña y los abundantes frentes fríos. No obstante, las condiciones de humedad serán bajas, lo que indica que el material combustible muerto se deshidrate y se convierta en material disponible para combustión en los meses más cálidos.

**Figura 14.** Perspectiva de temperatura mínima (°C) febrero 2021



### 3.6 ECOSISTEMAS POR SU EVOLUCIÓN EN PRESENCIA DE FUEGO

Hay ecosistemas en los que la presencia del fuego puede considerarse como algo natural; prueba de ello es que el intento de eliminarlo en ambientes propensos a incendios ha provocado cambios en la composición de las especies y en la estructura de los bosques, lo que favorece la acumulación de combustibles y crean condiciones para incendios más intensos, destructivos y difíciles de controlar. (Gobierno de la República, 2018).

Los ecosistemas del estado de Quintana Roo son en su mayoría sensibles al fuego, es decir; que la presencia del fuego es un factor que en muchas ocasiones perjudica a la vegetación forestal nativa y que a consecuencia favorece a que los ecosistemas vayan evolucionando de manera continua cambiando el paisaje de la biodiversidad natural, dando paso a especies exóticas e invasoras en suelos quintanarroenses tal es el caso de la especie (*Pteridium aquilinum*) mejor conocido como Helecho, invade y hace improductivas las tierras, ya que es una especie invasora en terrenos recién quemados impidiendo el crecimiento de otro tipo de vegetación, la introducción de especies invasoras, junto con la pérdida del hábitat, es una de las mayores amenazas para la biodiversidad. Se establecen fuera de su área de distribución normal y actúan como agentes de cambio, provocando la pérdida irrecuperable de especies y la degradación de los ecosistemas. (Rivera, 2013).

**Figura 15:** Sabana adaptable al fuego (izquierda) y selva sensible al fuego (derecha)



### 3.7 MAPA DE ÁREAS PRIORITARIAS

El Estado de Quintana Roo en el sureste de México ha sido impactado en el último siglo por al menos 100 huracanes de diferente intensidad (Boose et al., 2003; Jauregui, 1989). Históricamente los combustibles generados por huracanes aumentan el peligro de incendio, tal es el caso de los huracanes; Carmen (en 1974), Gilberto (en 1998), Roxanne (en 1995), Emily, Wilma (en 2005) (CONAFOR 2006) y del huracán Deán en agosto del 2007, que impacto el sur de Quintana Roo. A pesar de ser comunes y del extenso efecto que con frecuencia originan estos meteoros, su impacto ha sido poco estudiado. La interacción entre huracanes e incendios forestales en los bosques tropicales ocurre desde hace millones de años (López et al., 1990; Myers y van Lear, 1998). Si se agrega el efecto de factores antrópicos, como el cambio de uso del suelo y el mal uso del fuego, resulta deforestación y fragmentación en los bosques tropicales, sensibles al fuego.

La CONAFOR ya cuenta con un mapa de áreas prioritarias contra incendios forestales en México, elaborado por el INIFAP, que actualmente sirve para los Estados para diseñar sus estrategias de prevención y de atención de los incendios forestales (ver tabla 2).

### 3.8 LISTADO DE MUNICIPIOS PRIORITARIOS

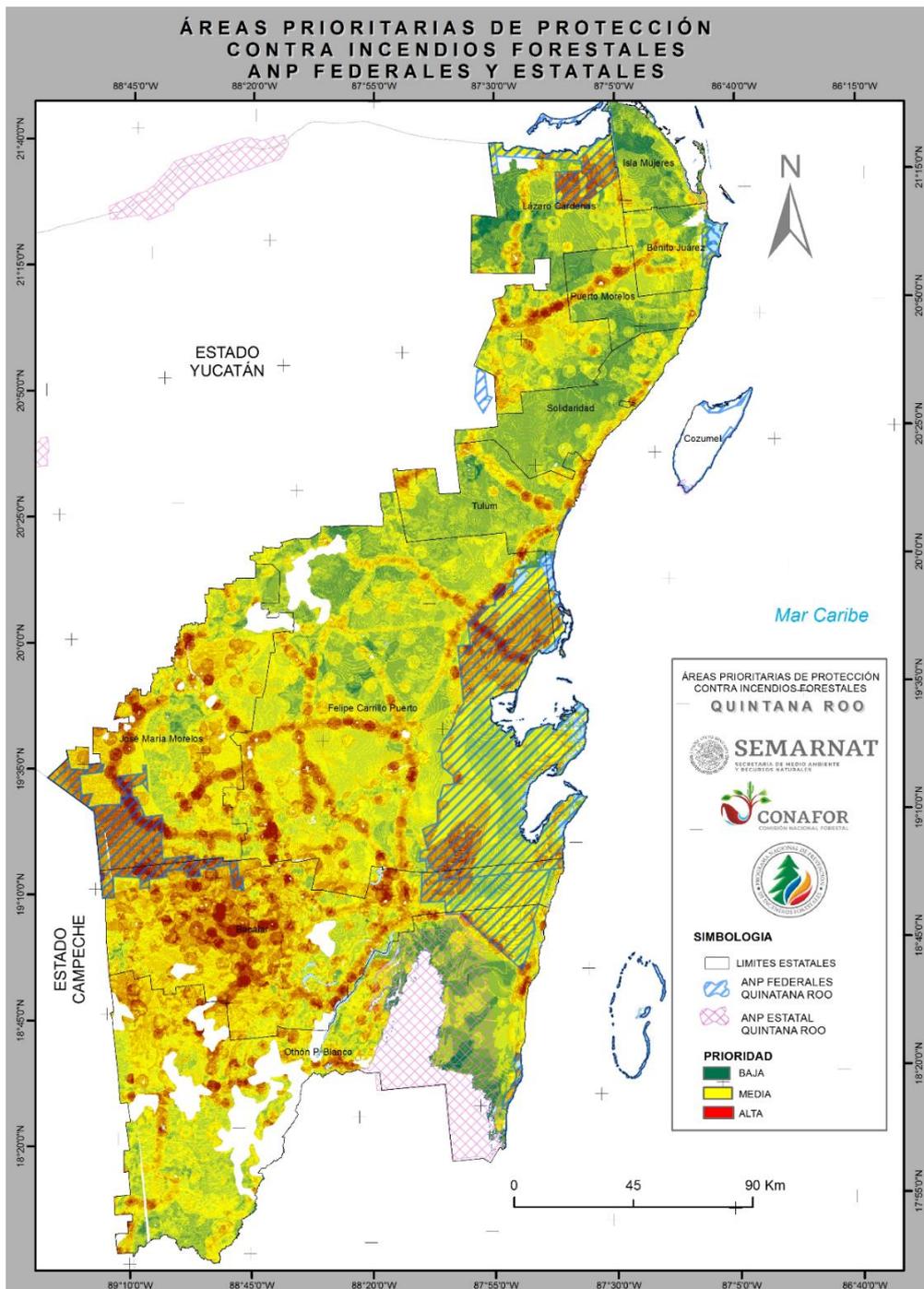
Con base a la información estadística generada en la última década, la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas, las áreas destinadas a actividades agropecuarias, las zonas de desarrollo turístico y las áreas recurrentes de incendios se han establecido 4 zonas críticas y de atención prioritaria para el Estado, tal como se indica en la tabla siguiente:

**Tabla 3:** Municipios prioritarios para la protección contra incendios forestales

Zona	Municipios	Zonas prioritarias	Prioridad
Norte	Lázaro Cárdenas Benito Juárez Puerto Morelos Solidaridad Tulum	<p><b>Lázaro Cárdenas:</b> Se encuentra el APFF Yum Balam, en la que abunda el pasto de sabana, que lo hace peligroso de incendios forestales. Asimismo, cercano a la reserva se encuentra zona Francisco May con recurrencia de incendios.</p> <p><b>Benito Juárez:</b> Se encuentra la ciudad de Cancún con crecimiento demográfico acelerado y un aeropuerto internacional, que genera una presión mediática durante la temporada crítica incendios. Asimismo, se encuentra cercano a la ciudad una zona con recurrencia de incendios conocido "Zona de los pozos".</p> <p><b>Puerto Morelos, Solidaridad y Tulum:</b> Las ciudades de Puerto Morelos, Playa del Carmen y Tulum, están creciendo rápido por el desarrollo turístico y por ende lo acompaña el cambio de uso de suelo, que al hacer un mal uso de fuego, se vuelve peligroso.</p>	Alta
Centro	Felipe Carrillo Puerto José María Morelos	<p><b>Felipe C. Puerto:</b> Se encuentra la Reserva de la Biosfera Sian ka'an y el APFF Uaymil, juntos hacen un complejo de 652 mil 192.97 hectáreas, en la mayoría de su extensión abunda el pasto de sabana, clasificada como combustible ligero que puede ser peligroso para incendios forestales. Es amenazada por cazadores furtivos.</p> <p><b>José María Morelos:</b> Se encuentra el APFF Bala'an K'aax, amenazada por cazadores y la agricultura, ya que el mal uso de fuego afecta a la reserva.</p>	Alta
Sur	Bacalar Othón P. Blanco	<p><b>Bacalar:</b> Se encuentran los ejidos de Rio Verde, Miguel Alemán y Nuevo Tabasco, zona con alta recurrencia de incendios forestales. Con dichos ejidos colindan los límites del APFF Bala'an K'aax y la Reserva de la Biósfera Calakmul que se encuentra con los límites del Estado de Campeche. En estos prevalece la amenaza de la agricultura, la ganadería y la caza ilegal por el riesgo de mal uso del fuego. Mencionando que dentro de la reserva existe una extensión promedio de 1,300 hectáreas de terreno mecanizado, que sigue creciendo, la cual es un riesgo si se usa el fuego para eliminar los chorizos de material muerto.</p> <p>Los ejidos de Bacalar, Reforma, Altos de Sevilla y San Román, son zonas recurrentes de incendios a causa de la actividad agropecuaria y caza furtiva.</p> <p><b>Othón P. Blanco:</b> Se encuentra la alcaldía de Mahahual con un crecimiento demográfico acelerado, cercano a la misma se localiza el APFF Uaymil. Zona con recurrencia de incendios y abundante combustibles ligeros que lo hacen de alta prioridad.</p>	Alta

Cabe aclarar que, de los municipios mencionados en la tabla anterior, únicamente las zonas ya descritas se consideran como prioritarias.

**Mapa 1:** Áreas prioritarias en Quintana Roo



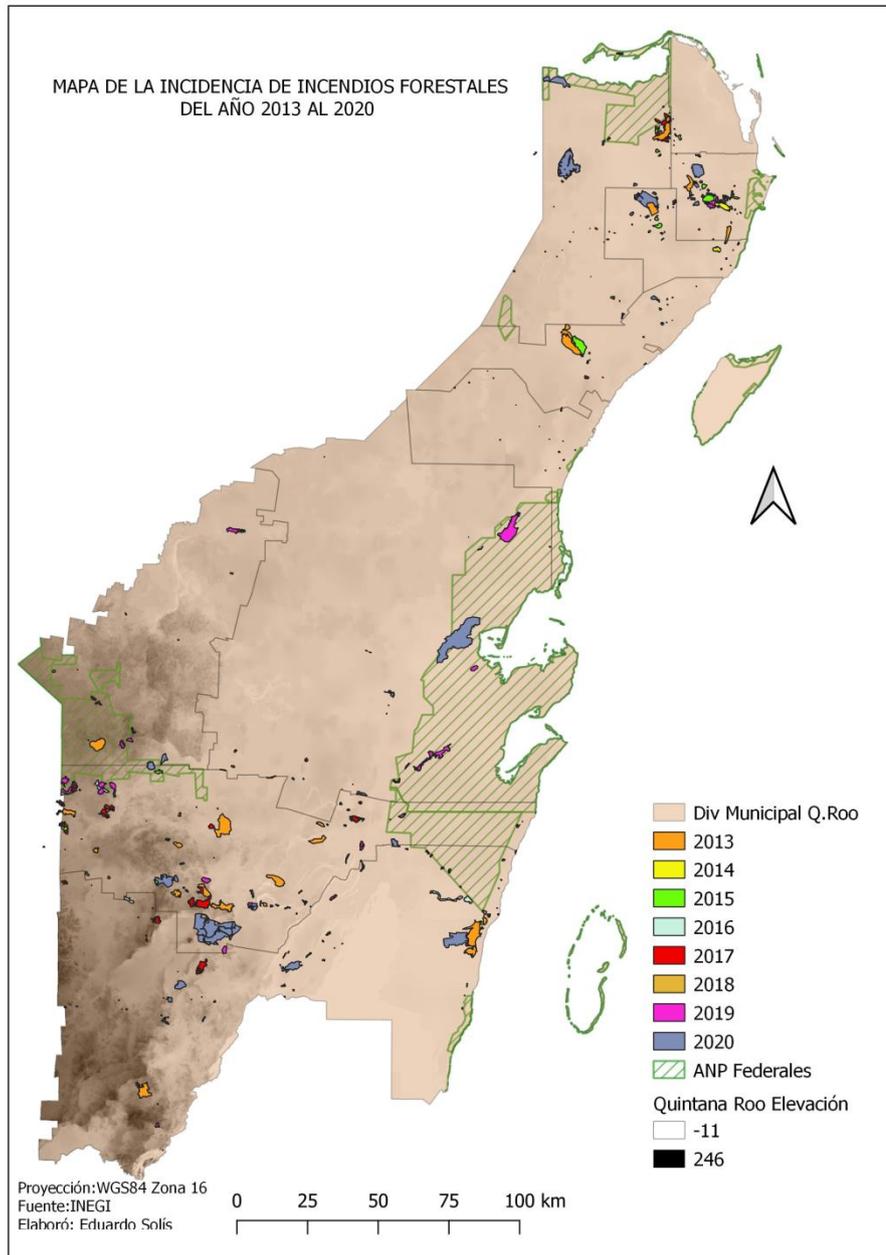
### 3.9 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y LOS INCENDIOS REGISTRADOS

En el estado existen 29 áreas naturales protegidas, de las cuales 19 son federales y 10 son estatales.

De las Áreas Naturales Protegidas federales más afectadas por incendios forestales del 2012 al 2020; en primer lugar, se encuentra la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an con 18 incendios con una superficie siniestrada de 15,319.13 hectáreas;

en segundo lugar, el Área de Protección de Flora y Fauna Bala'an K'aax con 17 incendios con una superficie de 4,143.84 hectáreas y, en tercer lugar, el Área de Protección de Flora y Fauna Yum Balam con 10 incendios con una superficie de 3,189.19 hectáreas. La superficie siniestrada en las demás Áreas Naturales es relativamente menor sin dejar de lado el impacto causado a la flora y fauna del lugar.

**Mapa 2:** ANP's federales e incendios forestales por temporada



### **3.10 ZONAS DE INTERFACE-URBANO FORESTAL**

El estado de Quintana Roo se ha visto afectado por incendios forestales de tipo interface-urbano forestales en zonas principalmente que presentan cambio uso de suelo para implementar la construcción de casas habitación en su mayoría se dan en las ciudades de Tulum, Playa del Carmen y Cancún y en la alcaldía de Mahahual, donde el crecimiento poblacional ha sido de manera exponencial cada año por la demanda de predios en dichas zonas turísticas.

Importante mencionar que no se ha delimitado con precisión geográficamente las zonas de Interface Urbano Forestal, aun que podríamos realizar un estimado de 8,800 hectáreas a los alrededores de la ciudad de Cancún, Playa del Carmen, Tulum y Mahahual, que en un momento dado puede ser un foco rojo por el humo si llegara a presentarse un incendio forestal. Sin embargo, el resultado de una revisión realizada de los polígonos de los incendios registrados, las ciudades con mayor presencia de incendio, refiriéndose cercano a las zonas urbanas, está la ciudad de Cancún (zona del aeropuerto internacional) y Mahahual (Desde el cruce a Xcalak hacía Mahahual).

La atención de los incendios que se han presentado cercano a las zonas urbanas se han combatido en coordinación con protección civil municipal, Bomberos y la CONAFOR.

### **3.11 PROBLEMÁTICA PARA LA TEMPORADA 2021**

Las afectaciones de la temporada de huracanes 2020 han provocado el acumulamiento de material combustible tanto en zonas forestales como en zonas interfaz urbano, aunado al incremento de temperatura en los meses críticos, se espera tanto en 2021 como 2022, mayor recurrencia de incendios forestales.

Adicionalmente, las actividades antropogénicas entre las que destacan las actividades del cambio uso de suelo y agrícolas son cada vez más frecuentes en el estado, debido a que la población está en constante crecimiento. No obstante, la población no toma las medidas necesarias de prevención para la realización de quemas en la limpieza de sus predios y terrenos agrícolas propiciando la pérdida de control del fuego.

Con la alta disponibilidad del material combustible en las áreas forestales, además de basureros clandestinos de troncos cortados en las localidades afectadas por el paso de los ciclones, se necesitan redoblar esfuerzos y recursos tanto humanos como económicos para evitar la propagación de grandes incendios.

### 3.12 PERSONAL PARA EL MANEJO DEL FUEGO

De acuerdo al análisis realizado, se estima que en el Estado existe un total de 1,470 elementos que participan cada año de manera directa e indirecta en la atención de los incendios forestales. Tal como se muestran en la tabla siguiente:

**Tabla 4:** Personal disponible para atender incendios forestales 2021

Cantidad	Tipo de Personal	Descripción
23	Técnicos en Manejo del Fuego	9 Técnicos de la CONAFOR 5 Técnicos del Gobierno del Estado 7 Técnicos de la CONANP (RB Sian Ka'an) 1 Técnico de la CONANP (APFF Yum Balam) 1 Técnico de la CONANP (APFF Ba'an K'aax)
73	Técnicos Especialistas	3 Técnicos externos de CONAFOR 1 Protección Civil Municipal 3 Protección Civil Estatal 4 Técnicos CONAGUA 62 Bomberos en todo el Estado
1,361	Combatientes	135 Combatiente oficiales de la CONAFOR 14 Combatientes oficiales CONANP (RB Sian Ka'an) 50 Brigadistas de contingencia ambiental CONANP (RB Sian Ka'an) 40 Brigadistas de contingencia ambiental CONANP (APFF Bala'an K'aax) 30 Brigadistas voluntarias CONANP (APFF Bala'an K'aax) 2 Combatientes oficiales CONANP (APFF Yum Balam) 10 Brigadistas de contingencia ambiental CONANP (APFF Yum Balam) 50 Brigadistas Rurales del Gobierno del Estado 60 combatientes rurales de Brigadas de protección de compensación ambiental 870 Brigadistas de Pago de Servicios Ambientales 50 Elementos de la SEDENA 50 Elementos de la SEMAR
2	Administrativos	1 Técnico del Gobierno del Estado 1 Técnico de la CONAFOR
11	Otros	11 Directores de protección civil municipal
<b>1,470</b>		<b>TOTAL</b>

En este apartado no están contemplados los integrantes de los ejidos, su participación se contabiliza cuando se presenta un incendio forestal dentro de sus límites ejidales.

### 3.13 DIAGNÓSTICO DE RECURSOS DISPONIBLES

Para la atención de los incendios forestales, así como las actividades de prevención física y cultural, se consideran los recursos materiales y humanos siguientes:

**Tabla 5:** Cuadro de recursos disponibles

Concepto	CONAFOR	CONANP				Protección Civil Estatal	Gobierno del Estado SEMA	Protección Civil Municipal	CONAGUA	SEDENA	SEMAR	Bomberos
		Sian Ka'an	Yum Balam	Bala'an Ka'ax								
Personal Técnico Especializado	9	7	1	1	3	5	12	4			62	
Combatientes Oficiales	135	14	2						50	50		
Brigadas Oficiales	12	1							5	5	6	
Combatientes Rurales		50	10	40		50	60					
Brigadas Rurales		5	1	4		5	6					
Combatientes PSA	870											
Brigadas PSA	87											
Combatientes Voluntarios				30								
Brigadas Voluntarias				3								
Centro Estatal de Manejo del Fuego (edificio)	1											
Campamentos	9	7										
Torres de Detección	1	9		3								
Puntos de detección		1	2									
Camión Tipo Pipa								2			11	
Camioneta con Redilas Cabina Sencilla	5						5		3	3		
Camioneta con Redilas Doble Cabina	1						11					
Camioneta para Personal, Tipo Wagon												
Casa remolque												
Cuatrimoto para coordinación		4		1								
Lancha		5	2			1						
Pick Up para Brigada Cabina Sencilla				1		1						
Pick Up para Brigada Doble Cabina	7	4		2								
Pick Up para Coordinación Cabina Sencilla											1	
Pick Up para Coordinación Doble Cabina	3	1	2		3							
Camión F350			1	1								
Pipa-remolque	1											
Remolque Cama Baja, Largo	1											
Remolque para Lancha		2	1			1						
VEUA Tipo 2 UNIMOG	1											
VEUA Tipo 3, FL-70	1											
VEUA Tipo 3, Ford F550	1											
Equipo Menor especializado	12 (mark-3)											

Concepto	CONAFOR	CONANP			Protección Civil Estatal	Gobierno del Estado SEMA	Protección Civil Municipal	CONAGUA	SEDENA	SEMAR	Bomberos
		Sian Ka'an	Yum Balam	Bala'an Ka'ax							
<b>Herramienta</b>	30 Batefuego		20	10							
	80 Escoba tipo jardinero										
	10 Hacha Doble Filo										
	70 Hacha Media Labor 3.5 libras										
	220 McLeod										
	10 Pala Cuchara										
	80 Pala Forestal										
	80 Pulaski										
	60 Rastrillo Forestal										
	80 Antorcha de goteo										
<b>Consumible</b>	420 Mochila Aspersora de Depósito Intercambiable										
<b>Radios Portátiles Analógico</b>	2	5	3								
<b>Radios Portátiles Digital</b>	70										
<b>Radios Móviles Analógico</b>	38	1		6		2					
<b>Radios Móviles Digital</b>	32										
<b>Radios Base Analógico</b>	0	5									
<b>Radios Base Digital</b>	6										
<b>Repetidor Analógico</b>	2	1									
<b>Repetidor Digital</b>	4										
<b>Equipo aéreo detección</b>						1					

## 4. LÍNEAS ESTRATÉGICAS

### 4.1 COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Para resolver la problemática de los incendios forestales, se requiere de la participación de todos, es por ello que cada año se instala el Comité Estatal de Manejo del Fuego (CoEMF), en la que participan los municipios, el Gobierno del Estado de Quintana Roo (SEMA, COEPROC, PPA, SEDARPE, SESA, SEDETUR, CAPA, IBANQROO, entre otros) y el Gobierno Federal (SEMARNAT, CONAFOR, CONANP, PROFEPA, CONAGUA, SEDENA, SEMAR, SADER, INPI, FGR, Guardia Nacional, etc.), así como algunas organizaciones civiles, en donde se definen las estrategias para atender de manera puntual las acciones de prevención y combate de los incendios forestales, con la finalidad de proteger la superficie forestal (selvas, manglares, etc.) del Estado.

**Figura 18:** Instalación del Comité Estatal de Manejo del Fuego 2021



La coordinación interinstitucional juega un papel muy importante en la ejecución del programa, pero sobre todo en la toma de decisiones que se realizan de manera inmediata para la gestión oportuna de recursos durante la atención de uno o más incendios forestales determinados como críticos, respetando siempre los niveles de atribuciones y responsabilidades de cada institución, así de la cooperación mutua para el cumplimiento de los objetivos.

#### **4.1.1 DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS**

El enfoque principal de los esfuerzos y recursos del Programa Estatal de Manejo del Fuego, es reducir la afectación de vegetación forestal por incendios forestales. Se precisa que se seguirán realizando acciones de prevención, detección y combate de incendios forestales en todo el territorio estatal y en todo tipo de ecosistema, sin embargo, se va a privilegiar la atención de aquellos incendios forestales que bajo criterios técnicos se consideran de importancia nacional y estatal, entre las cuales se encuentran las áreas naturales protegidas, zonas



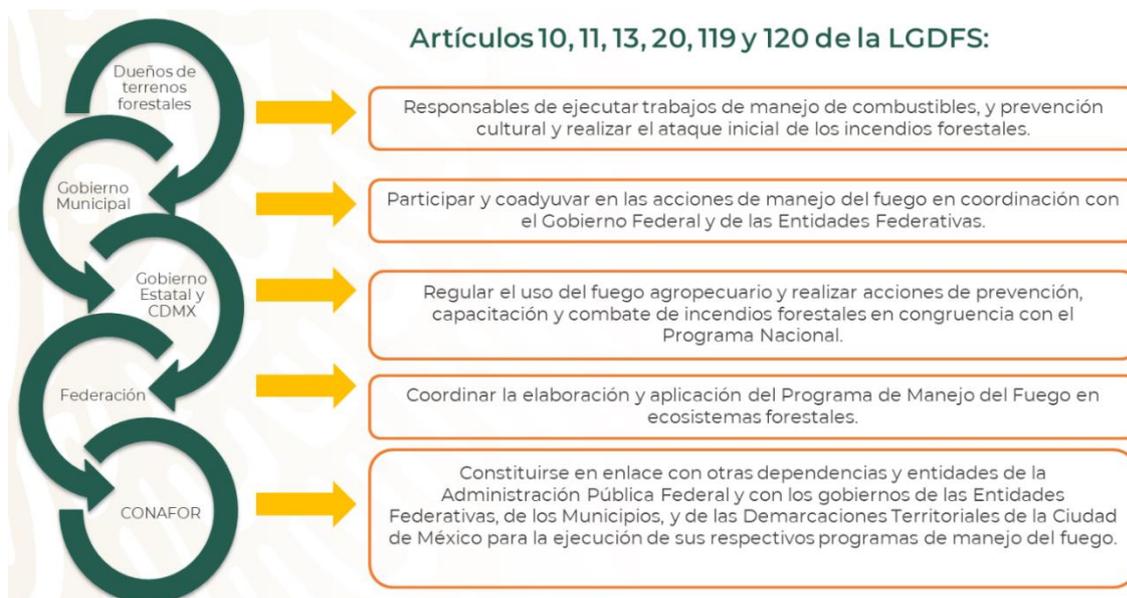
arqueológicas, áreas de investigación forestal, áreas bajo aprovechamiento y las áreas de pago de servicios ambientales. También se consideran aquellas zonas de interface urbano forestal que ponen en peligro a la ciudadanía.

Los artículos 10, 11, 13, 20, 119 y 120 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establecen las atribuciones de los dueños y poseedores de los terrenos forestales, los gobiernos municipales y estatales, así como de la

CONAFOR y otras dependencias de la Administración Pública Federal (APF) en la atención de los incendios forestales.

La participación, colaboración y apoyo mutuo de productores forestales, prestadores de servicios técnicos forestales, gobiernos municipales, gobierno estatal y entidades de la administración pública federal, sectores sociales y privados, coordinados por la CONAFOR, son considerados prioritarios y fundamentales para cumplir con el objetivo general del Programa Estatal de Manejo del Fuego (PEMF) 2021.

**Figura 19:** Distribución de competencias en materia de incendios forestales



Recordar que el nivel de competencia se da cuando se rebasa la capacidad de atención de quien esté realizando el combate inicial del incendio, partiendo que los primeros en actuar son los dueños de terrenos, seguido del Gobierno Municipal, luego el Gobierno Estatal y, por último, la CONAFOR con otras instancias federales. Sin embargo, si el incendio por sus características se determina crítico, para estos casos todos los niveles de competencia tendrán que participar en su combate y liquidación, ya que el incidente puede volverse más complejo.

#### **4.1.2 CONVENIO ESPECÍFICO DE COORDINACIÓN SOBRE MANEJO DEL FUEGO**

El objetivo que se busca el convenio es establecer las bases de coordinación entre el Gobierno del Estado de Quintana Roo y la Comisión Nacional Forestal para fortalecer el Programa Estatal de Manejo del Fuego, alineado al Programa Nacional del Manejo del Fuego.

Las principales acciones que contempla el convenio son:

- 1) Elaboración del Programa Estatal de Manejo del Fuego a través del Grupo Técnico Operativo, que deberá contener objetivos, líneas de acción, indicadores de desempeño, el diagnóstico sobre la problemática de incendios forestales, considerando sus causas y las actividades prevención física, cultural y legal, así como las relacionadas con el uso del fuego prescrito; incluyendo estadísticas de incendios forestales, y los recursos humanos y materiales con los que se dispone, el subprograma de desarrollo de capacidades, los municipios prioritarios de protección contra incendios forestales y la inclusión de la mujer dentro del programa, el cual será validado por el CoEMF.
- 2) La ejecución del Programa del Manejo del Fuego por parte del Grupo Técnico Operativo y la evaluación de avances por el Comité Estatal de Manejo del Fuego.
- 3) La entrega por parte del Grupo Técnico Operativo de la evidencia documental (minutas firmadas) de las reuniones celebradas por GTO y el CoEMF, a la Gerencia del Manejo del Fuego a través de la Gerencia Estatal de la CONAFOR.
- 4) La operación del Centro Estatal de Manejo del Fuego (CEMF), el cual estará coordinado y representado por el GTO, y será considerado la infraestructura única en el Estado de Quintana Roo donde se realizan las siguientes acciones:
  - 1.- Actualización de jefes de brigada, del GTO, el Grupo Directivo y de los municipios, así de los Grupos Técnicos Operativos de los Estados colindantes.
  - 2.- Integración y ubicación del personal operativo y equipos especializados de cada una de las instancias participantes en el Programa Estatal.
- 5) Para las actividades inherentes al manejo del fuego, el CEMF deberá coordinarse operativamente, a través del GTO, con el Centro Regional del Manejo del Fuego Sureste (CRMFS), así como con el Centro Nacional de Manejo del Fuego (CNMF).
- 6) La asignación complementaria y/o transferencia de recursos financieros para fortalecer el programa y la capacidad de respuesta entre "Las Partes", de acuerdo con su disponibilidad presupuestal.
- 7) La gestión, administración y operación de brigadas, equipos especializados, herramientas y equipo menor, infraestructura, así como el establecimiento y la aplicación de protocolos para la toma de decisiones en materia de manejo del fuego, dando énfasis a las zonas prioritarias y pueblos indígenas.
- 8) La validación, capacitación y entrenamiento del personal que formará del Programa Estatal de Manejo del Fuego, con base en los estándares establecidos por la CONAFOR.
- 9) Para reforzar las acciones de manejo del fuego del Programa Estatal de Manejo del Fuego, la CONAFOR dotará de herramienta menor y especializada al personal técnico debidamente capacitado y acreditado en el uso y manejo de dicha herramienta ante el CEMF, previa solicitud que

por oficio se efectúe, y, siempre y cuando la CONAFOR cuente con herramienta suficiente para brindar el apoyo solicitado.

## 4.2 INTEGRACIÓN DEL COMITÉ ESTATAL DE MANEJO DEL FUEGO Y SU GRUPO DIRECTIVO

Para dar cumplimiento a las estrategias y acciones planteadas en este Programa Estatal de Manejo del Fuego 2021, la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, la Coordinación Estatal de Protección Civil y la Comisión Nacional Forestal, acuerdan operar bajo el Mando Unificado del Sistema de Comando de Incidentes, que su objetivo principal es reunir los esfuerzos en un equipo que permita a las instituciones con competencias y atribuciones en materia de incendios forestales, manejar los incendios forestales mediante un conjunto de objetivos, estrategias y decisiones comunes, sin perder su autoridad institucional. De igual manera acuerdan formar parte del Grupo Directivo, incluyendo al titular regional de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), debido que poseen una extensión importante de ecosistemas en sus diferentes áreas de conservación en el Estado.

### 4.2.1 INTEGRANTES DEL COMITÉ ESTATAL DE MANEJO DEL FUEGO

Los integrantes del Comité Estatal de Manejo del Fuego (CoEMF) están conformados por funcionarios públicos de las dependencias estatales y de las instituciones federales con representación en el Estado que directamente participan en actividades de Manejo del Fuego, además de la participación de los municipios y otras instancias de orden federal y estatal indirectamente involucradas.

**Tabla 6:** Integrantes del Comité Estatal de Manejo del Fuego

Nombre	Dependencia	Cargo	Teléfono	Correo Electrónico
<b>Ing. Román Uriel Castillo Carballo</b>	Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)	Suplente Legal	01 (983) 8333120 01 (983) 8334942	rcastilloc@conafor.gob.mx
<b>Lic. Efraín Villanueva Arcos</b>	Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)	Secretario	01(983) 1292101 01 (983)1240725	efravillarcos@gmail.com recepcion@semaqroo.gob.mx clauesso@hotmail.com
<b>Lic. Adrián Martínez Ortega</b>	Coordinación Estatal de Protección Civil (COEPROC)	Director General	01 (983) 1271140 01 (998)1926001	adrian.martinez@qroo.gob.mx adrianortega600@hotmail.com
<b>Biól. Araceli Gómez Herrera</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Encargado de Despacho	01 (998) 8914633 01 (983) 8350231	araceli.gomez@semarnat.gob.mx
<b>Lic. Raúl Albornoz Quintal</b>	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	Encargado de Despacho	01 (983) 129 2758 01 (998) 8927594	raul.albornoz@profepa.gob.mx

Nombre	Dependencia	Cargo	Teléfono	Correo Electrónico
<b>Biól. Yadira Gómez Hernández</b>	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)	Directora Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano	01 (998) 8871997 01 (998) 8921413, Ext. 18922 y 18926.	ygoomez@conanp.gob.mx
<b>General Brigadier Diplomado de Estado Mayor José Luis Vázquez Araiza</b>	Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA)	Comandante de la 34/a. Zona Militar	01 (983) 8322125	denuncia.34zm@mail.sedena.gob.mx
<b>Vicealmirante Diplomado de Estado Mayor Eduardo Rojas Pineda</b>	Secretaría de Marina (SEMAR)	Comandante de la Décimo Primera Zona Naval	01 (983) 8320225	zn11@semar.gob.mx
<b>Mtro. Juan Gabriel López Espinoza</b>	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER)	Director Local	01 (983) 2673440 ext. 1260 01( 800) 00 247 01	gabriel.lopez@conagua.gob.mx
<b>Lic. Carlos Vázquez Tapia</b>	Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca	Encargado de Despacho	01 (983) 8351270	
<b>Dr. Francisco Javier Rosado May</b>	Instituto de Biodiversidad y Áreas Naturales Protegidas del Estado de Quintana Roo (IBANQROO)	Encargado de la Oficina	01 (983) 8330592 01 (983) 8326625	frosadom@inpi.gob.mx
<b>Ing. Luis Alfonso Torres Llanes</b>	Servicios Estatales de Salud (SESA)	Secretario	01 (983) 8351630 Ext. 42302	luis.torresll@qroo.gob.mx
<b>Biól. Rafael Robles de Benito</b>	Agua Potable y Alcantarillado (CAPA)	Director General	01 (983) 8335146 01 (983) 2853197	
<b>Mtra. Alejandra Aguirre Crespo</b>	Procuraduría de Protección al Ambiente (PPA)	Titular	01 (983) 8351921 Ext. 4887	alejandra.aguirre@salud.qroo.gob.mx
<b>Lic. Francisco Gerardo Mora Vallejo</b>	Secretaría de Turismo (SEDETUR)	Director	01 (983) 8350011 Ext 203	
<b>Ing. Miguel Ángel Nadal Novelo</b>		Procurador	01 (983) 8321185	miguel.nadal@qroo.gob.mx
<b>Lic. Marisol Vanegas Pérez</b>		Secretaria	01 (983) 8350860 Ext. 41801	marisol.vanegas@qroo.gob.mx

Este Comité también considera a los grupos voluntarios y de organizaciones no gubernamentales que apoyen en la protección de los recursos naturales.

A continuación, se calendariza las reuniones a realizarse durante el año, mencionando que serán más frecuentes en la temporada crítica que comprende los meses de marzo a mayo:

**Tabla 7:** Programación de reuniones del Comité para el ejercicio 2021

Numero de Sesión	Mes	Asunto
<b>Primera</b>	Febrero	Instalación del Comité Informe Estadística de Incendios 2020
<b>Segunda</b>	Marzo	Informe de Situación de Incendios en el Estado
<b>Tercera</b>	Abril	Informe de Situación de Incendios y gestión de recursos
<b>Cuarta</b>	Mayo	Informe de Situación de Incendios y gestión de Recursos
<b>Quinta</b>	Mayo	Informe de Situación de Incendios Activación del Equipo Estatal de Manejo de Incidentes
<b>Sexta</b>	Diciembre	Informe del Cierre de Incendios Forestales Temporada 2020 Informe de cumplimiento del PEMF 2020 Validación del Programa Estatal de Manejo del Fuego para 2021

En caso de que no se lleven a cabo todas las sesiones programadas del Comité Estatal de Manejo del Fuego, se harán válidas las decisiones tomadas y acordadas en el seno del Grupo Técnico Operativo, en donde las minutas firmadas equivaldrán como cualquier acta del Comité, sirviendo como evidencia documental.

En relación a la instalación de los comités, primero deberá ser el Comité Estatal de Manejo del Fuego, posteriormente los Comités Municipales.

## 4.2.2 GRUPO DIRECTIVO

El Grupo Directivo está integrado únicamente por los titulares de las dependencias operativas, que de manera particular están directamente involucrados en el tema de los incendios forestales, además son las que le dan respaldo al Comité Estatal de Manejo del Fuego. En la tabla siguiente se indican las instituciones que conforman el grupo mencionado:

**Tabla 8:** Integrantes del Grupo Directivo para el ejercicio 2021

Nombre	Dependencia
<b>Ing. Román Uriel Castillo Carballo</b>	Comisión Nacional Forestal
<b>Lic. Adrián Martínez Ortega</b>	Coordinación Estatal de Protección Civil
<b>Lic. Efraín Villanueva Arcos</b>	Secretaría de Ecología y Medio Ambiente
<b>Biól. Yadira Gómez Hernández</b>	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

En el caso de que algún titular de las dependencias que conforman el Grupo Directivo, sea sustituido de su cargo, de manera automática el nuevo titular asumirá y formará parte del Grupo Directivo.

Los integrantes del Grupo Directivo no son limitados, podrán participar otras instituciones, siempre y cuando estén dispuestos a colaborar bajo el concepto del Mando Unificado del Sistema de Comando de Incidentes.

Un Mando Unificado se establece cuando uno o varios incendios forestales involucran a diferentes instituciones, organizaciones o varias jurisdicciones que tienen competencias legales, geográficas o funcionales en donde se atiende el incidente. Los representantes de las instituciones dentro del Mando Unificado, toman decisiones conjuntas y hablan a través de un solo portavoz.

## 4.3 OPERACIÓN DEL CENTRO ESTATAL DE MANEJO DEL FUEGO Y SU GTO

El Centro Estatal de Manejo del Fuego (CEMF), es una infraestructura específica con medios de comunicación básica y espacios de trabajo para los funcionarios de las diferentes dependencias que integran el Grupo Técnico Operativo y sus

auxiliares que serán los técnicos especialistas en el manejo del fuego, que la mayoría son de la CONAFOR.

Las principales actividades que realizan el Grupo Técnico Operativo y sus auxiliares, son la planeación estratégica en materia de manejo del fuego, establecimiento de los protocolos de actuación ante la ocurrencia de incendios forestales, integración de los inventarios de recursos, fortalecimiento de las actividades de prevención, determinación de las áreas prioritarias y fortalecimiento del desarrollo de capacidades.

El Centro Estatal de Manejo del Fuego, se encuentra en las instalaciones de la CONAFOR, ubicada en la Calle Camino Antigua a Santa Elena Km 2.5, Colonia Zona Industrial II, Chetumal, Quintana Roo, Código Postal 77049, teléfono 01 (983) 8333120.

La operatividad del Centro Estatal de Manejo del Fuego, se efectúa de dos maneras, la primera se da en el periodo crítico de incendios forestales, en la que todo el personal asignado deberán participar de manera activa realizando tareas importantes, ya sea en la instalación definida o en sus respectivos centros de trabajo, refiriéndose a los integrantes del Grupo Técnico Operativo y sus auxiliares, en este periodo las reuniones se realizan con mayor frecuencia para el análisis de la situación actual que prevalece en el Estado. La segunda, un periodo considerado no crítico, donde el Centro Estatal únicamente estará operando con los técnicos especialistas (auxiliares) de la CONAFOR y las reuniones se convocarán de acuerdo a la prioridad que determinen los técnicos.

### 4.3.1 ORGANIGRAMA OPERATIVO DEL CENTRO ESTATAL DE MANEJO DEL FUEGO

**Figura 20:** Organigrama operativo del CEMF



### 4.3.2 INTEGRANTES DEL CENTRO ESTATAL DE MANEJO DE FUEGO

Se enlista los técnicos especialistas en el manejo del fuego, denominados como auxiliares. Los integrantes del Grupo Técnico Operativo se mencionan más adelante.

**Tabla 9:** Integrantes del Centro Estatal del Manejo de Fuego

Nombre	Actividades	Dependencia	Teléfono	Correo Electrónico
<b>Ing. Ramiro Sabido Ojeda</b>	-Ejecución y seguimiento al PEMF -Gestión y coordinación de equipos aéreos.	CONAFOR	(983) 1064783	ramiro.sabido@conafor.gob.mx
<b>Ing. José Juan Vázquez Vargas</b>	-Seguimiento del Equipo Estatal de Manejo del Incidente (EEMI). -Integración del diagnóstico de capacidades de los combatientes en el Estado. -Programación los cursos de capacitación	SEMA	(983) 1366537	jvazquez7h@hotmail.com
<b>Ing. Lorenia Díaz Orozco</b>	-Seguimiento de las brigadas rurales y elaboración de informes de las mismas. -Participación en la logística de la atención de incendios forestales relevantes.	SEMA	(983)1642 003	orozcolorenia@hotmail.com
<b>Ing. Javier Héctor Medina Flores</b>	-Registro y seguimiento de la operación de maquinaria pesada en los incendios forestales relevantes. -Apoyo en el seguimiento de los Equipos Estatales de Manejo de Incidentes	SEMA	(983)1648 506	hecmed25@hotmail.com
<b>Lic. Rosaura de Fátima Gutiérrez Campos Lic. Francisco Javier Vélez Pérez</b>	-Atención de medios de comunicación sobre asuntos de incendios forestales	SEMA	(983)8365 930	proyectoalfa10@gmail.com
<b>Ing. Eduardo Iván Solís Aguilar</b>	-Integración de la estadística, los reportes e informe de los incendios forestales. -Elaboración de los polígonos de incendios forestales	CONAFOR	(983)1917 884	eduardo.solis@conafor.gob.mx
<b>Ing. José Luis Gómez Requena</b>	-Control y operación de radio comunicación. -Monitoreo de puntos de calor.	CONAFOR	(983)1856 302	joseluis.requena1990@gmail.com
<b>Víctor Manuel Blanco Santana</b>	-Gestión e inventario de herramientas y equipos de incendios forestales. -Despacho de recursos.	CONAFOR	98315457 61	vblanco@conafor.gob.mx
<b>Juan José Romero Sánchez</b>	-Inventario de personal combatiente en el estado. -Seguimiento de cursos de capacitación del personal combatiente	CONAFOR	(983) 1661110	juan.romero@conafor.gob.mx
<b>Personal subcontratado</b>	-Generación de reportes diarios, semanales y mensuales de incendios forestales. -Apoyo en la integración de informe de incendios.	CONAFOR	(983)1438 607	cecifgroo23@gmail.com
<b>Miguel Gabriel Narváez Can</b>	-Proporción de información meteorológica -Logística de operación y gestión de recursos humanos	COEPROC	(983)1003 269	miguelnarvaez@hotmail.com
<b>Personal de CONANP</b>	-Monitoreo de puntos de calor -Seguimiento de las brigadas de contingencia ambiental -Enlace con las organizaciones civiles y administración de donativos.	CONANP	(983)1540 052	epuc@conanp.gob.mx

### 4.3.3 FUNCIONES DEL CENTRO ESTATAL DE MANEJO DEL FUEGO

Las principales funciones del Centro Estatal de Manejo del Fuego (CEMF) son la toma de decisiones técnicas que realizan los integrantes del Grupo Técnico Operativo juntos con los auxiliares, en el tema de incendios forestales y de la operación del Programa Estatal de Manejo del Fuego 2021.

A continuación, se enlistan las funciones que realiza el CEMF:

- 1) Diseñar e implementar la planeación estratégica en materia de manejo del fuego en la entidad.
- 2) Reforzar las actividades de prevención física, cultural y legal, con las dependencias y entidades competentes.
- 3) Definir las áreas de atención prioritaria para actividades inherentes al manejo del fuego.
- 4) Priorizar la atención de incendios forestales.
- 5) Realizar monitoreo del Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales, meteorológico y verificación de incendios forestales.
- 6) Gestionar la atención para la protección de las zonas de interfaz urbano-forestal.
- 7) Efectuar evaluación de las capacidades del personal técnico, así como reforzar la capacitación básica y especializada a técnicos y combatientes.
- 8) Proponer el equipamiento necesario para el personal combatiente y el personal técnico.
- 9) Proponer la distribución óptima de campamentos, brigadas y torres de observación, así como las necesidades de inversión.
- 10) Establecer los protocolos de actuación ante la ocurrencia de incendios forestales.
- 11) Despacho de recursos terrestres y/o aéreos para las acciones en manejo del fuego.
- 12) Integrar y capacitar personal para el manejo del fuego.
- 13) Generar y expedir informes de incendios forestales y sus polígonos, así como de las estadísticas incendios forestales e informes especiales que requieran el Centro Regional de Manejo Fuego Sureste y el Centro Nacional de Manejo del Fuego.
- 14) Integrar el inventario estatal de recursos humanos y materiales.
- 15) Generar el Mapa Estatal de las Áreas Prioritarias.
- 16) Reforzar la integración y capacitación de brigadas comunitarias voluntarias, brigadas rurales, brigadas de protección de compensación ambiental, Bomberos, Protección Civil, Militar y Marina.
- 17) Gestionar la creación de los Centros Intermunicipales y Centros Municipales de Manejo del Fuego.
- 18) Elaborar el informe anual de los Resultados del Programa Estatal de Manejo del Fuego 2020.
- 19) Proponer la distribución estratégica de las brigadas rurales y de la construcción de torres de detección financiada con apoyo de servicios ambientales.

#### 4.3.4 PROTOCOLO DEL CENTRO ESTATAL DE MANEJO DEL FUEGO

El protocolo para atención de incendios forestales del Centro Estatal de Manejo del Fuego, fue validado por el Comité Estatal de Manejo del Fuego, apegándose artículo 119, en la que se respetan las distribuciones de competencias, así de los acuerdos y convenios, que para tal efecto se celebren.

**Tabla 10:** Protocolo “Alarma y registro por incendio forestal”

<b>PROTOCOLO “ALARMA Y REGISTRO POR INCENDIO FORESTAL”</b>		
Actualizado a	Número del protocolo	Responsable
Febrero de 2021	1	CEMF
<b>Propósito</b>	Establecer un proceso operativo a seguir en la detección y activación de alarma y registro de un incendio forestal por las dependencias que conforman el CEMF.	
<b>Alcance</b>	El presente protocolo aplica para todo el territorio del Estado de Quintana Roo, en los términos de la normatividad aplicable.	
<b>Detección</b>	<p style="text-align: center;"><b>1. DETECCIÓN DEL INCENDIO FORESTAL</b></p> <p>La detección de los incendios forestales se ha de caracterizar por la precisión en la identificación de la zona afectada y por la urgente transmisión de la alarma; estos dependen humo y llamas que pueden ser observados a cierta distancia. Se tratará de determinar la ubicación exacta del lugar donde se esté presentando el siniestro, por medio de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Detección por puntos de observación fija o móvil, civil u oficial.</li> <li>1.2. Detección con sensores remotos (puntos de calor) por personal del CEMF, lo que deberá ser asentada en bitácora de puntos de calor.</li> <li>1.3. Recepción vía correo electrónico de mapa con determinación de punto de calor del Centro Regional de Manejo del Fuego Sureste.</li> <li>1.4. Recepción por comunicación de un ciudadano.</li> </ol> <p>Una vez reportado un posible incendio forestal, el CEMF solicitará a Protección Civil Municipal, a las brigadas oficiales, comunitarias o de servicios ambientales, así como las autoridades ejidales, quienes resulten más cercanos al posible incidente que realicen la verificación correspondiente, de confirmarse el incendio remitirá al CEMF, la siguiente información:</p> <p style="text-align: center;"><b>ALARMA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Confirmación de las coordenadas geográficas del sitio</li> <li>2) Fecha y hora de inicio del incendio.</li> <li>3) Municipio, Predio, Ejido o Comunidad y Paraje.</li> <li>4) Ecosistema(s) afectado(s).</li> <li>5) Evaluación preliminar del incendio.</li> <li>6) Ubicación precisa del incendio, vías de acceso, ranchos, veredas, etc.</li> <li>7) Acciones a desarrollar o desarrolladas con los recursos disponibles en el lugar.</li> <li>8) Nombre y cargo de la persona que proporciona la información.</li> </ol>	
<b>Atención</b>	<p style="text-align: center;"><b>2. ATENCIÓN DEL INCENDIO FORESTAL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Dar de alta el incendio en el CEMF con la información obtenida del incendio en campo.</li> <li>2.2 La coordinación Operativa del CEMF definirá el nivel de responsabilidad y las acciones de supresión y requerimientos adicionales para el control y liquidación del incendio.</li> <li>2.3 La instancia responsable de la atención del incendio, debe informar diariamente al CEMF la situación del incendio y la necesidad de recursos adicionales según sea el caso.</li> <li>2.4 De ser rebasada la capacidad del ataque inicial, el municipio bajo la coordinación de protección civil municipal debe realizar un ataque ampliado con recursos humanos y materiales para el control del incendio, siendo esto notificado al CEMF.</li> <li>2.5 Si el municipio se ve superado en el alcance de la atención y control del incendio, este solicitará al CEMF la gestión de los recursos mínimos necesarios.</li> <li>2.6 El Grupo Técnico Operativo (GTO) del CEMF analiza la situación prevaleciente en el</li> </ol>	

	<p>Estado en base a las solicitudes de los municipios y canaliza los recursos existentes a los incendios de mayor relevancia.</p> <p>2.7 Cuando la fuerza de tarea sea insuficiente o no se cuente con los recursos materiales especializados (equipo aéreo, maquinaria pesada, equipos especializados, etc.) el GTO del CEMF con apoyo del Grupo Directivo (GD) del Comité Estatal de Manejo del Fuego de Quintana Roo, y atendiendo los protocolos establecidos, gestiona recursos extraordinarios de instancias colaboradoras de los tres órdenes de gobierno (CONAFOR, SEDENA, SEMAR, SADER, CONAGUA, CONANP, PROFEPA, SEMA, COEPROC, CAPA, IBANQROO, SESA, SEDARPE, PPA, SSP, MUNICIPIOS-Bomberos, etc.). En este punto se activa el Equipo Estatal de Manejo de Incidentes para atender el incendio más complejo (prioritario) que exista en el Estado.</p> <p>2.8 Liquidado el incendio, este deberá ser reportado al CEMF en el formato “Informe de Incendio Forestal” generado por la CONAFOR y signado por los jefes de brigada que participaron. Será remitido físicamente y en formato electrónico al CEMF en el transcurso de los cinco días siguientes, incluyendo el polígono del terreno afectado. En caso de tener dificultad para la integración del informe, podrá contar con el apoyo del personal de CEMF para brindarle la asesoría correspondiente.</p> <p>2.9 La rectificación de superficie reportada, solo podrá ser autorizada por el CEMF, a solicitud del municipio, siempre y cuando se presente la justificación pertinente.</p> <p>2.10 De acuerdo a los informes recibidos, el coordinador operativo del CEMF, elabora la estadística semanal de la situación prevaleciente en estado respecto a la ocurrencia de Incendios Forestales.</p> <p>2.11 La estadística debe ser coincidente con el CEMF, el CRMF y el CNMF con los reportes de los Incendios Forestales.</p> <p><b>Esta estadística será la única información oficial.</b></p>
<b>Acciones de preparación conjunta</b>	<p>El formato de informe de incendio forestal deberá contener el polígono del incendio correspondiente, el cual se valida por los jefes de brigada.</p> <p>La superficie del incendio podrá ser modificada, previa supervisión en campo, o por análisis de imágenes satelitales por el área del Sistema de Información Geográfica (SIG) del CEMF y verificada en campo.</p>
<b>Anotaciones</b>	<p>Este protocolo es de aplicación para personal de la CONANP, CONAFOR, SEMA, COEPROC, Ayuntamientos Municipales y de las brigadas rurales o comunitarias contratadas, de las brigadas de servicios ambientales u otras brigadas voluntarias.</p>

#### 4.3.5 GRUPO TÉCNICO OPERATIVO

El Grupo Técnico Operativo realizará reuniones mensuales en la temporada no crítica para la revisión de avances del Programa Estatal de Manejo del Fuego, seguimientos de acuerdos, revisión de áreas prioritarias, actualización de inventarios, entre otros asuntos. Durante la temporada crítica que comprende los meses de marzo a mayo, las reuniones serán frecuentes y dependerá de la complejidad de los incendios que se atienden.

**Tabla 11:** Integrantes del Grupo Técnico Operativo

DEPENDENCIA	TITULAR	SUPLENTE
CONAFOR	<b>Ing. José Javier May Chan</b> Enlace de Incendios Forestales	<b>Ing. Ramiro Sabido Ojeda</b> Encargado del CEMF
SEMA	<b>Ing. Gabriel Medina Patrón</b> Director de Protección y Fomento Forestal	<b>Ing. José Juan Vázquez Vargas</b> Jefe de Departamento
COEPROC	<b>C. Juan Manuel Zamarripa Pérez</b> Director Operativo	<b>Miguel Gabriel Narváez Can</b> Analista Profesional
CONANP	<b>Biol. Felipe Ángel Omar Ortiz Moreno</b> Director del Complejo Sian Ka'an	<b>Ing. Eulogio Puc Kinil</b> Jefe de Departamento

## 4.4 EQUIPO ESTATAL DE MANEJO DE INCIDENTES

El Sistema de Comando de Incidentes (SCI) se activó por primera vez por el Programa Nacional de Prevención de Incendios Forestales en 1989 en la Zona Norte del Estado de a la alta presencia de incidentes de grandes magnitudes.

Actualmente la implementación del SCI en la administración de las emergencias es primordial, ya que más del 70 % de las empresas lo incluyen en sus planes de respuesta.

En incendios forestales, el SCI se ha implementado de manera constante. Un avance importante que se ha logrado, es la inclusión de la terminología en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable vigente, en la que se establece el uso de dicha herramienta para el manejo del fuego en ecosistemas forestales. De igual manera, la Coordinación Nacional de Protección Civil ha publicado una “Guía para la implementación del sistema de comando de incidentes (SCI) Requisitos Esenciales”, cuyo objetivo es brindar a los organismos e instituciones de respuesta del país una herramienta de administración que permita afrontar con mayor eficiencia un incidente, evento, operativo, emergencia o desastre, a través del Sistema de Comando de Incidentes, fortaleciendo los esquemas de coordinación y capacidades de los sectores público, privado y social en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil.

Por lo anterior, se ha logrado crear un Equipo Estatal de Manejo de Incidentes (EEMI) para la atención de incendios forestales relevantes, con el propósito de dar una respuesta eficiente y oportuna buscando siempre minimizar los impactos y consecuencias de los incendios forestales.

La operación del EEMI es mediante la autorización del Grupo Técnico Operativo ya sea para atender un incendio complejo o un evento planeado relacionado al manejo del fuego. La validación, ratificación y actualización de los integrantes de este equipo es realizada por el Comité Estatal de Manejo del Fuego. Los integrantes son técnicos especializados con acreditación en los cursos de incendios forestales y del Sistema de Comando de Incidentes bajo los estándares de la CONAFOR.

**Tabla 12:** Integrantes del Equipo Estatal de Manejo de Incidentes

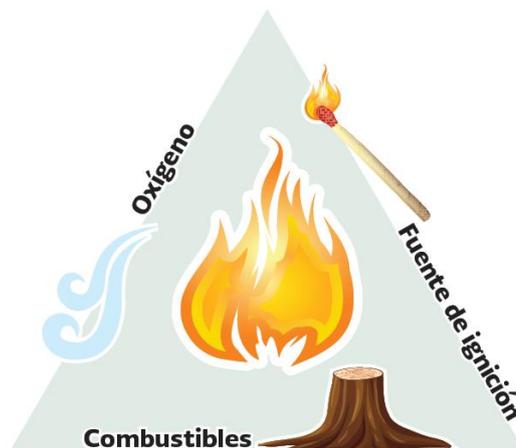
POSICIONES EN EL EEMI	NOMBRE	DEPENDENCIA	ACREDITACIONES DE CURSOS
<b>Jefe de Incidente</b>	Jorge David Canul Balam	CONAFOR	CBCF, CBPA, CPCIF, L-180, L-280, S-130, S-134, S-190, S-217, S-290, S-371, S-390, SMI-100, SMI-200, SMI-300, SMI-400, CEMI, Motosierra, Motobomba Mark y TDECIF
	Ramiro Sabido Ojeda	CONAFOR	CBPA, CEMI, CIQR, CPCIF, L-280, S-217, S-290, S-390, S-390, SMI-100, SMI-200, SMI-300, Motosierra y Motobomba Mark
<b>Oficial de Información Pública</b>	Rosaura de Fátima Gutiérrez Campos	SEMA	SMI-100, SMI-200 y CEMI
<b>Oficial de Seguridad</b>	Omar Efrén Echazarreta Magaña	Protección Civil Othón P. Blanco	S-130, S-190, SMI-100, SMI-200, SMI-300 y CEMI

<b>Oficial de Enlace</b>	José Javier May Chan	CONAFOR	CBCF, CBPA, CPCIF, CEMI, L-280, SMI-100, SMI-200, SMI-300, SMI-402, SCI-402, M-410
<b>Jefe de Sección de Operaciones</b>	José Juan Vázquez Vargas	SEMA	CBCF, CEMI, SMI-100, SMI-200, SMI 300, L-280, CBCIF, S-290, S-430
	Héctor Javier Medina Flores	SEMA	CPCIF, S-130, S-190, S-290, SMI-100, SMI-200, L-280, CEMI y Motobomba Mark
<b>Director de Ramas de Operaciones Aéreas</b>	Gaspar Palma Pacheco	CONAFOR	CBCIF, SMI-100, SMI-200, SMI-300, L-280, S-217, S-371 y CEMI
<b>Jefe de Sección de Planificación</b>	Eduardo Iván Solís Aguilar	CONAFOR	CBPA, GPS, SMI-100, SMI-200, SMI-300 CPCIF y CEMI
<b>Líder de la Unidad de Recursos</b>	Julio Martínez Martínez	CONAFOR	S-130, S-190 y CEMI
<b>Jefe de Sección de Logística</b>	Lorenia Díaz Orozco	SEMA	GPS, CBPA, CBCF, S-130, S-190, SMI-100, SMI-200, SMI-300, SCI-402, L-280, CEMI y Motobomba Mark
<b>Dirección de Rama de Apoyo</b>	Juan Diego Beltrán Collí	CONAFOR	CEMI, CPCIF, S-211, SMI-100, SMI-200, SMI-300, L-280, Radiocomunicación y Motobomba Mark
<b>Jefe de Sección de Administración y Finanzas</b>	Juan José Romero Sánchez	CONAFOR	S-130, S-190, CBCIF, SMI-100, SMI-200, SMI-300, CEMI, S-217, S-371, L-280, CPCIF, Certificación de Rapelista

## 4.5 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Las tendencias de incrementos de incendios forestales en cada región se encuentran identificadas, así de las zonas con mayor recurrencia, de ahí surge la importancia de planear acciones de prevención, partiendo del hecho que un incendio únicamente se puede presentar al interaccionar los tres factores siguientes: fuente de ignición, oxígeno y combustibles.

**Figura 21:** Triángulo del fuego



La ausencia de cualquiera de los factores del triángulo del fuego implica que no se generaría un incendio o hay menos posibilidad que exista. Desde esa perspectiva, el único factor que se puede manipular para la prevención de

incendios forestales, son los combustibles. A partir de esta premisa, se busca implementar actividades enfocadas a eliminar o disminuir estos combustibles. Además, también se deben promover acciones educativas orientadas a modificar la conducta de la sociedad, dando a conocer los daños que provocan los incendios forestales y el uso adecuado del fuego en terrenos forestales y agropecuarios, cumpliendo con la normatividad vigente. De aquí surgen los componentes de prevención que se planea implementar, las cuales son: físicas, culturales y legales.

#### **4.5.1 PREVENCIÓN FÍSICA**

El manejo de combustibles se refiere a las actividades que se realizan para alterar o modificar la distribución y la disponibilidad de los combustibles en un ecosistema con la finalidad de reducir el riesgo de incendios, mitigar la propagación y proteger a las comunidades y los ecosistemas, de los daños que puede causar el fuego. Sin embargo, es muy importante entender bien estas estrategias, ya que un mal manejo de combustibles o la ausencia de manejo, pueden desencadenar una serie de problemas críticos, que pueden afectar la sustentabilidad de los ecosistemas forestales.

Con este Programa se busca promover y realizar las actividades de manejo de combustibles mediante el uso del fuego y otras sin el fuego con poseedores y dueños de terrenos, principalmente en zonas forestales, áreas agropecuarias, áreas naturales protegidas, áreas de servicios ambientales, zonas de interface urbano-forestal, perímetros de zonas arqueológicas, derechos de vías consideradas de alto riesgo, entre otros sitios.

A continuación, se enlistan las actividades de prevención física que se van a llevar a cabo en el Estado de Quintana Roo:

##### **4.5.1.1 ELABORACIÓN DE BRECHAS CORTAFUEGO**

Esta actividad consiste en la remoción de material vegetal hasta llegar al suelo mineral con la apertura de franjas con un mínimo de 3 metros de ancho. En la construcción de la franja se respetan todos los árboles vivos a partir de 10 cm de diámetro en adelante y la selección de los árboles es a criterio de las personas que participan en la actividad; todos los árboles muertos en pie o tirados serán removidos y colocados de manera ordenada, a una distancia aproximada de 5 metros afuera de la línea construida, que más adelante se podrá eliminar con una quema controlada o simplemente se deja que se incorpore paulatinamente en el suelo. Esto aplica para las brechas que serán aperturadas por primera vez.

La rehabilitación de brechas cortafuego son más rápidas, ya que por lo general solo se eliminan rebrotes, bejucos, hojarasca y en mínima cantidad material grueso y seco.

#### **4.5.1.2 ELABORACIÓN DE LÍNEAS NEGRAS**

Son franjas de terreno quemadas, con dimensiones similares a una brecha corta fuego, que sirven para dividir dos áreas, cortando la continuidad horizontal de los combustibles para detener y controlar el avance del fuego. Esta línea se utiliza como medida de prevención y supresión de incendios forestales o en la aplicación del fuego controlado o prescrito.

De la experiencia que se tiene en el Estado, las líneas negras por lo general se realizan en los lugares donde se hicieron brechas cortafuego de uno a dos años de antigüedad a la fecha en la que se pretende hacer esta actividad. Lo que significa, que en lugar de realizar una rehabilitación de brecha cortafuego que consiste en quitar el material muerto, se hará un acomodo del combustible en el centro de la franja, luego se dejará secar por un periodo de 2 a 5 días para que el material vivo se pueda deshidratar y proceder con la quema controlada. Recordar que para esta actividad es necesario notificar a la autoridad municipal mediante la entrega del Aviso sobre el Uso del Fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario (Anexo 1) de la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.

#### **4.5.1.3 QUEMAS PRESCRITAS**

Esta actividad consiste en la aplicación controlada del fuego a combustibles forestales en su estado natural o modificado, bajo condiciones ambientales específicas que llevan a confinar (controlar) el fuego en un área predeterminada, y al mismo tiempo, producir una intensidad calórica y velocidad de propagación requeridas para cumplir objetivos planeados de manejo de recursos naturales, que se realiza de acuerdo a los procedimientos legales y técnicas establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que se efectúan en terrenos forestales, preferentemente forestales y temporalmente forestales.

En Quintana Roo se tiene poca experiencia puesto que se ha realizado en dos ocasiones en terrenos inundables conocidos como sabana, debido a que representan un peligro de rápida propagación de incendio forestal. De acuerdo a la estadística, los incendios forestales se han presentado con mayor frecuencia en este tipo de vegetación causado por cazadores furtivos. Se propone revisar con detalle las sabanas que se han incendiado de manera recurrente de acuerdo a la información histórica del Centro Estatal de Manejo del Fuego, con la finalidad de proponer las quemas prescritas en estos sitios.

#### **4.5.1.4 QUEMAS CONTROLADAS**

Es aquella quema donde se utiliza el fuego como herramienta para eliminar o reducir combustibles en las áreas agropecuarias y forestales, usando el conocimiento empírico de las características del combustible, de la topografía y de las condiciones meteorológicas, traducidas en estimación práctica del comportamiento del fuego. Para llevar a cabo esta actividad se utilizan

equipos y herramientas para conducir y regular la magnitud del fuego. De igual manera, se deberá notificar a la autoridad municipal sobre la quema de manera anticipada, mediante el Aviso sobre el Uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, mediante el Anexo 1.

De acuerdo a la estadística, una de las causas de los incendios forestales a nivel nacional se debe a las actividades agropecuarias, debido que los campesinos utilizan el fuego como herramienta para preparar sus terrenos agrícolas y ganaderos, sin embargo, se les sale de control. En Quintana Roo los pueblos mayas continúan usando el método tradicional de agricultura conocido Roza-Tumba-Quema, que implica el uso del fuego, que en la mayoría de los casos lo hacen sin permiso. Bajo ese sencillo análisis, es importante que las autoridades municipales cuenten con un sistema de vigilancia o supervisión de las quemas agrícolas o pastizales, dándole mayor prioridad en las áreas colindantes a áreas forestales o de conservación.

#### 4.5.1.5 APILAMIENTO DE MATERIAL COMBUSTIBLE MUERTO

Esta actividad es parte del manejo mecánico de combustibles, que consiste en concentrar y apilar el material muerto en un sitio con menor cantidad de árboles, con un diámetro de apilamiento de 2.5 a 3 metros y una altura máxima 2 metros, obra que se puede llevar a cabo en las áreas forestales o de conservación. De considerarse una posterior quema de estos combustibles, se deberá considerar que las precipitaciones fueron suficientes para humedecer los combustibles potenciales para que se quema de manera adecuada dichos materiales y que no represente un peligro.

El apilamiento de material combustible muerto, es una opción adecuada para implementar en las Áreas Naturales Protegidas, siempre y cuando no se considere la quema de la misma. Sobre todo, que el uso del fuego en áreas de conservación es muy restringido.

**Figura 22:** Tipos de prevención física aplicables en el Estado



#### 4.5.1.6 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN FÍSICA PROGRAMADA PARA 2021

En base a la información proporcionada por las instancias, se hizo una programación de las actividades y los lugares en que se van a realizar, sin embargo, los lugares pueden cambiar sin ningún problema.

**Tabla 13:** Programación de actividades de prevención física 2021

Actividad	Lugar	Cantidad	Periodo	Responsable
<b>Brecha cortafuego</b>	Diversos ejidos RB Sian Ka'an y APFF Uaymil APFF Bala'an K'aax APFF Yum Balam	20 kilómetros	Enero a junio Noviembre a Diciembre	Brigadas comunitarias CONANP Brigadas oficiales CONAFOR
	25 ejidos del Mpio. Bacalar 23 ejidos del Mpio. Lázaro Cárdenas 21 ejidos del Mpio. Felipe C. Puerto 17 ejidos del Mpio. Othón P. Blanco 4 ejidos del Mpio. Solidaridad 2 ejidos del Mpio. Tulum 2 ejidos del Mpio. Isla Mujeres 1 ejido del Mpio. Benito Juárez	200 kilómetros	Enero a diciembre	Ejidatarios y brigadas de servicios ambientales
	Laguna Guerrero Altos de Sevilla Nuevo Jerusalén Ignacio Zaragoza Francisco May	48 kilómetros	Abril a julio	Brigadas rurales de la SEMA
	Mpio. Lázaro Cárdenas Mpio. Othón P. Blanco Mpio. Solidaridad Mpio. Tulum Mpio. José María Morelos Mpio. Puerto Morelos	48 kilómetros	Abril a julio	Brigadas de protección en incendios forestales de Compensación ambiental
<b>Líneas negras</b>	Diversos ejidos del municipio de Bacalar y Othón P. Blanco	9 kilómetros	Enero a junio	Brigadas oficiales de la CONAFOR
	Laguna Guerrero Altos de Sevilla Nuevo Jerusalén Ignacio Zaragoza Francisco May	10 kilómetros	Mayo a agosto	Brigadas rurales de SEMA
<b>Quema prescrita</b>	Othón P. Blanco	10 hectáreas	Enero a marzo Octubre a diciembre	Brigadas oficiales de CONAFOR
<b>Quema controlada</b>	Diversos ejidos en el municipio de Bacalar y Othón P. Blanco	5 hectáreas	Enero a junio	Brigadas oficiales de CONAFOR y rurales de SEMA
<b>Manejo mecánico de combustible</b>	Diversos ejidos en los municipios de Lázaro Cárdenas, Bacalar, Felipe Carrillo Puerto, Othón P. Blanco, José María Morelos	17 hectáreas	Abril a junio Octubre a diciembre	Brigadas oficiales de CONAFOR, rurales de SEMA, protección forestal de compensación ambiental

## **4.5.2 PREVENCIÓN CULTURAL**

Es para que las personas revaloren la importancia de los recursos naturales y adquieran hábitos de cuidado a las zonas forestales, mediante campañas de difusión e información, capacitación y asistencia técnica para el uso del fuego en poblaciones rurales y urbanas.

### **4.5.2.1 CAMPAÑA DE LA TEMPORADA DE INCENDIOS FORESTALES**

Esta campaña inicia a partir de la Instalación del Comité Estatal de Manejo del Fuego, que por lo general se lleva a cabo en el primer trimestre del año, con presencia del Gobernador del Estado de Quintana Roo, de los titulares de las dependencias ambientales, agropecuarias y de protección civil federal, estatal y municipal, así como la participación de medios de comunicación local y nacional, pues también son parte fundamental en la difusión de información oficial de incendios forestales. En este acto se proporcionan los resultados de la temporada 2020 y de las estrategias a implementar en el ejercicio 2021. Actualmente las condiciones de manejo de las selvas han cambiado y se requiere concientizar a la sociedad sobre la percepción del fuego dañino y el fuego benéfico (naturaleza dual del fuego), reforzando las campañas de prevención sobre los incendios forestales, así como de la adopción nuevas líneas o iniciativas de trabajo que tengan que ver con la educación social para que se comprenda mejor este tipo de siniestros, auxiliándose también a través de la difusión de material divulgativo, la emisión de spots de radio y TV, o en su caso la realización de talleres de difusión con las diferentes dependencias que por ley están involucradas.

### **4.5.2.2 OPERATIVO SEMANA SANTA**

El Operativo Semana Santa, se da por dos eventos que ocurren en la misma temporalidad, el periodo crítico de incendios forestales y las vacaciones de Semana Santa, en donde se aumenta la presencia de visitantes en las carreteras, zonas ecoturísticas, en las zonas arqueológicas, en las playas cercanas a Áreas Naturales Protegidas, entre otros sitios, considerándolo como un factor crítico, ya que un mal uso del fuego en esas áreas se convierte en un incendio forestal. La estrategia a implementar en coordinación con los tres órdenes de gobierno, durante el periodo que comprende del 28 de marzo al 10 de abril del presente año, es la repartición de folletos alusivos a incendios forestales, en las principales ciudades o carreteras que estratégicamente son frecuentadas por el turismo o visitantes, considerando las medidas de seguridad sanitaria, así como difusión a través de redes sociales y spots de radio.

### **4.5.2.3 DÍA NACIONAL DEL COMBATIENTE DE INCENDIOS FORESTALES**

En base al decreto el 03 de marzo de 2014, por la que se declara el 11 de julio de cada año como “El Día Nacional del Combatiente de Incendios Forestales”, el Gobierno de la República considera de mayor importancia hacer un homenaje a

los combatientes de los incendios forestales, por su entrega en su tan noble esfuerzo, en memoria a los caídos, pero también en reconocimiento a los combatientes en activos y a los técnicos especializados en el manejo del fuego que son de gran valor para sociedad mexicana. Por este día tan importante el Comité Estatal de Manejo del Fuego, deberá programar un evento para celebrar este día, pudiendo ser del 11 al 14 de julio del presente año. Se recomienda realizar premiaciones a los mejores combatientes o técnicos especialistas en el manejo del fuego, con el objetivo de motivarlos a seguir adelante. Este acto deberá estar documentado mediante minuta o acta del comité.

#### **4.5.2.4 FERIAS O EXPO DE PROTECCIÓN CIVIL U OTRAS**

En la capital del Estado, Chetumal, cada año se celebra “La Expo Feria de la Frontera Sur – EXPOFER”, que inicia a finales de octubre y concluye a la primera semana de noviembre, durante este periodo visitantes de diferentes localidad y ciudades llegan a disfrutar de los juegos mecánicos, los eventos culturales, la gastronomía, la llegada de grupos musicales, la exposición de ganados de la región, entro otras actividades.

Sin embargo, debido a la situación actual de la pandemia, se han cancelado todo tipo de eventos y ferias. No obstante, ciertos eventos han cambiado a realizarse en línea, por lo que se puede aprovechar la oportunidad para hacer difusión de las actividades que las instituciones están realizando para la prevención y combate de incendios.

#### **4.5.2.5 SEMANA NACIONAL FORESTAL**

Cada año la CONAFOR organiza con la Secretaría de Educación Pública la Semana Nacional de Divulgación de la Cultura Forestal, que deberá ser el número XXII, por lo general se lleva a cabo en los meses de mayo o junio, el objetivo es buscar que la sociedad aprenda más sobre los diferentes valores ecológicos, económicos y culturales de los ecosistemas de cada una de las regiones del país y motivar la participación activa de la población para lograr su conservación y aprovechamiento sustentable. Por la relevancia de estos eventos, el Comité Estatal del Manejo del Fuego solicita a las instancias involucradas, realizar en conjunto por lo menos tres eventos relevantes que pudieran ser los siguientes:

- Pláticas sobre la importancia de los árboles en Quintana Roo.
- Pláticas sobre las acciones de prevención de incendios forestales.
- Talleres a medios de comunicación para dar a conocer las acciones de manejo del fuego.
- Exposiciones de herramientas, equipos y vehículos especializados para el combate de incendios forestales.
- Reforestación social en parques u otros sitios.
- Pláticas sobre la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 a productores.
- Recorridos guiados para niños en la selva.

No obstante, esta actividad será ejecutada siempre y cuando sea posible celebrarlo de acuerdo a las normas de sanidad establecidas por el Gobierno Federal y Estatal.

#### 4.5.2.6 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN CULTURAL PARA 2021

Los costos y las personas que realizarían las actividades de prevención cultural, lo asumirá cada instancia involucrada administrando sus propios recursos, sin perder de vista la cooperación mutua.

**Tabla 14:** Programación de las actividades de prevención cultural para 2021

Actividad	Cantidad	Periodo	Lugar	Ejecutor
Evento Inicio de la Campaña de Prevención de Incendios Forestales	1	Febrero	Othón P. Blanco	Integrantes del CoEMF
Operativo Semana Santa	1	Marzo- Abril	Benito Juárez Playa del Carmen Solidaridad Tulum Felipe C. Puerto José María Morelos, Othón P. Blanco Bacalar	CONAFOR, COEPROC, SEMA, CONANP, entre otros
Celebración del Día Nacional del Combatiente de Incendios Forestales	1	Julio	Othón P. Blanco	Integrantes del CoEMF
Participación en la Semana Nacional Forestal	1	Por definir de conformidad con la pandemia SARS-CoV2	Othón P. Blanco Lázaro Cárdenas Othón Blanco	CONAFOR y SEMA

Adicional a las actividades ya mencionadas, se podría programar en conjunto con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) la difusión de mensajes de prevención de incendios forestales y diversas acciones realizadas del Programa Estatal de Manejo del Fuego, mediante la radiodifusora cultural indigenista XHNK “La Voz del Gran Pueblo”.

#### 4.5.3 PREVENCIÓN LEGAL

La prevención legal consiste en verificar que se cumplan las leyes, reglamentos y normas relativas al uso del fuego en el Estado. Con el PEMF busca promover y fortalecer el cumplimiento de las responsabilidades legales de los diferentes actores en el tema de incendios forestales y la aplicación de medidas coercitivas establecidas en la ley a quienes provoquen incendios y dañen los recursos forestales.

Las acciones a realizar son las siguientes:

- 1) Difusión de la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, mediante la impartición de pláticas a técnicos, a plantadores forestales, a productores agropecuarios y forestales, para darles a conocer los métodos de uso del fuego en los terrenos forestales (selva y otros tipos) y en los terrenos de uso agropecuario. Esta actividad se hará en coordinación con las Direcciones de Desarrollo Rural o protección civil de los municipios, los Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADER), la CONAFOR, la SADER, entre otras instancias.
- 2) Promover el uso de notificaciones o avisos sobre la utilización del fuego en áreas agropecuarias y forestales a nivel municipal, tal como marca la Ley de Quemados y Prevención de Incendios Forestales para el Estado de Quintana Roo y la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007. El municipio deberá determinar qué dirección es la encargada de llevar a cabo el control de los avisos o permisos de quema, así de informar a sus autoridades ejidales y municipales del asunto referido. La entrega de formatearía, refiriéndose del Anexo 1 estará a cargo de la Dirección facultada por el Presidente Municipal.
- 3) Difusión de los calendarios de quemados que se emitirán anualmente por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente en coordinación con los municipios, para dar a conocer a la sociedad las fechas, los periodos y horas específicos para llevar a cabo las quemados, así como las zonas críticas de incendios forestales. Esta actividad se llevará a cabo en coordinación con la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, y los municipios.
- 4) Impartición de taller sobre la Distribución de Competencias en materia de Incendios Forestales, para que se conozca las atribuciones que marca la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley Forestal del Estado de Quintana Roo, la Ley de Quemados y Prevención de Incendios Forestales para el Estado de Quintana Roo, y la Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007. Esta actividad se deberá programar en conjunto con la SEMA y la CONAFOR, dirigido para personal de la Dirección de Desarrollo Rural, de Ecología o Protección Civil Municipal.
- 5) Participación de la PROFEPA en la aplicación de sanciones previstas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable a quienes hagan quemados en terrenos agropecuarios en forma negligente que propicie la propagación del fuego en terrenos forestales y temporalmente forestales, y por provocar incendios forestales, que por ende causan daño o deterioro grave a los ecosistemas forestales. Se deberá programar una reunión de trabajo con la PROFEPA, PPA, SEMA, CONAFOR y CONANP, para conocer los mecanismos que se siguen para la atención de denuncias ciudadanas y los procedimientos legales para aplicación de sanciones sobre incendios forestales.

La CONANP identificó que la principal causa de incendios forestales en sus áreas naturales protegidas es la cacería furtiva, por lo que han abierto carpetas de investigación en la Fiscalía General del Estado para perseguir a los involucrados en el delito. La CONAFOR, CONANP, SEMA y SEMARNAT darán seguimiento y

gestionarán ante las autoridades penales y los mismos órganos colegiados de protección a los ecosistemas porque se agilicen los procedimientos legales.

A continuación, se enlistan las actividades a realizar:

**Tabla 15:** Programación de las actividades de prevención legal para 2021

Actividad	Cantidad	Periodo	Lugar	Ejecutor
<b>Pláticas de la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007</b>	180 personas	Enero a mayo	Municipios de Bacalar y Othón P. Blanco	CONAFOR y municipios
<b>Talleres de Distribución de Competencia en materia de incendios forestales</b>	3 Talleres	Enero a marzo Agosto a octubre	Othón P. Blanco Benito Juárez	CONAFOR, SEMA y COEPROC
<b>Difusión de los calendarios de quemas</b>	6 Pláticas	Enero a mayo	Municipios de Bacalar, Othón P. Blanco, José María Morelos, Felipe C. Puerto, Tulum y Lázaro Cárdenas	SEMA y los municipios
<b>Reunión de trabajo con PROFEPA para la aplicación de sanciones</b>	1 Reunión	Marzo	Chetumal, Mpio Othón P. Blanco	PROFEPA, PPA SEMA, CONAFOR, CONANP

## 4.6 DETECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

La detección consiste en descubrir, localizar y comunicar la presencia de un incendio forestal al Centro Estatal de Manejo del Fuego, con el fin de dar la atención oportuna de la supresión del fuego, que permite la disminución de los efectos negativos a los ecosistemas forestales, menor riesgo a la seguridad de los combatientes y la sociedad, y bajo costo en el combate y la liquidación.

### 4.6.1 DETECCIÓN CIUDADANA

El apoyo de la población es fundamental, ya que nos permite atender de manera inmediata los incendios forestales para evitar la propagación rápida. Las redes sociales como Facebook y Twitter son otros medios de comunicación eficientes que usa la ciudadanía para reportar un incendio forestal, que proviene de una detección terrestre que realizan desde su vehículo particular u otro, al transitar en una carretera cualquiera.

El Centro Estatal de Manejo del Fuego pone a disposición los teléfonos de emergencia para el reporte de incendios forestales:

- **Número de Emergencia 911**, en la que se reciben reportes, que posteriormente se canalizan al CEMF.
- **Número Nacional 01-800-4623-6346** (01-800-INCENDIO) del Centro Nacional de Manejo del Fuego.
- Número de la Gerencia Estatal de Quintana Roo **01 (983) 833 3120** y el **01 (983) 833 4942** del Centro Estatal de Manejo del Fuego.

En el ámbito estatal, el Gobierno del Estado a través del Sistema Quintanarroense de Comunicación Social, publicará spots de radio y televisión, dirigido a los diferentes sectores de la población

#### 4.6.2 DETECCIÓN TERRESTRE FIJA

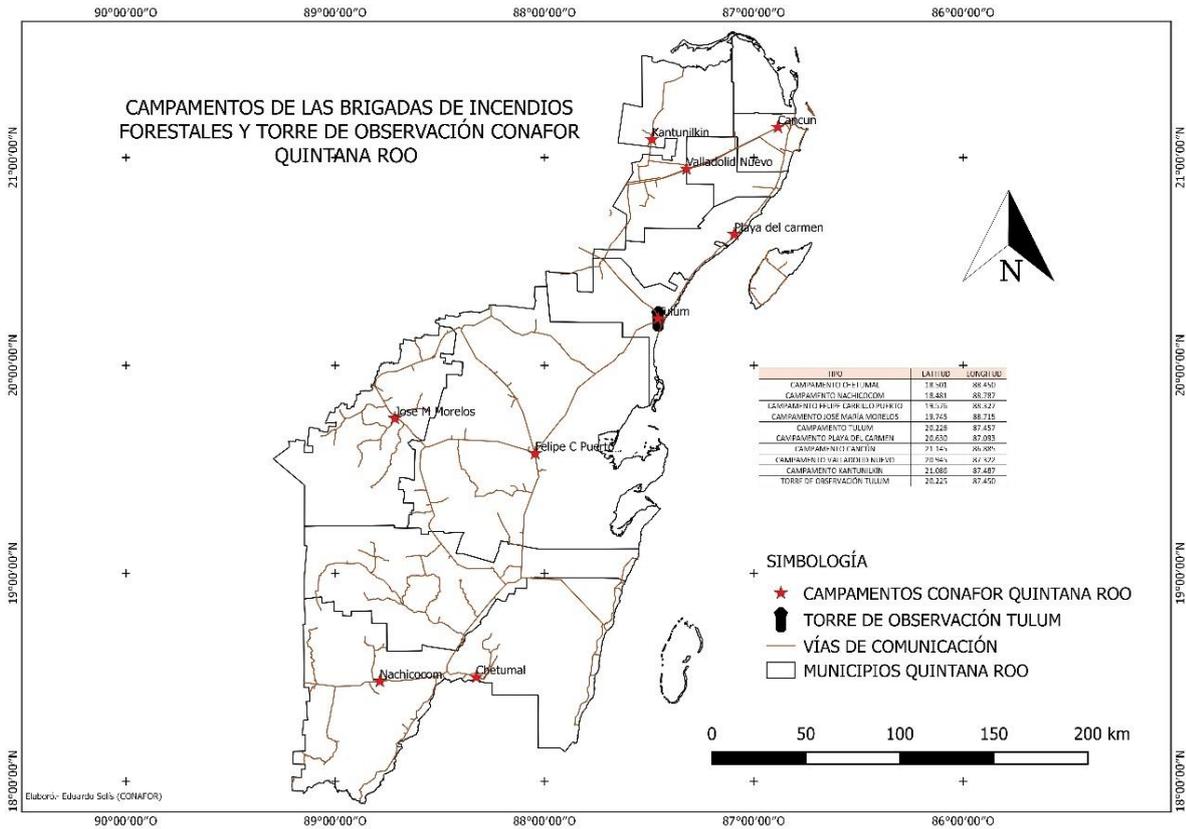
Se cuenta con una torre de detección instalado en el campamento de Tulum que opera la CONAFOR. Asimismo, a través del Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA), se buscará la coordinación con los beneficiarios que cuentan con torre de detección financiada con recursos de éste programa, para fortalecer la detección terrestre fija

Como detección terrestre fija se consideran también los 9 campamentos oficiales de la CONAFOR que se ubican en la ciudad de Chetumal, Nachicom (campamento temporal), José María Morelos, Felipe C. Puerto, Tulum, Playa del Carmen, Cancún, Valladolid Nuevo y Kantunilkin. La dirección específica de cada instalación se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 16:** Campamentos de incendios forestales de la CONAFOR

Campamento	Ubicación Física	Coordenadas Geográficas						Responsable
		Latitud			Longitud			
		g°	min'	seg"	g°	min'	seg"	
<b>Chetumal</b>	Antigua Carretera a Santa Elena Km. 2.5, frente la colonia Fovissste V Etapa, Chetumal, Othón P. Blanco, Quintana Roo	18	30	3.46	88	19	37.22	Román Uriel Castillo Carballo Ramiro Sabido Ojeda
<b>Felipe Carrillo Puerto</b>	Calle 61 entre Av. Benito Juárez y Calle 68 Felipe Carrillo Puerto Quintana Roo	19	34	34.01	88	2	43.61	Jorge Anastasio Castillo Chuc Eric Francisco Gómez Beltrán
<b>Playa del Carmen</b>	Col. Ejido calle 7 sur entre 95 y 100 Solidaridad, Playa del Carmen, Quintana Roo	20	37	48.99	87	5	38.22	Carlos Pinzón Argüello
<b>Kantunilkin</b>	Carretera Federal Kantunilkin - Chiquilá, Km 1 s/n Frente a la Gasolina, Lázaro Cárdenas, Quintana Roo.	21	5	12.31	87	29	15.54	Josué Alberto Pascual Chan
<b>Valladolid Nuevo</b>	Carretera Federal 180 Cancún-Mérida entrando al poblado de Valladolid Nuevo Municipio de Lázaro Cárdenas	20	56	42.37	87	19	19.78	Juan Pech Valencia
<b>Cancún</b>	Región 103, Mza. 17, Lotes 1,2, y 3 calle 149 entre Av. López Portillo, Benito Juárez, Cancún Quintana Roo	21	8	44.95	86	53	8.66	Jorge David Canul Balam
<b>Tulum</b>	Carretera Federal Tulum-Coba Km. 1.5 Tulum Quintana Roo	20	13	33.78	87	27	28.64	Teodoro De León López
<b>José María Morelos</b>	Calle Jacinto Pat s/n entre 5 de Mayo y Sacalaca Col. Morelos, José María Morelos	19	44	42.84	88	42	56.86	Pedro Tah Canul
<b>Cerro del Pavo (Nachicom)</b>	Carretera Chetumal - Xpujil, después del poblado Nachicom, conocido El Cerro del Pavo.	18	28	54.39	88	46	57.02	Joselito Ku Espiritu

**Mapa 3:** Ubicación de los campamentos de incendios de la CONAFOR



### 4.6.3 DETECCIÓN TERRESTRE MÓVIL

La detección terrestre consiste en realizar recorridos de vigilancias en áreas o sitios determinados como prioritarios, que podrán realizarse mediante un vehículo u otro medio de transporte.

Para reforzar lo anterior, se determinó que todas las comisiones que realicen los funcionarios de las instituciones que forman parte del Comité Estatal de Manejo del Fuego y que estén estrechamente vinculados con el tema de incendios, serán consideradas como meta dentro de la detección terrestre, ya que realizan el papel de vigilante durante sus recorridos. Con esta estrategia reforzaremos la vigilancia durante el periodo crítico de incendios forestales, en las carreteras federales y estatales, en los caminos rurales, en los caminos de saca cosecha y de aprovechamiento forestal.

Recordar siempre que una detección oportuna, se traduce en liquidación rápida, inversión mínima y menor daño al ambiente.

### 4.6.4 DETECCIÓN SATELITAL

La detección satelital ha sido de gran provecho puesto que ha permitido detectar en tiempo real la presencia de puntos de calor de manera recurrente en un sitio

determinado, facilitando realizar un análisis rápido y una decisión inmediata, usando siempre el mapa de las áreas prioritarias de incendios forestales.

El Centro Estatal de Manejo de Fuego, al observar que en un sitio hay presencia de varios o repetidas ocasiones puntos de calor, por 1 o más días, da seguimiento puntual para descartar que sea un incendio forestal. Se instruye la movilización de la brigada más cercana al lugar para la verificación correspondiente, de resultar ser un incendio se procede a su atención.

El CEMF monitorea los puntos de calor todos los días a partir de las 6:00 am hasta las 8:00 pm, utilizando diferentes páginas oficiales nacionales e incluso internacionales para esta actividad, siendo las siguientes:

### **Páginas web en México**

- 1) El Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales para México:  
<http://forestales.ujed.mx/incendios2/>
- 2) La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Sistema de Alerta de Incendios:  
<http://incendios.conabio.gob.mx/>
- 3) Observatorio de la Selva Maya, Alerta Temprana de Incendios Forestales:  
<http://www.observatorioselvamaya.org.mx/satif>
- 4) Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Monitoreo de Focos de Calor (Incendios forestales):  
<https://smn.conagua.gob.mx/es/observando-el-tiempo/incendios-forestales>

### **Páginas web Internacionales**

- 1) Información Sobre Incendios para el Sistema de Gestión de Recursos (FIRMS), de la NASA:  
<https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/map/#z:11.9;c:-87.394,21.439>
- 2) VIIRS Active Fire (Fuego Activado):  
[http://viirsfire.geog.umd.edu/map/map\\_v2.php](http://viirsfire.geog.umd.edu/map/map_v2.php)
- 3) Satélite Nacional de Satélites, Datos e Información del Medio Ambiente (NOAA - Nacional Environmental Satellite, Data and Information Service):  
<https://satepsanone.nesdis.noaa.gov/FIRE/fire.html>

## **4.6.5 DETECCIÓN AÉREA**

Esta actividad se lleva a cabo con avionetas del Gobierno del Estado, por conducto de la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, durante la temporada crítica, en donde se programan sobrevuelos de detección sobre todo en los meses de marzo a mayo. La finalidad es revisar conglomerados de puntos de calor detectados mediante satélite. De igual manera la Fuerza Aérea Mexicana y la Marina, apoyan reportando incendios forestales detectados durante sus vuelos de operaciones. Otro apoyo muy importante que se recibe son los reportes realizados por las aerolíneas comerciales al llegar en los Aeropuertos de Cancún y de Chetumal.

Con el apoyo de la CONANP, se ha logrado gestionar el apoyo de empresas turísticas que trasladan personal en la Isla Privada Punta Pájaro, ubicada al Este

de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. La colaboración de las empresas al Programa Estatal es reportar los incendios detectados en su ruta de vuelo dentro de la reserva.

## **4.7 CAPACITACIÓN**

La capacitación y adiestramiento son actividades que no se pueden dejar de hacer, el personal combatiente constantemente debe estar actualizado, puesto que son los protagonistas que llegan al sitio y quienes deberán realizar en primera instancia la evaluación del incendio, posteriormente la organización y planeación para conducir las acciones para combate del incidente. Por lo tanto, deben tener conocimiento del comportamiento y manejo del fuego, liderazgo para organizar al personal y capacidad para diseñar un plan de acción del incidente, considerando como primer objetivo la seguridad del personal.

### **4.7.1 DIAGNÓSTICO DE CAPACIDADES DEL PERSONAL PARA EL MANEJO DEL FUEGO**

Las instancias que participan en el Programa Estatal de Manejo del Fuego esta la CONAFOR, CONANP, PROFEPA, FGR, SEMARNAT, CONAGUA, INPI, INAH, SEDENA, 34/a. Zona Militar, SEMAR, 11ª Zona Naval, SEMA, COEPROC, PPA), Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Rural y Pesca (SEDARPE), Secretaría de Turismo (SEDETUR), Comisión de Agua Potable y Alcantarillado (CAPA), así como los municipios con sus Direcciones de Protección Civil y Desarrollo Rural/Agropecuario, Pronatura Península de Yucatán, A. C., entre otras. Estas instituciones participan directa e indirectamente en la atención de los incendios forestales.

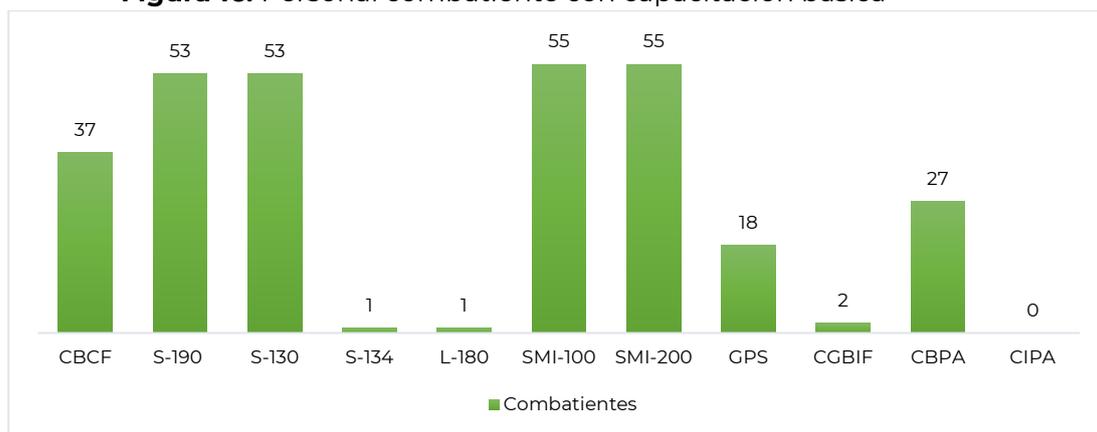
Es necesario capacitar al personal de las instituciones mencionadas a nivel técnico y operativo, con la finalidad de conocer el trabajo que implica la atención de un incendio forestal, con la idea de fortalecer e involucrar más actores que permitan en el futuro facilitar y agilizar las gestiones de recursos.

El 90.44% del personal combatiente de la CONAFOR (136 elementos) se encuentran capacitados en los cursos básicos y algunos especializados.

Refiriéndose a los cursos básicos se encuentran los siguientes:

- CBCF Curso Básico para Combatiente Forestal
- CBPA Curso Básico para Primeros Auxilios
- S-190, S-130 Combatiente Forestal/Introducción al Comportamiento del Fuego
- SCI 100-200 Sistema de Comando de Incidente 100-200

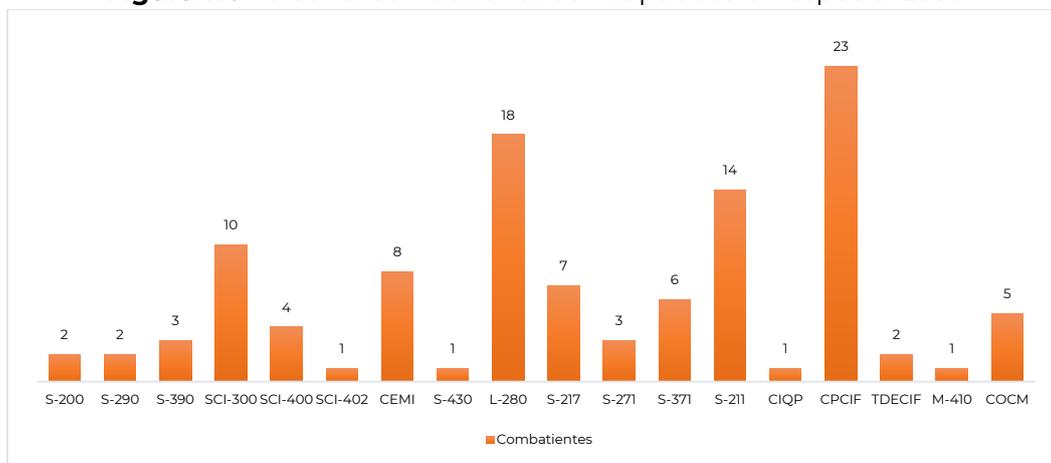
**Figura 16.** Personal combatiente con capacitación básica



Los cursos especializados se enlistan los siguientes:

- SCI-300 Intermedio de Sistema de Comando de Incidentes 300
- CEMI Curso de Equipo de Manejo de Incidentes
- S-200 Jefe de Incidentes de ataque inicial
- S-430 Jefe de Sección de Operaciones
- L-280 De la Subordinación al Liderazgo
- CPCIF Curso de Protección contra Incendios Forestales
- M-410 Personal de Instrucción Facilitador

**Figura 17.** Personal combatiente con capacitación especializada



Cabe mencionar que existen 32 cursos en el tema de incendios forestales, de acuerdo al catálogo emitido por la CONAFOR.

En relación a las brigadas de contingencia ambiental de CONANP (100 elementos) que cada año son contratados durante la temporada crítica de incendios forestales, todos cuentan con el Curso Básico para Combatiente Forestal, requisito obligatorio para ser parte de las brigadas antes mencionadas.

Referente al personal de brigadas rurales, los 50 elementos propuestos por el Gobierno del Estado ya cuentan con capacitación básica.

Este año, la CONAFOR lanzó la convocatoria para conformar brigadas de protección contra incendios de compensación ambiental, por lo que es necesario capacitar a sus nuevos integrantes.

El personal de la Coordinación Estatal de Protección Civil, los efectivos de la Secretaría de la Defensa Nacional, la Secretaría de la Marina y el personal de los Honorables Cuerpos de Bomberos municipales han recibido capacitación básica; sin embargo, por el constante cambio de adscripción de su personal, se requiere capacitarlos anualmente antes o después de la temporada crítica.

Otro grupo importante son las Brigadas de Pago de Servicios Ambientales, toda vez que están coadyuvando en proteger una superficie significativa de macizo forestal de 125 mil 44 hectáreas en los diferentes municipios del Estado; durante 2021 se capacitarán a 240 elementos.

#### **4.7.2 NECESIDADES DE DESARROLLO DE CAPACIDADES**

Debido a la situación actual de emergencia por la pandemia del virus SARS-CoV2, durante 2020 las instituciones se vieron obligadas a cancelar cursos de capacitación para cumplir con las medidas de restricciones sanitarias y así evitar la propagación del virus. En el 2021, se realizará la capacitación conforme a las medidas de salud establecidas en el Estado, buscando completar la meta de capacitación programada, con el aforo permitido y en su caso, realizarlo vía remota a través de plataformas digitales.

Cabe mencionar que es de suma importancia fortalecer el desarrollo de capacidades de los combatientes cada año, mismas que conllevan a realizar una mejor planeación para administrar eficaz y eficiente los recursos, así como la ejecución de las estrategias y tácticas en el combate de incendios forestales.

Se dará prioridad de capacitación a quienes la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable en su artículo 120 menciona como actores iniciales en la protección de los macizos forestales, tales como las Brigadas de Pago de Servicios Ambientales, Brigadas Rurales de Manejo del Fuego y Brigadas de Protección contra incendios de compensación ambiental.

Posteriormente, se capacitará a personal de protección civil tanto municipal y estatal, bomberos y personal operativo de las instituciones que forman parte del Programa Estatal de Manejo del Fuego.

Se gestionará ante el Centro Regional de Manejo del Fuego Sureste cursos especializados para personal de CONAFOR, CONANP, Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, así como personal técnico de Protección civil estatal y municipal.

Por lo anterior, podemos concluir que la capacitación es indispensable, con la finalidad de impulsar y desarrollar capacidades técnicas de los combatientes y los técnicos especialistas en el manejo del fuego, para combatir de manera segura los incendios forestales.

La Comisión Nacional Forestal cuenta con un Catálogo de Cursos de Manejo del Fuego, en donde existen 32 cursos de capacitación, divididos en 8 líneas temáticas:

- 1) Supresión
- 2) Sistema de Comando de Incidentes
- 3) Liderazgo
- 4) Equipo Aéreo
- 5) Uso Efectivo del Agua
- 6) Manejo del Fuego
- 7) Sistema de Información Geográfica
- 8) Manejo y Planificación Estratégica

La Gerencia Estatal de la CONAFOR es la responsable de acreditar y firmar las constancias de la capacitación básica y la especializada corresponde a la Gerencia de Manejo del Fuego.

El Estado de Quintana Roo se reconoce por su gran trayectoria en los entrenamientos del Sistema de Comando de Incidentes impartidos por especialistas en el manejo del fuego del Servicio Forestal de los Estados Unidos (USFS, por sus siglas en inglés), bajo un convenio de colaboración entre México y Estados Unidos. Hasta la fecha se han llevado a cabo 4 entrenamientos importantes por el USFS en incendios forestales reales:

- 1) El entrenamiento del Equipo Nacional de Manejo de Incidentes (ENMI), en abril de 2015, en la que participaron 12 técnicos provenientes de diferentes Estados, en este también participó integrantes del EEMI.
- 2) El entrenamiento del Equipo Regional de Manejo de Incidentes del Sureste (ERMI Sureste), en la que participaron 13 técnicos procedentes de los Estados de Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, durante el periodo del 20 al 25 de abril de 2017
- 3) El entrenamiento del Equipo Regional de Manejo de Incidentes del Noreste (ERMI Noreste), en la que participaron 9 técnicos provenientes de los Estados de Coahuila, Nayarit, Aguascalientes y Nuevo León, a esta misma se suman 7 integrantes del ERMI Sureste procedentes de los Estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, durante el periodo del 27 de abril al 07 de mayo de 2018.
- 4) El entrenamiento del Equipo Nacional de Manejo de Incidentes (ENMI) en Yucatán con participación de 1 brigada de Quintana Roo durante el periodo del 22 de abril al 03 de mayo de 2019.

Durante 2020, debido a la situación de emergencia por la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2 y ahora en el 2021, a nivel estatal y nacional se ha restringido la celebración de eventos masivos y entrenamientos donde se tenga un aforo presencial, por lo que la ejecución de los cursos propuestos se hará respetando la alerta epidemiológica o en la modalidad en línea.

A continuación, se presenta la programación de los cursos y entrenamientos que se llevarán a cabo en el Estado de Quintana Roo.

**Tabla 17:** Programa de capacitación y entrenamiento para 2021

Curso	Número de Curso /entrenamiento	Número de personal a capacitar	Periodo	Instructores
Curso Básico para Combatiente Forestal (CBCF)	10	150	Enero a marzo Julio a diciembre	CONAFOR, SEMA y Protección Civil
Sistema de Comando de Incidentes 100-200 (SCI 100-200)	3	60	Enero a marzo Julio a diciembre	CONAFOR, SEMA y Protección Civil
Ejercicio de entrenamiento del Equipo Estatal de Manejo de Incidentes	1	12	Enero a mayo	No aplica
Motobombas portátiles y Uso de Agua (S-211)	2	40	Septiembre a diciembre	CONAFOR Estatal y CRMFS
Curso de Primeros Auxilios	5	100	Enero a marzo Julio a diciembre	Protección Civil

En cuanto a capacitación especializada, los integrantes del GTO realizarán un diagnóstico de capacidades de su personal operativo y administrativo para evaluar la necesidad de solicitar a la Gerencia del Manejo de Fuego cursos especializados, respetando los protocolos de salud establecidos.

## 4.8 COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

El combate es la parte más crítica, en la que realizan trabajos de control y extinción de los incendios forestales, en donde los combatientes emplean sus conocimientos, habilidades y experiencias técnicas, para realizar de manera segura y eficiente las actividades que conlleva esta etapa.

La organización y control de personal, es una tarea obligatoria, ya que el primer objetivo de un plan de acción de incidente es la seguridad del personal, que conlleva entonces saber con precisión cuánta gente ingresa al incendio, en qué división estarán asignados y que al final de las actividades sean los mismos que deben regresar al campamento asignado. Existen dos frases poderosas que usan los jefes de brigadas antes de entrar al incendio, que son un resumen claro que engloba lo antes mencionado, en donde en voz alta el jefe de brigada menciona; **“Recordar que los mismo que entramos debemos salir”** y **“La brigada no se mueve si hace falta un elemento”**. Las frases implican disciplina, compromiso y responsabilidad del equipo.

### 4.8.1 PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN

El combate debe llevar un proceso claro, con el propósito de evitar confusión, incertidumbre o mala comunicación, ya que puede traer graves consecuencias

tanto legales y operativas, e incluso comprometer la seguridad del personal combatiente. Para evitar lo antes mencionado se crearon protocolos de actuación que se presentan a continuación.

**Segundo protocolo:** Se enfoca específicamente en el combate de un incendio forestal de acuerdo a la tabla siguiente:

**Tabla 18:** Protocolo “Atención a incendio forestal”

<b>PROTOCOLO “ATENCIÓN A INCENDIO FORESTAL”</b>			
Actualizado a	Número del protocolo	Responsable:	Páginas:
Febrero de 2021	2	CoEMF	2
Propósito	Procedimiento general durante un incidente de incendio forestal		
Alcance	El presente protocolo aplica para el estado de Quintana Roo.		
Objetivos	<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETIVOS</b></p> <p>1.1. Dar la atención prioritaria a incendios que se presenten en zonas forestales o eminentemente forestales.</p> <p>1.2. Garantizar la seguridad del personal combatiente y de las víctimas del área afectada, por encima de cualquier otra consideración. El orden de prioridad dependerá de la situación que se evalúe; primero se protegen las vidas, luego los bienes y, por último, el medio ambiente (ecosistema) que se vean afectadas como consecuencia del incendio forestal.</p> <p>1.3. Evacuar víctimas o posibles víctimas de las áreas afectadas durante el combate de incendio forestal.</p> <p>1.4. Dar respuesta oportuna y eficiente al incidente.</p> <p>1.5. Garantizar el flujo de la información a generar de acuerdo a protocolo.</p>		
Normas de seguridad	<p style="text-align: center;"><b>2. NORMAS DE SEGURIDAD</b></p> <p>2.1 Nombrar un responsable a cargo de la seguridad en el lugar del incidente, aunque todo el personal operativo debe corresponsabilizarse del tema.</p> <p>2.2 Efectuar el aislamiento de la zona de impacto.</p> <p>2.3 Definir medios de comunicación, vías de evacuación, rutas de escape y zonas seguras.</p> <p>2.4 Usar el equipo de protección personal establecido para Incendio Forestal.</p> <p>2.5 Mantener estrictamente el número necesario del personal en la escena para la atención del incidente.</p> <p>2.6 Regulación del tráfico y controlar el ingreso y salida de la misma.</p> <p>2.7 Garantizar una plataforma de comunicaciones eficiente.</p> <p>2.8 Establecer señal de evacuación (tres sonidos largos de silbato).</p> <p>2.9 Garantizar el suministro de agua y alimentos durante la atención de la contingencia.</p>		
Acciones de preparación conjunta	<p>1) Capacitar al personal en procesos de evacuación, en operaciones básicas para el control de incendios forestales y asistencia a víctimas.</p> <p>2) Establecer Sistema de Manejo de Incidentes para el control de incendios forestales de características relevantes, con posibilidades de activación de Equipo Estatal de Manejo de Incidentes.</p> <p>3) Establecer programas de entrenamiento y coordinación de funciones inter-institucionales.</p> <p>4) Informar al público en general.</p>		
Anotaciones	Este protocolo es de aplicación para el personal de CONANP, CONAFOR, SEMA, COEPROC, los Ayuntamientos Municipales y las Brigadas Rurales y comunitarias contratadas. Las instituciones son responsables de la aplicación del protocolo y los procedimientos establecidos en SMI, la implementación de los mismos y la evaluación de las operaciones.		

**Tercer protocolo:** Se enfoca de manera específica en la solicitud y operación de un equipo aéreo, particularmente un helicóptero MI, de acuerdo a la tabla siguiente:

**Tabla 19:** Protocolo “Solicitud y Operación de equipo aéreo”

PROCOLO “SOLICITUD Y OPERACIÓN DE EQUIPO AÉREO – HELICÓPTERO MI”			
Actualizado a	Número del protocolo	Responsable	Páginas
Febrero de 2021	3	CoEMF	1
Propósito	Establecer procedimiento para dar respuesta oportuna y eficiente a la solicitud del equipo aéreo.		
Alcance	El presente protocolo aplica para el Estado de Quintana Roo		
Prioridad para la solicitud	<b>1. PRIORIDAD PARA LA SOLICITUD</b>		
	1.1.	El incendio forestal amenaza con propagarse o a afectar los países vecinos de Belice y Guatemala, o viceversa.	
	1.2.	El incendio está afectando uno o varias Área Naturales Protegidas.	
	1.3.	El incendio amenaza a población civil o a sitios arqueológicos.	
	1.4.	El incendio está afectando ecosistemas sensibles al fuego y de importancia para el sector forestal.	
	1.5.	El incendio forestal son de tipo III, IV y V.	
	1.6.	El sitio afectado no cuenta con caminos cercanos, o en su caso, las vías de acceso ya se encuentran muy retiradas, en donde el personal se agota caminando varios kilómetros, arriesgando la seguridad de los mismos.	
	1.7.	Zona recurrente de incendios forestales, con abundante combustible disponible.	
	1.8.	Incendio Forestal de Atención Especial (IFAE) o determinados como relevantes.	
Gestión del equipo	<b>2. GESTIÓN DEL EQUIPO AÉREO</b>		
	2.1.	Realizar la solicitud del equipo aéreo ante la Gerencia de Manejo del Fuego, por medio de la Gerencia Estatal de la CONAFOR. El Gobierno del Estado Quintana Roo podrá gestionar de manera directa a la SEDENA, SEMAR o a la Coordinación Nacional de Protección Civil.	
	2.2.	El Grupo Directivo o el Grupo Técnico Operativo podrán solicitar a la CONAFOR el equipo aéreo, en la que deberán presentar la minuta firmada que respalde la petición correspondiente.	
	2.3.	Definir la actividad principal a realizar: a) Reconocimiento, b) Combate con descargas de agua, c) Traslado de personal, d) Traslado de accidentados, e) Traslado de alimentos, f) Traslado de herramientas y equipos.	
	2.4.	La solicitud deberá contener los datos del incendio forestal que se atiende: Entidad federativa, Municipio, fecha de inicio, predio, tipo de incendio, superficie afectada, tipo de vegetación, indicar si se encuentra en Área Natural Protegida, nombre y teléfono particular del coordinador aéreo de la CONAFOR. De igual manera, las coordenadas geográficas del sitio del incendio, campamento, base de operaciones o puesto de mando, helibase o helipista, y cuerpos de agua cercano al incendio. Se recomienda usar el <b>Formato de Solicitud de Equipo Aéreo</b> elaborado por la Gerencia del Manejo del Fuego.	
Operación del equipo aéreo	<b>3. OPERACIÓN DEL EQUIPO AÉREO</b>		
	3.1.	El coordinador aéreo de la CONAFOR, estará pendiente de la llegada de la aeronave. En su llegada deberá llenar el formato de recepción del equipo aéreo.	
	3.2.	El coordinador aéreo en conjunto con GTO, deberán realizar una reunión de trabajo con los responsables de la tripulación, para informar con detalle la situación actual del incendio que se está atendiendo.	
	3.3.	El coordinador aéreo y el capitán de la aeronave deberán realizar un vuelo de reconocimiento en el incendio, para definir las estrategias de trabajo, o en su caso apegarse al Plan de Acción del Incidente cuando se trabaja bajo el Sistema de Comando de Incidente.	
	3.4.	Todos los días el coordinador aéreo deberá llenar la bitácora o reporte diario de la operación del equipo aéreo.	
	3.5.	Garantizar la seguridad del equipo y personal operador.	
3.6.	Cuando el equipo ya no se requiere de su apoyo o por alguna falla técnica, es importante proceder con la desmovilización e informar a la Gerencia del Manejo del Fuego.		
Anotaciones	Este protocolo es de aplicación para el personal que integran el Centro Estatal de Manejo del Fuego, la CONAFOR, la CONANP, la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA), así como de la Coordinación Estatal de Protección Civil (COEPROC), aclarando que no sustituye las decisiones de coordinación, las fortalece. Cada representante de las instituciones es responsable de la aplicación de los procedimientos establecidos en el Sistema de Comando de Incidentes, la implementación de los mismos y la evaluación de las operaciones.		

En el caso de que sea declarado un Incendio Forestal de Atención Especial por el Centro Nacional de Manejo del Fuego, será obligación del GTO informar al Comité Estatal de Manejo del Fuego de la situación del incidente, con la finalidad de gestionar los recursos que sean necesarios para la atención especial del incendio forestal.

Está en proceso de elaboración el protocolo de “**Operativo de Actuación para Incendios Forestales Interestatales (IFI)**”, que de igual manera se someterá a revisión en el seno del Comité Estatal de Manejo del Fuego. Este protocolo aplica cuando un incendio forestal está afectando límites de dos o tres Estados, para este caso serán obligatorios los comunicados oficiales entre las Gerencias Estatales Involucradas, el Centro Regional de Manejo del Fuego Sureste y el Centro Nacional de Manejo del Fuego, por lo que la atención será responsabilidad de las entidades afectadas.

#### **4.8.2** USO DE MAQUINARIA PESADA

Por las condiciones topográficas del estado de Quintana Roo al presentarse incendios forestales, es necesario emplear diversas fuentes de recursos materiales, humanos y financieros para su control y combate. En lo referente a recursos materiales, se hace énfasis en la contratación de maquinaria como capacidad eficiente para contener el tamaño de los incendios. La existencia de diversos equipos mecanizados en la faena de incendios forestales permite agilizar y aumentar la capacidad de trabajo de los combatientes.

El uso de maquinaria pesada en la entidad se considera esencial para el combate de los incendios forestales, sobre todo cuando se afecta vegetación madura, en donde abundan los combustibles, que con el poder humano es difícil tener avances significativos. La maquinaria pesada más utilizado son el tipo bulldozer, por su fuerza y su pala frontal, puede remover gran cantidad de vegetación para retirarla de la trayectoria del fuego.

La gestión de las maquinarias en algunos casos son aportaciones de los ejidos afectados. En el Grupo Técnico Operativo realiza lo pertinente ante el Comité Estatal de Manejo del Fuego.

**Figura 23:** Operación de maquinaria pesada en incendio de Q. Roo



### 4.8.3 OPERACIÓN DE EQUIPOS DE USO DE AGUA

La aplicación del agua en la supresión de los incendios forestales varía según la disponibilidad para su uso en los tipos de combustibles; sin embargo, aunque este recurso se encuentra disponible y en suficientes cantidades, debe ser empleado de manera moderada aplicándola de manera eficiente.

El agua realiza funciones en el control y liquidación de incendios forestales enfriando y humedeciendo el combustible.

En los municipios de Quintana Roo las fuentes de agua como ríos, aguadas, cenotes, lagunas, pozos, se encuentran en casi cualquier lugar, pues estamos básicamente en la cuenca hidrológica RH33, por lo que garantiza la existencia del vital líquido, sin embargo, la accesibilidad y distancias para extraerla es lo que complica la operación de los equipos en campo.

La motobomba MARK III y el UNIMOG, requieren de operadores capacitados, conocimiento sobre la capacidad de la máquina para transportar agua a distancia o en ascenso y la forma de combinar dos o más motobombas para llevar agua a mayor distancia y a mayor altura, mediante tendidos en serie, paralelo o con estanques de relevo.

### 4.8.4 USO DE EQUIPO AÉREO

El transporte aéreo es el servicio para trasladar de un lugar a otro, pasajeros o cargamento, mediante la utilización de aeronaves como los helicópteros o avionetas, que son de mucha ayuda en la atención de los incendios forestales.

En el año 2020 se llevaron a cabo sobrevuelos de reconocimiento para identificar posibles incendios forestales en áreas remotas del Estado. El uso de las avionetas facilita dimensionar el tamaño y afectación del siniestro, por lo que contar con este servicio contribuye mucho en la atención oportuna de los incendios, así como dar dirección al personal en tierra. Cada año, se debe gestionar este servicio, y de ser posible ampliar el tiempo de horas vuelo para abarcar una mayor cobertura en el Estado.

**Figura 25.** Operación de equipo aéreo en incendio “La Ruina” en Ichkabal



Durante 2020, en los incendios relevantes se sumó el apoyo de 3 helicópteros MI, de los cuales dos fueron de la SEMAR y uno de la Guardia Nacional. Estos equipos operaron en los Incendios Forestales de Atención Especial clasificados como IFAE, Los equipos aéreos sirvieron para transportar al personal combatiente de la CONAFOR, SEMA y Protección Civil (COEPROC) debido al difícil acceso a los incidentes.

#### **4.8.5 USO DEL SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES**

La aplicación del Sistema de Comando de Incidentes (SCI) en incendios ha sido de mucha ayuda y se cuenta con suficiente personal capacitado, que constantemente se actualizan en niveles de entrenamiento más avanzados, con el objetivo de fortalecer sus conocimientos y operar con seguridad los incidentes.

Como se ha mencionado en el apartado de capacitación, Quintana Roo ha sido escuela para el entrenamiento y aplicación del SCI con la asesoría de técnicos especialistas del Servicio Forestal de los Estados Unidos (USFS) en incendios reales. Cada año en el Estado se activa el Equipo Estatal de Manejo de Incidentes (EEMI) en un incendio relevante, la finalidad es tener control eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros que destina para combatir un incendio. Cuando las brigadas de ataque inicial son rebasadas de sus capacidades, se hace necesario sumar más recursos y por ende mayor responsabilidad en el manejo de las mismas, en esta etapa es donde llega el EEMI para reforzar las tareas y liquidar el incendio.

La atención del incendio “Ichkabal” en el municipio de Bacalar, se operó mediante el Equipo Estatal de Manejo de Incidentes en donde participó personal técnico y combatientes de la CONAFOR de los estados de Chiapas, Durango, Hidalgo, Guanajuato y Quintana Roo, la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente, la Coordinación Estatal de Protección Civil, Guardia Nacional, Secretaría de Marina y el Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Con la experiencia del personal técnico, en este año se activará de nueva cuenta el EEMI, la idea es atender un incendio relevante y la otra, es entrenar nuevos elementos para desarrollar capacidades técnicas. El EEMI es una estructura y metodología importante para reforzar la atención de los incendios forestales.

#### **4.8.6 BRIGADAS OFICIALES, ESTATALES, MUNICIPALES Y VOLUNTARIAS**

Las brigadas y sus elementos para el combate de incendios forestales son la pieza más importante y fundamental, ya que son los que operan las herramientas y equipo especializado, quienes planean y organizan, hacen evaluaciones de los incidentes, quienes diseñan las estrategias y tácticas de combate, los que coordinan los equipos aéreos, los que hacen la logística de operación, entre otras funciones. Es por ello que deben ser reconocidos por la sociedad.

En Quintana Roo, se cuenta con un total de 1,470 efectivos, de las cuales 23 son técnicos en el manejo del fuego, 73 técnicos especialistas, 1,361 combatientes para

ataque en campo, 2 administrativos y 11 auxiliares de protección civil municipal. Este equipo de trabajo está conformado por combatientes oficiales de la CONAFOR, CONANP, SEMA, COEPROC, técnicos de CONAGUA, elementos de la SEDENA, elementos de la MARINA, Bomberos, Brigadas rurales, Brigadas de protección de incendios forestales de compensación ambiental, Brigadas de Servicios Ambientales, Protección Civil Municipal y Voluntarios.

Cabe resaltar que, dentro de los grupos mencionados, se tiene registro de 16 mujeres que participan directa e indirectamente en los incendios forestales, han recibido también capacitación tanto nacional e internacional, de igual forma algunas de ellas han participado en combate en el país de Canadá.

## 5. INDICADORES Y METAS 2021

**Tabla 20:** Indicadores y metas del PEMF 2021

INDICADOR	CONAFOR	GOBIERNO EDO. (SEMA)	CONANP	SEDENA	SEMAR	BOMBEROS (Q. ROO)	COEPROC , PC MPAL.
Comité Estatal de Manejo de Fuego instalado y operando		1					
Programa Estatal de Manejo del Fuego realizado		1					
Número de reuniones del Comité Estatal de Manejo del Fuego		9					
Centro Estatal de Manejo de Fuego operando	1						
Convenio de Coordinación en Materia de Manejo del Fuego firmado	1						
Número de Equipos de Manejo de Incidentes operando	1						
Kilómetros de brechas cortafuego construidas y/o rehabilitadas	20	48					
Hectáreas con quemas controladas realizadas		5					
Hectáreas con quemas Prescritas realizadas	10						
Hectáreas bajo manejo mecánico de combustible realizadas	17						
Kilómetros de líneas negras realizadas	9	10					
Número de talleres de distribución de competencia en incendios forestales		3					
Número de pláticas de la NOM 015 realizadas	10						
*Eventos de prevención cultural realizados	5	2					
Número de cursos realizados	10	7					

INDICADOR	CONAFOR	GOBIERNO EDO. (SEMA)	CONANP	SEDENA	SEMAR	BOMBEROS (Q. ROO)	COEPROC PC MPAL.
Número de personas capacitadas en cursos	180	210					
Número de torres de detección operando	1						
Número de Recorridos terrestres realizados		40					
Número de reportes de alerta temprana de incendios forestales realizados y enviados al GTO	8						
Número de Brigadas oficiales conformadas	12		2	5	5	6	
Número de combatientes oficiales equipados	135	6	25	50	50	62	34
Número de brigadas rurales conformadas	87	5	13				6
Número de combatientes rurales conformados	870	50	130				60

**\*Los eventos de prevención cultural son 5:**

- Evento de inicio de campaña de la temporada de incendios forestales
- Operativo de Semana Santa en materia de prevención de incendios forestales
- Celebración del día Nacional del Combatiente de Incendios Forestales
- Ferias o Exposiciones de Protección Civil u otras instancias
- Participación en la Semana Nacional Forestal

## 6. DIRECTORIO DEL GD Y GTO

**Tabla 21:** Directorio de Grupo Directivo

Dependencia	Titular	Domicilio de oficina
<b>Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)</b>	<b>Ing. Román Uriel Castillo Carballo</b> Suplente Legal rcastilloc@conafor.gob.mx 01 (983) 8333120 Cel. 9831541726	Calle Camino Antiguo a Santa Elena Km 2.5, Col. Industrial II, Chetumal, Quintana Roo. C.P. 77049
<b>Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)</b>	<b>Lic. Efraín Villanueva Arcos</b> Secretario efravillarcos@gmail.com repcion@semaqroo.gob.mx clavesgo@hotmail.com 01 (983) 1292101 01 (983) 1240725	Av. Efraín Aguilar entre Dimas Sansores y Retorno 3 No. 418, Col. Campestre, CP. 77030, Chetumal, Quintana Roo
<b>Coordinación Estatal de Protección Civil (COEPROC)</b>	<b>Lic. Adrián Martínez Ortega</b> Director General adrian.martinez@qroo.gob.mx adrianortega600@hotmail.com 01 (983) 1271140 01 (998)1926001	Calle Presa de la Amistad No. 35, entre las calles Retorno 3 y Armada de México, Col. Campestre, Chetumal, Quintana Roo
<b>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)</b>	<b>Biol. Yadira Gómez Hernández</b> Directora Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano ygomez@conanp.gob.mx 01 (998) 8871997 01 (998) 8921413 Ext. 18922 y 18926	Calle Venado No(s). 71 y 73, Supermanzana 20, Manzana 18, Retorno 8, Lotes 2 y 4, C.P. 77500 Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

**Tabla 22:** Directorio de Grupo Técnico Operativo

Dependencia	Titular	Suplente
<b>Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)</b>	<b>C. José Javier May Chan</b> Enlace de Incendios Forestales javier.may@conafor.gob.mx chiiktejon@gmail.com 01 (983) 8333120 Cel. 9831307620	<b>Ing. Ramiro Sabido Ojeda</b> Encargado del CEMF ramiro.sabido@conafor.gob.mx 01 (983)8333120 Cel. 9831064783
<b>Secretaría de Ecología y Medio Ambiente (SEMA)</b>	<b>Ing. Gabriel Medina Patrón</b> Director de Protección y Fomento Forestal alicasnay@hotmail.com 01 (983) 1292187 Cel. 9831324000	<b>Ing. José Juan Vázquez Vargas</b> Jefe de Departamento jvazquez7h@hotmail.com 01 (983)1292187 Cel. 9831366537
<b>Coordinación Estatal de Protección Civil (COEPROC)</b>	<b>C. Juan Manuel Zamarripa Pérez</b> Director Operativo zamarripaopb@hotmail.com 01 (983) 12 71140 y 01 (983) 83 30828 Cel. 9838390994	<b>Miguel Gabriel Narváez Can</b> Analista Profesional miguelnarvaez@hotmail.com Cel. 9831003269
<b>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)</b>	<b>Biol. Felipe Ángel Omar Ortiz Moreno*</b> Director del Complejo Sian Ka'an omortiz@conanp.gob.mx 01 (983)8340265 Cel. 9981807677	<b>Ing. Eulogio Puc Kinil</b> Jefe de Departamento epuc@conanp.gob.mx Cel. 9831540052

## 7. CONCLUSIÓN

Ejecutar el Programa Estatal de Manejo del Fuego, es una gran responsabilidad de todas las instituciones involucradas respetando en todo momento la competencia de cada actor, con el propósito principal de proteger los ecosistemas forestales del Estado de Quintana Roo. Debe quedar claro que todos los actores deberán actuar bajo el Mando Unificado del Sistema de Comando de Incidentes para la atención oportuna y eficiente de los incendios forestales.

Debemos estar conscientes que los ejidos seguirán usando el fuego para sus actividades agropecuarias, por lo tanto, es premisa el promover las quemas controladas en las comunidades orientándolos a cumplir con la normatividad vigente.

Como sociedad debemos aprender a vivir con la presencia del fuego en los ecosistemas forestales y estar siempre preparados para minimizar y contrarrestar los impactos de la misma. De igual forma informar a la sociedad que el fuego no es malo si se utiliza de manera adecuada.

La política actual, está realizando la transición al manejo del fuego, no solamente a la supresión; es por ello que se debe promover con los tres órdenes de gobierno la prevención física, cultural y legal, que a su vez contribuya al manejo sustentable de nuestros ecosistemas.

## **VALIDACIÓN DEL DOCUMENTO**

El presente documento de planeación fue elaborado con la colaboración del Grupo Directivo, el Grupo Técnico Operativo y los técnicos especialistas del Centro Estatal de Manejo del Fuego.

11 de marzo de 2021

---

**Ing. Román Uriel Castillo Carballo**  
Comisión Nacional Forestal

---

**Lic. Efraín Villanueva Arcos**  
Secretaría de Ecología y Medio  
Ambiente

---

**Lic. Adrián Martínez Ortega**  
Coordinación Estatal de Protección  
Civil

---

**Biol. Yadira Gómez Hernández**  
Comisión Nacional de Áreas  
Naturales Protegidas