



**JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE
LA CUENCA DEL RÍO COAHUAYANA**

PROGRAMA DE MANEJO DEL FUEGO

INFORME FINAL

EJERCICIO FISCAL 2021



Elaboró: Ing. Salvador Martínez García

Diciembre de 2021

CONTENIDO

Introducción	1
Incendios ocurridos en 2021 y superficie afectada	2
Comparativo 2016-2021	5
Tipo de vegetación afectada	9
Brigadas participantes en el Programa de manejo del Fuego	11
Frecuencia, horario y duración de la ocurrencia de incendios forestales	14
Equidad de género en actividades de prevención y combate de incendios	17
Acciones adicionales no programadas	18
Actividades de prevención	21
Introducción	21
Apertura y rehabilitación de brechas cortafuego	22
Anexo fotográfico y ubicación espacial de los predios donde se realizaron acciones preventivas	25
Gestión con presidencias municipales	25
Actividades realizadas en el municipio de Concepción de Buenos Aires	26
i. Actividades en el municipio de Quitupan	31
Actividades de prevención en el municipio de Tuxpan	39
Bibliografía consultada	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de incendios ocurridos y superficie afectada	2
Tabla 2. Comparativo de incendios periodo 2016-2021	5
Tabla 3. Superficie afectada por incendios 2016-2021 CBA-Tuxpan	7
Tabla 4. Tipo de vegetación afectada por la ocurrencia de incendios forestales	9
Tabla 5. Incendios atendidos por brigada	12
Tabla 6. Previsión de riesgo por incendios forestales	14
Tabla 7. Equidad de género en brigadas para combate de incendios forestales	17
Tabla 8. Calendario de trabajo para ejecución de quemas controladas	22
Tabla 9. Predios concertados y resultados de apertura y rehabilitación de brechas cortafuego así como quemas controladas en áreas dictaminadas como prioritarias	23
Tabla 10. Calendario de actividades de prevención de incendios forestales en la JIRCO	24

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Incendios ocurridos en 2021	3
Gráfica 2. Superficie afectada por incendio, 2021	4
Gráfica 3. Causas que provocaron los incendios forestales	4
Gráfica 4. Comparativo de incendios 2016-2021	5
Gráfica 5. Comparativo de superficie afectada por incendios 2016-2021	6
Gráfica 6. Tipo de vegetación afectada a causa de incendios forestales	10
Gráfica 7. Número de incendios atendidos por brigada	13
Gráfica 8. Periodos en los cuales se presentaron los incendios	15
Gráfica 9. Horario de ocurrencia de incendios	16
Gráfica 10. Horario de ocurrencia de incendios	17

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen. 1. Incendio ocurrido en el Paraje Las cascadas. Mpio. de Concepción de Buenos Aires	3
Imagen. 2. Incendio en bosque de encino ocurrido en el Paraje denominado Betania. Mpio. de Quitupan	6
Imagen. 3. Ubicación estratégica de campamentos de las Brigadas JIRCO	7
Imagen. 4. Capa temática biomasa total forestal en donde se muestran los rangos de material combustible existente en la región y donde se ubicaron las brigadas JIRCO y CONAFOR	8
Imagen. 5. Liquidación de incendio, producto de un aprovechamiento ilícito. Mpio de Quitupan	10
Imagen. 6. Entrega de información referente a las restricciones de quemas. Ejido Los Mazos, Mpio de Tuxpan	11
Imagen. 7. Brigadas JIRCO: CBA (Izq.), Los Mazos, Tuxpan (Der.)	13
Imagen. 8. Incendio vespertino ocurrido en bosque de encino, Mpio. de Valle de Juárez	15
Imagen. 9. Incendio suscitado a las 4:00 pm. Ejido Atenquique, Mpio. de Tuxpan	16
Imagen. 10. Brigada CONAFOR Quitupan, coordinada por personal técnico de la JIRCO	18
Imagen. 11. Brigada CONAFOR Tecalitlán, campamento “La Meza” coordinada por personal técnico de la JIRCO.	19
Imagen. 12. Brigada CONAFOR Tamazula, coordinada por personal técnico de la JIRCO.	19
Imagen. 13. Primera sesión del taller efectuada el 7 de julio vía online.	20
Imagen. 14. Segunda sesión del taller efectuada el 8 de julio en donde participaron los principales actores municipales que intervienen en el tema.	21

Introducción

De acuerdo con la SEMARNAT (2018) un incendio forestal es la combustión de la vegetación forestal sin control. Cada año, en todo el mundo, durante las temporadas de sequía aumenta el riesgo de incendios debido a diversos factores, entre los que se encuentran la acumulación de combustible orgánico seco en los bosques y selvas. En el caso de México, en gran parte del país, de enero a mayo se realizan quemas de los terrenos para la siembra y el pastoreo de ganado, y con frecuencia el fuego pasa a las áreas forestales aledañas. Los incendios forestales son propagaciones libres y no programadas del fuego sobre la vegetación en los bosques, selvas y matorrales (UNAM; 2020).

Actualmente se sabe que la ocurrencia de incendios forestales está determinada por condiciones ambientales y socio-económicas, y los efectos de cada condición varían dependiendo del ecosistema, el espacio y el tiempo. Los incendios forestales causados por el hombre no son sucesos aleatorios; a menudo se localizan cerca de núcleos habitados y tienden a seguir patrones estacionales, semanales, e incluso diarios (Carrillo *et al.*, 2012)

El papel del fuego en la vegetación es ambivalente. En algunos ecosistemas, los incendios naturales son esenciales para mantener la dinámica de los ecosistemas, la biodiversidad y la productividad. El fuego es también una herramienta importante y muy utilizada para alcanzar los objetivos de manejo de tierras. Sin embargo, cada año, los incendios destruyen millones de hectáreas de bosques y otros tipos de vegetación, provocando la pérdida de muchas vidas humanas y animales y causando un inmenso daño económico, tanto en términos de recursos destruidos como en costos de la extinción. También hay impactos en la sociedad y en el medio ambiente, por ejemplo, daños a la salud humana por el humo, la pérdida de la diversidad biológica, la emisión de dióxido de carbono (CO²) y otros gases de efecto invernadero, los daños a los valores recreativos y otros (FAO, 2019)

Por lo anterior, es necesario migrar todos los esfuerzos de manera paulatina al manejo del fuego en áreas forestales, el cual de acuerdo con la SEMARNAT (2018) describe éste como el proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tiene por objeto evaluar y manejar los riesgos planteados por el uso del fuego, su rol ecológico, los beneficios económicos, sociales y ambientales en los ecosistemas forestales en los que ocurre.

Lo anterior en virtud que resulta más costos el combatir que prevenir, además de la valoración que se tiene en el impacto de los ecosistemas de la región. En el presente documento se presentan los resultados y alcances del Programa de Manejo del Fuego de la JIRCO en sus municipios de influencia, esta información sirve como base para la toma decisiones en las políticas municipales a futuro relacionadas con el tema, cómo se puede afrontar la problemática y alternativas de solución en coordinación con todos los diferentes niveles de gobierno.

Incendios ocurridos en 2021 y superficie afectada

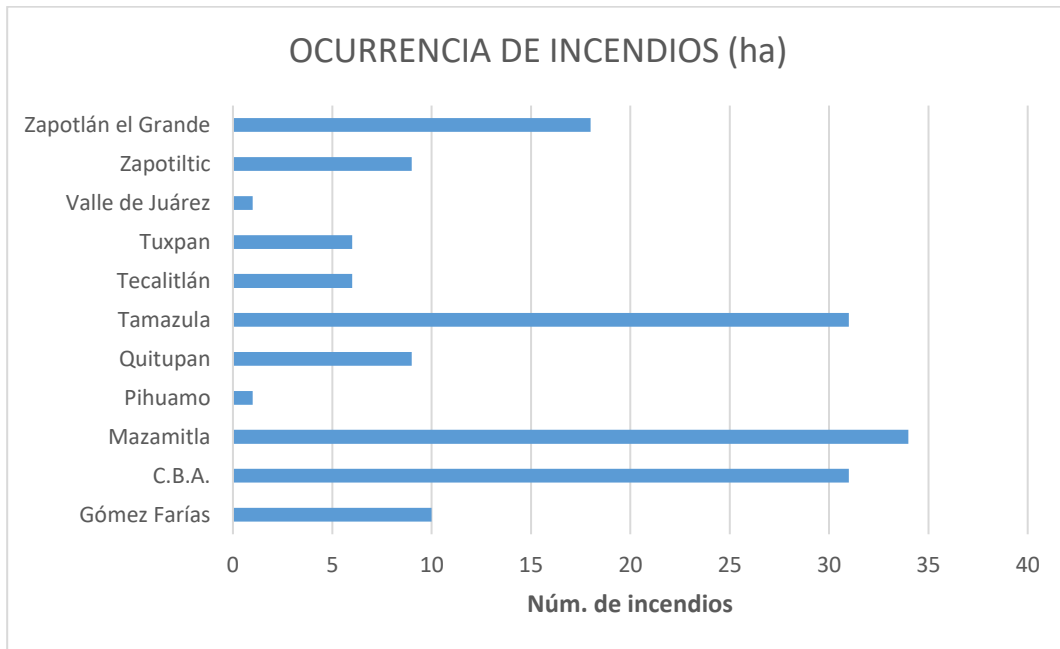
En 2021 se presentaron un total de 156 incendios en los municipios que comprenden la JIRCO, dentro de los cuales Mazamitla presenta el mayor número con 34 así como Concepción de Buenos Aires y Tamazula con 31 respectivamente. En cuanto a la afectación, contrasta el municipio de Tecalitlán, dado que, a pesar de haberse presentado solo 6 incendios, presenta la mayor superficie afectada con 4,248 ha, mientras que Tamazula y Mazamitla ocupan el segundo y tercer lugar en este rubro. Cabe señalar que para el caso de Tecalitlán en un solo evento se afectaron 4,203 ha en el paraje denominado “Corralitos”, mismo que por la complicación de la orografía y la gran cantidad de material combustible acumulado, tuvo una duración hasta el momento de su extinción de aproximadamente de 7 días presentándose en este, varias reactivaciones. Para los casos de Tamazula y Mazamitla, obedece a las múltiples conflagraciones ocurridas en donde al igual que en el caso anterior, se presentaron además varias reactivaciones.

Tabla 1. Número de incendios ocurridos y superficie afectada

MUNICIPIO	OCURRENCIA DE INCENDIOS (Núm.)	SUPERFICIE AFECTADA (ha)
Gómez Farías	10	60
C.B.A.	31	427
Mazamitla	34	1,159
Pihuamo	1	4
Quitupan	9	339
Tamazula	31	3,233
Tecalitlán	6	4,248
Tuxpan	6	780
Valle de Juárez	1	70
Zapotiltic	9	313
Zapotlán el Grande	18	31
TOTAL	156	10,665

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

Gráfica 1. Incendios ocurridos en 2021



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.



*Imagen. 1. Incendio ocurrido en el Paraje Las cascadas. Mpio. de Concepción de Buenos Aires
Fotografía: Salvador Martínez García, 2021.*

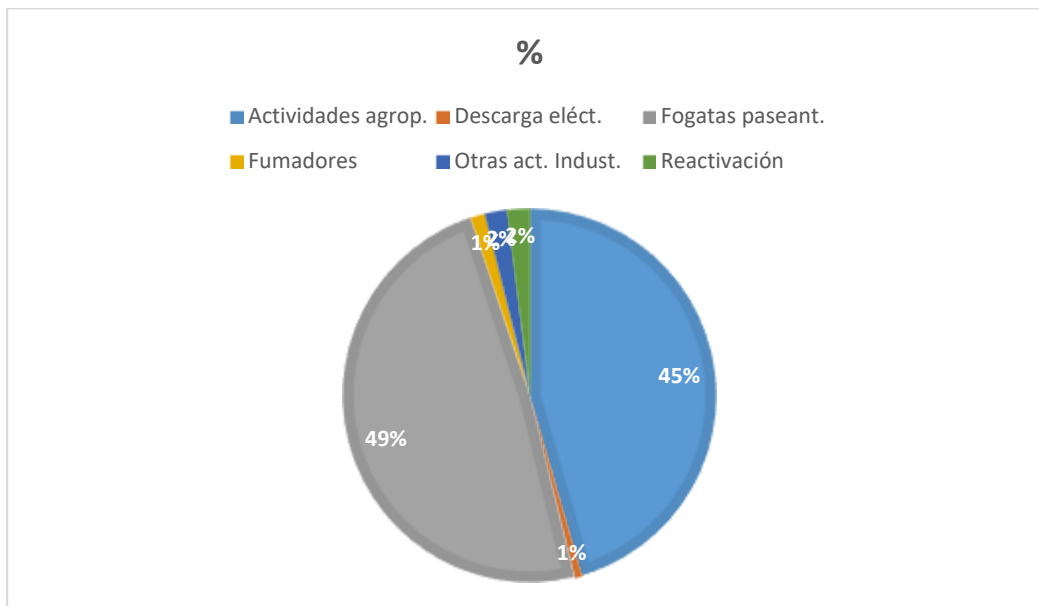
Gráfica 2. Superficie afectada por incendio, 2021



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

Con relación a las causas de los incendios, se sigue presentando el mismo comportamiento de años anteriores, es decir, en un 49% a fogatas causadas por paseantes mientras que el 45% ocurrió debido actividades agropecuarias, y en un mínimo porcentaje a otras causas tales como actividades productivas (forestales), fumadores, así como un registro de descarga eléctrica.

Gráfica 3. Causas que provocaron los incendios forestales



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

Comparativo 2016-2021

En la Gráfica 4 se observa que de 2017 al 2019 se tuvo una notable reducción en cuanto a número de incendios que se presentaron, sin embargo, durante los ciclos 2020 y 2021 el número se incrementó notablemente sin pasar el pico que se tuvo en 2016, con 167 incendios ocurridos, esto es un indicador que sirve para reorientar las estrategias y las políticas ambientales en todos los niveles de gobierno, pues en términos generales la población no ha dejado de llevar a cabo quemas agrícolas, que son las principales causas de los incendios.

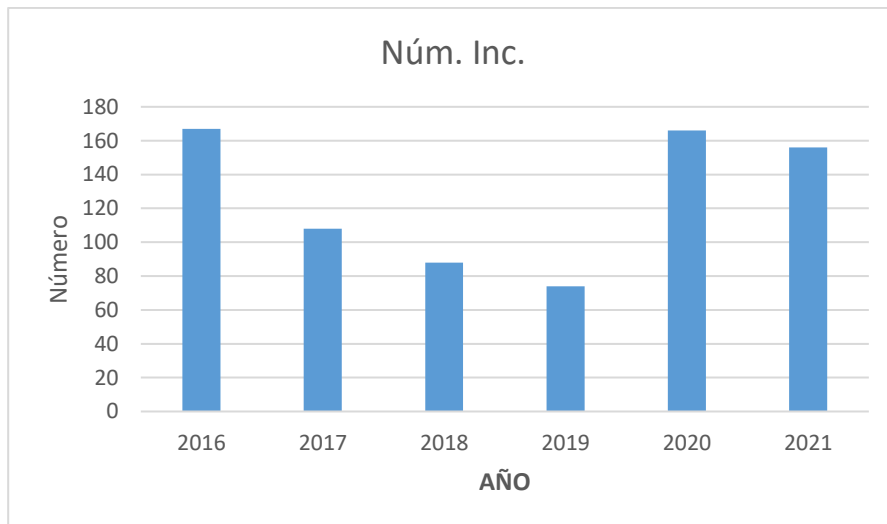
Al respecto y a nivel municipal se está tratando de implementar medidas más drásticas, tales como la modificación de sus reglamentos, enfocados a sancionar y en dado caso emitir multas económicas a aquellas personas que realizan quemas descontroladas y sin previo aviso a las autoridades municipales.

Tabla 2. Comparativo de incendios periodo 2016-2021

AÑO	Incendios ocurridos (Núm.)
2016	167
2017	108
2018	88
2019	74
2020	166
2021	156

Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2021.

Gráfica 4. Comparativo de incendios 2016-2021



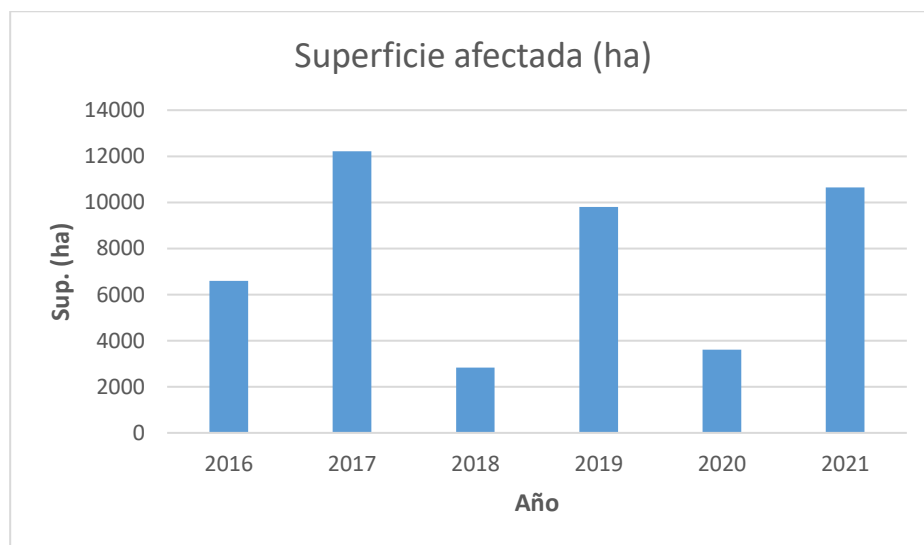
Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2021.



*Imagen. 2. Incendio en bosque de encino ocurrido en el Paraje denominado Betania. Mpio. de Quitupan
Fotografía: Salvador Martínez García, 2021.*

Haciendo el mismo análisis sobre la superficie afectada por incendios suscitadas en los últimos 6 años, se observa en la Gráfica 5 que esta superficie ha sido intermitente en los últimos años, sin embargo, después de la temporada de 2019, el ciclo 2021 ha sido de los más afectados con una superficie de 10,655 ha, no obstante, de haberse presentado un número de incendios inferior a 2020, Para el presente año éstos fueron más prolongados.

Gráfica 5. Comparativo de superficie afectada por incendios 2016-2021



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2021.

A pesar de los esfuerzos que se realizaron por las diferentes instancias participantes, sobre todo con la contratación de brigadas para el combate de incendios, solo fue posible disminuir el número de conflagraciones, más no la superficie afectada. Para el presente ciclo se contrataron dos brigadas operadas por la JIRCO, mismas que se ubicaron en zonas estratégicas y de muy alta prioridad (imagen 3 y 4) debido al riesgo y peligro de incendios que representan, siendo estas: Concepción de Buenos Aires y Tuxpan (ejido Los Mazos) cubriendo ésta las faldas del Nevado de Colima.

Estas brigadas se conformaron con 11 elementos cada una, las cuales fueron provistas de todo lo necesario en cuanto a equipo y herramienta que se requiere para el combate de incendios. En este proyecto el municipio donde se ubicaron participó con la aportación provisional del vehículo para la movilidad de las mismas.

Tabla 3. Superficie afectada por incendios 2016-2021 CBA-Tuxpan

Municipio	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Concepción de Buenos Aires	250.93	607.45	280.00	375.72	157.45	427.30
Tuxpan	515.05	479.12	515.00	5,368.66	26.30	779.85

Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2021.

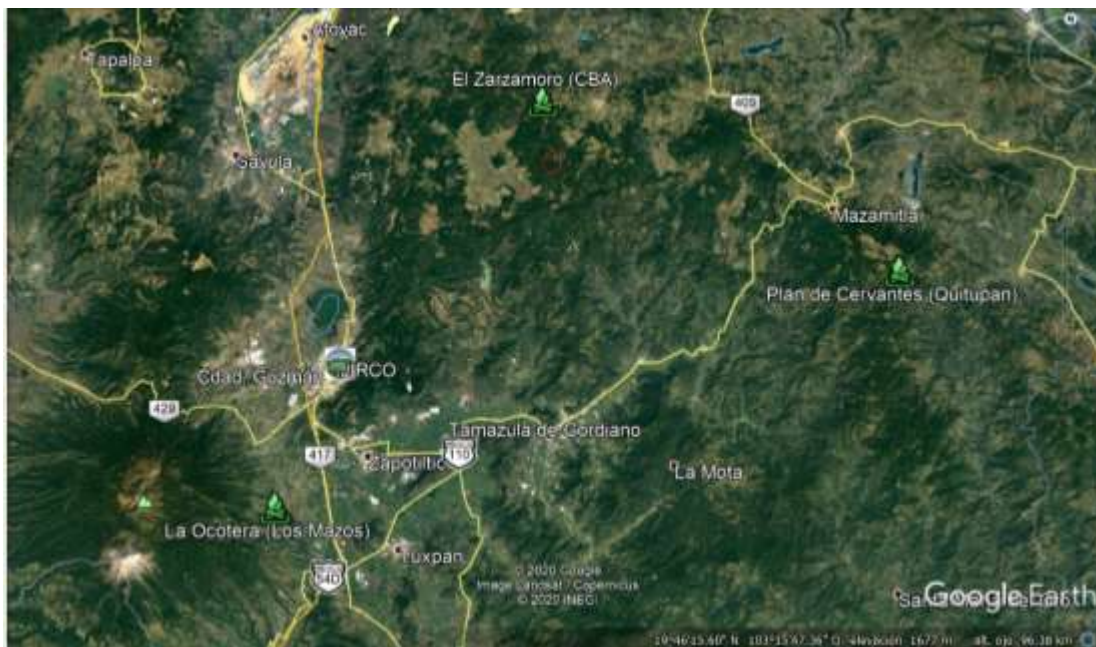


Imagen. 3. Ubicación estratégica de campamentos de las Brigadas JIRCO
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.

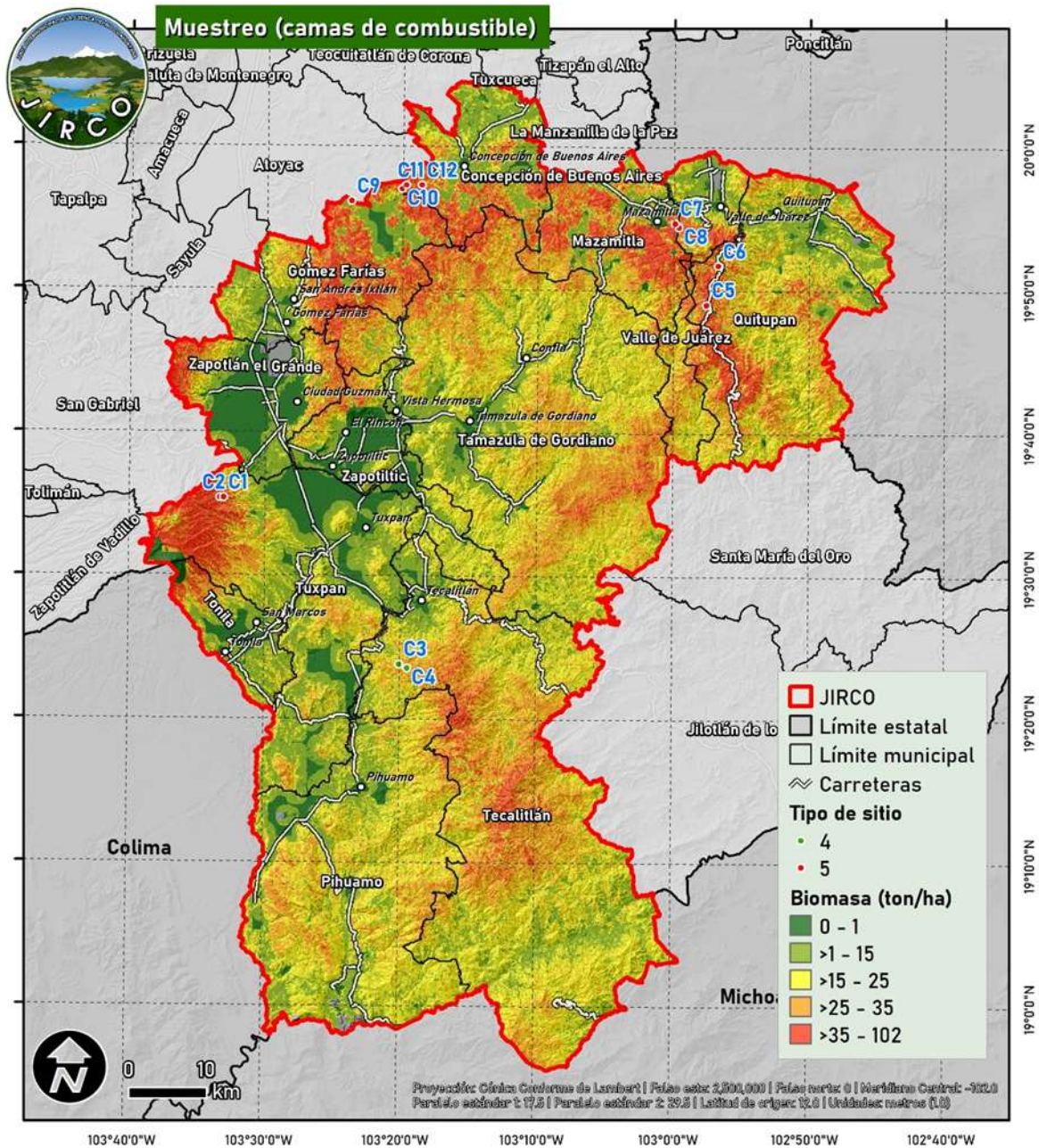


Imagen. 4. Capa temática biomasa total forestal en donde se muestran los rangos de material combustible existente en la región y donde se ubicaron las brigadas JIRCO y CONAFOR

Tipo de vegetación afectada

No obstante que la mayoría de los incendios ocurrieron en los macizos boscosos de la región y toda vez que fueron afectados en un determinado nivel, al finalizar el combate es difícil determinar si el arbolado adulto va sobrevivir o no, por lo que al momento de elaborar el reporte, se emite a nivel campo por mera apreciación visual un dictamen de la vegetación que resultó afectada al momento en cada una de las conflagraciones.

Para el presente año los resultados que se presentaron arrojan que la mayor afectación fue en material vegetal muerto, es decir hojarasca, puntas y ramas en un 59%, esto obedece en gran medida al aprovechamiento forestal inadecuado que se realiza en la mayor parte del territorio, así como por el alto nivel de clandestinaje de madera existente, lo cual provoca que se deje en abandono una gran cantidad de este tipo de material combustible.

En segundo lugar, se tiene el estrato arbustivo, con un 30% de afectación, en términos de sucesión ecológica resulta también lógico este comportamiento en virtud que todos los espacios que se presentan debido a la remoción de del arbolado a causa de lo explicado anteriormente, inmediatamente los vacíos son ocupados por el sotobosque. En cuanto al arbolado adulto solamente resultó afectado el 1% del total, en este apartado es necesario realizar análisis posteriores para determinar el nivel de afectación que resulte, pues muchos de ellos, sobre todo los de mediana edad logran recuperarse.

Tabla 4. Tipo de vegetación afectada por la ocurrencia de incendios forestales

VEGETACIÓN AFECTADA (Tipo)	SUP (ha)	%
Hojarasca/puntas/ramas	6,259.15	58.7
Pastos	814.16	7.6
Arbustos/matorrales	3,146.34	29.5
Renuevo	331.75	3.1
Arbolado adulto	113.15	1.1

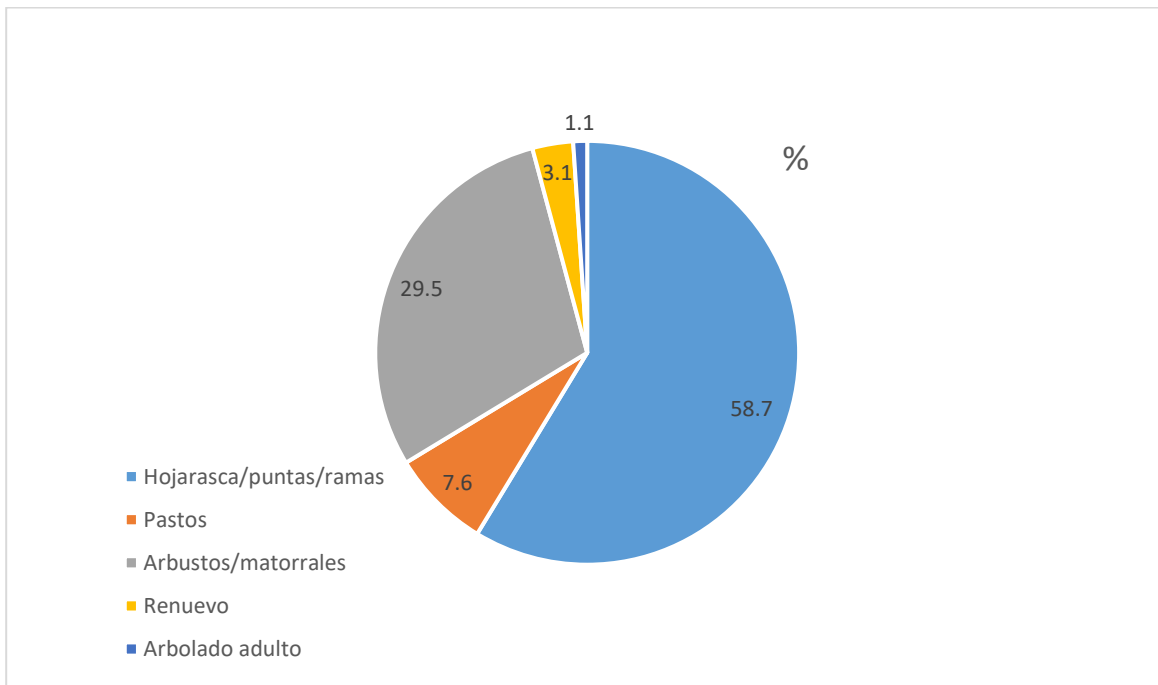
Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

En cuanto al apartado de pastizales, en este estrato durante décadas han sido propiciados los incendios por la población dedicada al ganado extensivo, este se da sobre todo en las zonas bajas de lomerío, pues con esto se propicia la regeneración del mismo, sin embargo, en la mayoría de los casos, al encontrarse cerca de las áreas arboladas, estos se salen de control y afectan también los macizos forestales de la región.



*Imagen. 5. Liquidación de incendio, producto de un aprovechamiento ilícito. Mpio de Quitupan
Fotografía: Salvador Martínez García, 2021.*

Gráfica 6. Tipo de vegetación afectada a causa de incendios forestales



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

Brigadas participantes en el Programa de manejo del Fuego

Para el presente ciclo, se tuvo la colaboración de 18 brigadas, 5 más que el año anterior, mismas que estuvieron coordinadas por la estructura del Consejo Forestal Regional Sur-Sureste. Destacando la actividad de la brigada SEMADET Sureste que participó en el combate de 45 incendios, mientras que la brigada JIRCO C.B.A tuvo participación en 22 conflagraciones.

En este rubro llama la atención la nula participación en acciones de combate activo de la brigada JIRCO Los Mazos, esto obedece a que los elementos invirtieron la mayor parte de su tiempo al **combate pasivo**, es decir labores de convencimiento dirigido a los pobladores de su ejido así como circunvecinos, que por costumbre y desconocimiento cada año realizan quemas para la preparación del terreno, personas que mediante el diálogo y la divulgación de material alusivo a “no quemas agrícolas” se logró que no se presentara un solo incendio en su localidad “zona de las faldas” del Nevado de Colima. Ésta mecánica de trabajo es difícil aplicarla en otras zonas debido a las diversas condiciones sociales y al tipo de propiedad existente.



*Imagen. 6. Entrega de información referente a las restricciones de quemas. Ejido Los Mazos, Mpio de Tuxpan
Fotografías: Carlos A. Chávez Ramos, 2021.*

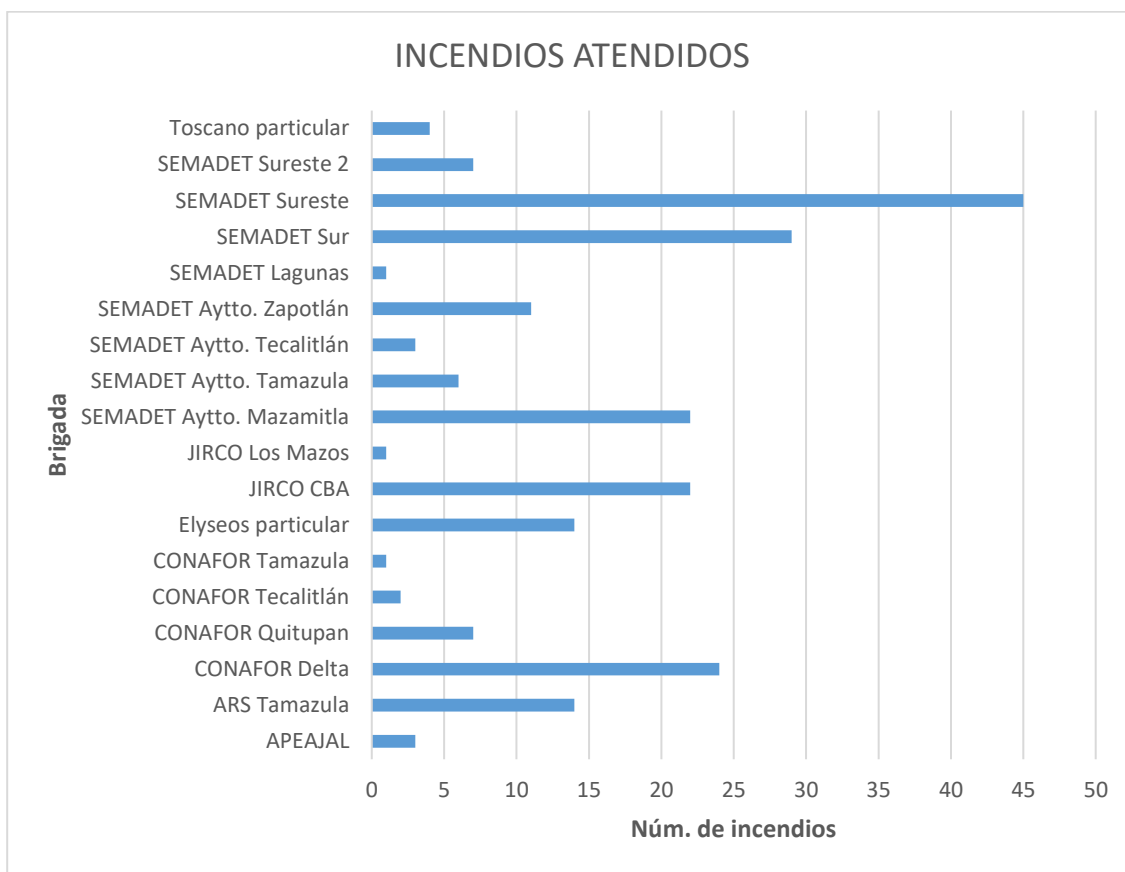
Tabla 5. Incendios atendidos por brigada

BRIGADA	INCENDIOS ATENDIDOS (Núm.)
APEAJAL	3
ARS Tamazula	14
CONAFOR Delta	24
CONAFOR Quitupan	7
CONAFOR Tecalitlán	2
CONAFOR Tamazula	1
Elyseos particular	14
JIRCO CBA	22
JIRCO Los Mazos	1
SEMADET Aytto. Mazamitla	22
SEMADET Aytto. Tamazula	6
SEMADET Aytto. Tecalitlán	3
SEMADET Aytto. Zapotlán	11
SEMADET Lagunas	1
SEMADET Sur	29
SEMADET Sureste	45
SEMADET Sureste 2	7
Toscano particular	4
TOTAL	216

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

Nota: el número de incendios atendidos no es coincidente con el número de incendios presentados, lo anterior en virtud que en muchos eventos se tuvo la presencia de una o más brigadas para combatir en un solo paraje.

Gráfica 7. Número de incendios atendidos por brigada



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.



Imagen. 7. Brigadas JIRCO: CBA (Izq.), Los Mazos, Tuxpan (Der.)

Fotografía: Salvador Martínez García, 2021.

Durante las acciones de combate se tuvo el apoyo de otras instancias, tales como Protección Civil, Secretaría de la Defensa Nacional, ejidos, propietarios de los predios, particulares, así como la colaboración de voluntarios.

Por lo anterior, es importante recalcar el invaluable apoyo de estas instancias, ya que de los 156 incendios que se presentaron en la zona, en 99 de ellos se contó con su apoyo, es decir, en el 63.4% de los casos.

Frecuencia, horario y duración de la ocurrencia de incendios forestales

En la NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007 se publica un Mapa de Previsión de Riesgo de Incendios Forestales 1998-2005 (Tabla 6), en el cual se especifica que el pico en cuanto a la ocurrencia de incendios es durante el lapso de marzo - abril para la zona Occidente del país, donde obviamente se incluye el estado de Jalisco. No obstante esto depende en gran medida del inicio del periodo de lluvias en cada región del estado.

Prácticamente el 94% de los incendios ocurrió a consecuencia de las quemas realizadas por paseantes así como por quemas agropecuarias, lo anterior debido a que en la región por costumbre se hace uso del fuego sin control alguno, principalmente para preparar el terreno antes de las siembras, así como la quema de pastizales para su regeneración para el consumo del ganado o inclusive también para cambio de uso de suelo (establecimiento de cultivos de alta rentabilidad como el aguacate) entre otros.

No obstante, a diferencia del ciclo anterior, para el presente año 2021, se presentaron dos picos, el primero en la segunda quincena de marzo y el segundo en los últimos quince días de mayo, observándose una sensible disminución en el mes de abril (Gráfica 8).

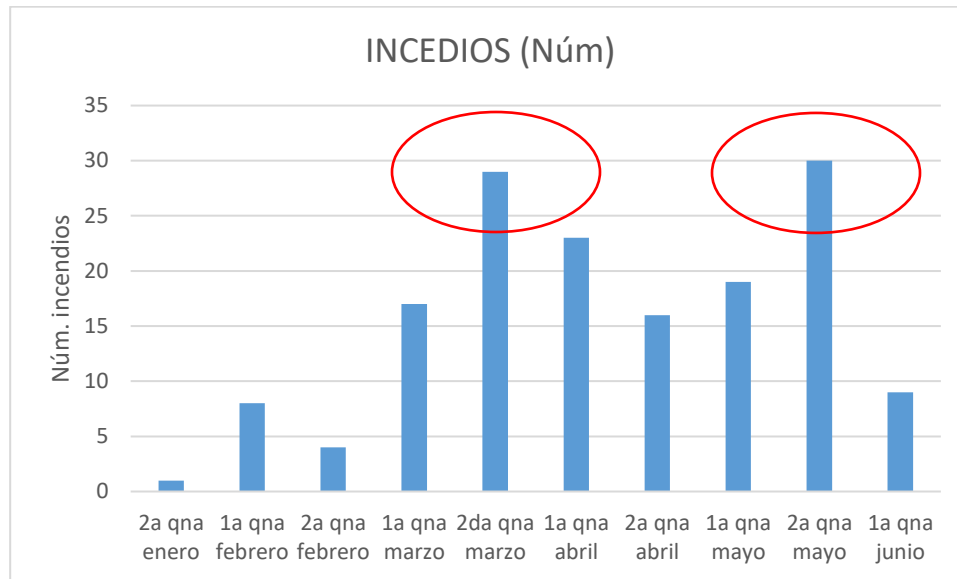
El comportamiento de los incendios fue muy diferente al ciclo anterior, toda vez que su tiempo de combate en promedio se prolongó dos horas más, el horario de inicio fue de dos horas más temprano y en cuanto a su ocurrencia, se presentaron dos picos muy acentuados, lo anterior tiene una relación muy marcada con el elemento viento, que este año se presentó con mayor velocidad y en horarios mas más prematuros y prolongados, situación que aumentó la deshidratación del material combustible, aunado a lo anterior tampoco se presentaron lluvias invernales y como respuesta a ello, al suscitarse los incendios, éstos fueron mucho más violentos y prolongados que el ciclo anterior.

Tabla 6. Previsión de riesgo por incendios forestales

Zona	Entidades federativas	Inicio de la ocurrencia de incendios	Término de la ocurrencia de incendios	Periodo pico de la ocurrencia de incendios	Periodo de posibles contingencias
Occidente	Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guanajuato	Enero	Mayo	Marzo-Abril	Abril

Fuente: SEMARNAP/SAGARPA, 2007.

Gráfica 8. Periodos en los cuales se presentaron los incendios



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

En cuanto a los horarios de ocurrencia de incendios, el 46% se presentan entre las 15:00 y 18:00 horas, alcanzando su pico máximo para esta temporada a las 15:00 horas, este dato es de gran importancia para el trabajo de logística y contratación del personal que integra las brigadas, pues con base a la estadística el combate promedio por incendio es de 6 horas (Gráfica 11) por lo que en la mayoría de ellos llegan a prolongarse hasta la media noche.

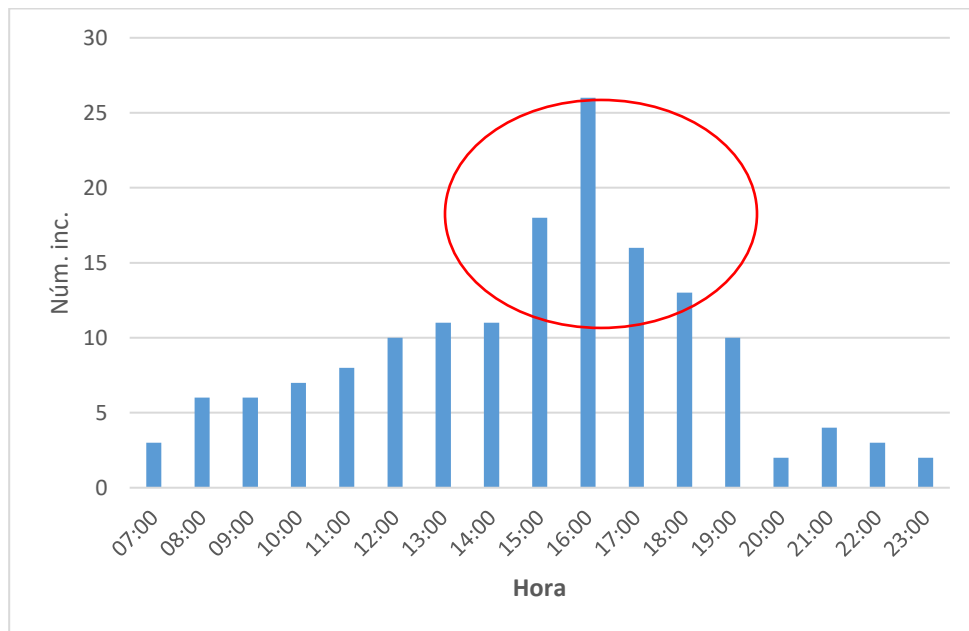


Imagen. 8. Incendio vespertino ocurrido en bosque de encino, Mpio. de Valle de Juárez
Fotografía: Salvador Martínez García, 2021.



*Imagen. 9. Incendio suscitado a las 4:00 pm. Ejido Atenquique, Mpio. de Tuxpan
Fotografía: Salvador Martínez García, 2021.*

Gráfica 9. Horario de ocurrencia de incendios

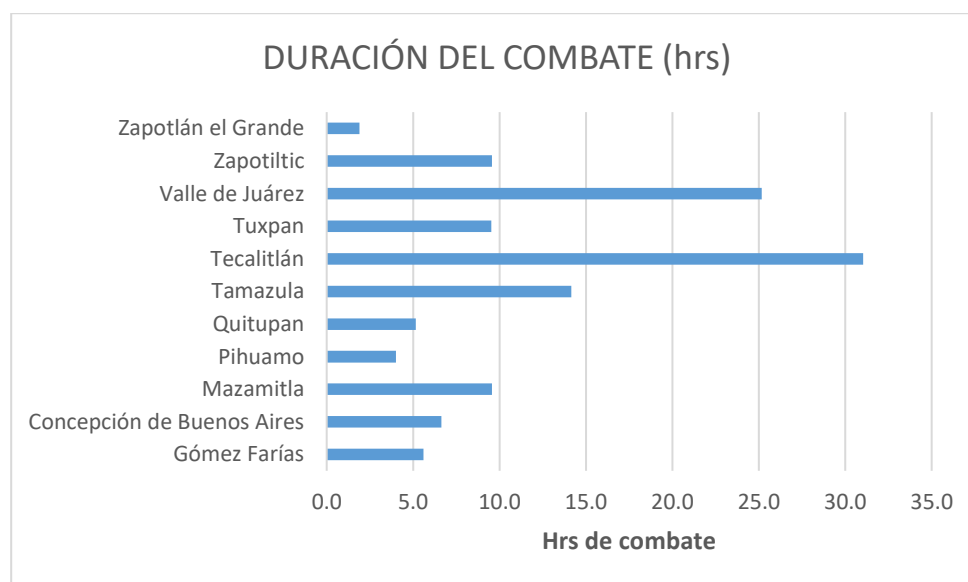


Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

Respecto a la ocurrencia de los incendios durante la semana, estos se presentan en cualquier día, con una ligera disminución los días sábado y domingo, no obstante, en los meses más críticos (abril - mayo) el número de incendios que se presentan los fines de semana es igual o mayor que cualquier día del resto de la semana, por lo cual para la logística y coordinación de las brigadas se debe estar alerta durante los 7 días de la semana.

En cuanto a la duración promedio del combate de los incendios forestales para el presente periodo, esta fue de aproximadamente de 6 horas, dos horas más que el ciclo anterior. Para el caso específico de los municipios de Valle de Juárez y Tecalitlán el promedio se incrementa debido a que se presentó en ambos casos un incendio de larga duración, para el caso específico de Tecalitlán, la conflagración duró 7 días reactivándose en varias ocasiones.

Gráfica 10. Horario de ocurrencia de incendios



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2021.

Equidad de género en actividades de prevención y combate de incendios

En una de las brigadas implementadas por la JIRCO se incluyeron elementos del sexo femenino, los cuales participaron en el presente proyecto desde las labores de prevención, así como de combate, teniendo un excelente desempeño.

Tabla 7. Equidad de género en brigadas para combate de incendios forestales

Brigada JIRCO	Núm. de elementos	Hombres	Mujeres
CBA	11	11	0
Los Mazos (Tuxpan)	11	9	2

Fuente: elaboración propia con información de la Coordinación de Manejo del Fuego, JIRCO.

En este capítulo es importante denotar que no obstante las diferencias de género, para el presente proyecto por parte de esta Junta Municipal Intermunicipal se trata de incluir dentro de sus políticas aquellas acciones diseñadas para eliminar barreras físicas y de actitud, que en muchas ocasiones dificultan la inclusión plena y participativa de personas tanto en este como en otro tipo de proyectos.

Acciones adicionales no programadas

Gestión de recursos adicionales para la contratación de brigadas para el combate de incendios forestales

Mediante la gestión del personal adscrito al Programa de Manejo del Fuego, se gestionaron recursos ante la Comisión Nacional Forestal para la contratación de tres brigadas que se incorporan al proyecto de Manejo del Fuego de la JIRCO.

Una de éstas se ubicó en el municipio de Quitupan, siendo éste prioritario. La gestión se realizó dentro del componente V (Protección forestal) con recursos fiscales de la federación, el cual tiene el objetivo de fomentar acciones de prevención, combate y control de plagas e incendios forestales para reducir el deterioro de los ecosistemas forestales mediante el otorgamiento de apoyos para tratamientos fitosanitarios, atención de contingencias fitosanitarias, brigadas de saneamiento forestal y brigadas rurales de manejo del fuego.

La brigada rural de manejo del fuego dentro de este componente se integra por un grupo de 10 personas que tienen por objeto realizar actividades de detección y combate de incendios forestales, así como manejo de combustibles en campo tales como brechas cortafuego, podas, acomodo de material vegetal muerto, entre otras, así como la detección y combate de incendios forestales en la zona de cobertura.



*Imagen. 10. Brigada CONAFOR Quitupan, coordinada por personal técnico de la JIRCO.
Fotografía: Salvador Martínez García, 2021.*

Asimismo, con recursos económicos provenientes del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales que administra la propia CONAFOR, se gestionaron recursos para la contratación y operación de 2 brigadas; una en el municipio de Tamazula de Gordiano y otra en el municipio de Tecalitlán, considerados como prioritarios.



*Imagen. 11. Brigada CONAFOR Tecalitlán, campamento “La Meza” coordinada por personal técnico de la JIRCO.
Fotografía: Alejandro Guerrero Herrera, 2021.*

Para el caso de la brigada CONAFOR Tecalitlán, ésta tuvo participación en 2 combates, misma que se ubicó en el campamento denominado “La Mojонера” zona alta de la Sierra, colindante con el estado de Michoacán, donde el acceso es muy complicado por la orografía del terreno.



*Imagen. 12. Brigada CONAFOR Tamazula, coordinada por personal técnico de la JIRCO.
Fotografía: Alejandro Guerrero Herrera, 2021.*

Taller Virtual “Los incendios forestales y los cambios de uso de suelo forestal: hacia una aplicación efectiva de las normas ambientales”.

Evento llevado a cabo por la JIRCO y que se llevó a cabo en línea en donde estuvieron presentes autoridades ambientales y jurídicas en los siguientes municipios:

- Mazamitla
- Tuxpan
- Vale de Juárez
- Quitupan
- Zapotlán el Grande
- Concepción de Buenos Aires
- Gómez Farías
- Personal técnico de la JIRCO

El taller fue impartido por el Lic. Sergio Arias García, abogado de profesión, fue director de Normatividad Ambiental y director general Jurídico de la CONAFOR, Titular de la PROEPA de Jalisco, director de Normatividad Ambiental del Gobierno de Zapopan y es el actual Fiscal Ambiental del Gobierno de Tlajomulco Jalisco.

También participó la Lic. Nery Guerra, abogada y asesora legal en materia notarial, responsable Legal de la Dirección de Catastro y de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Zapopan.

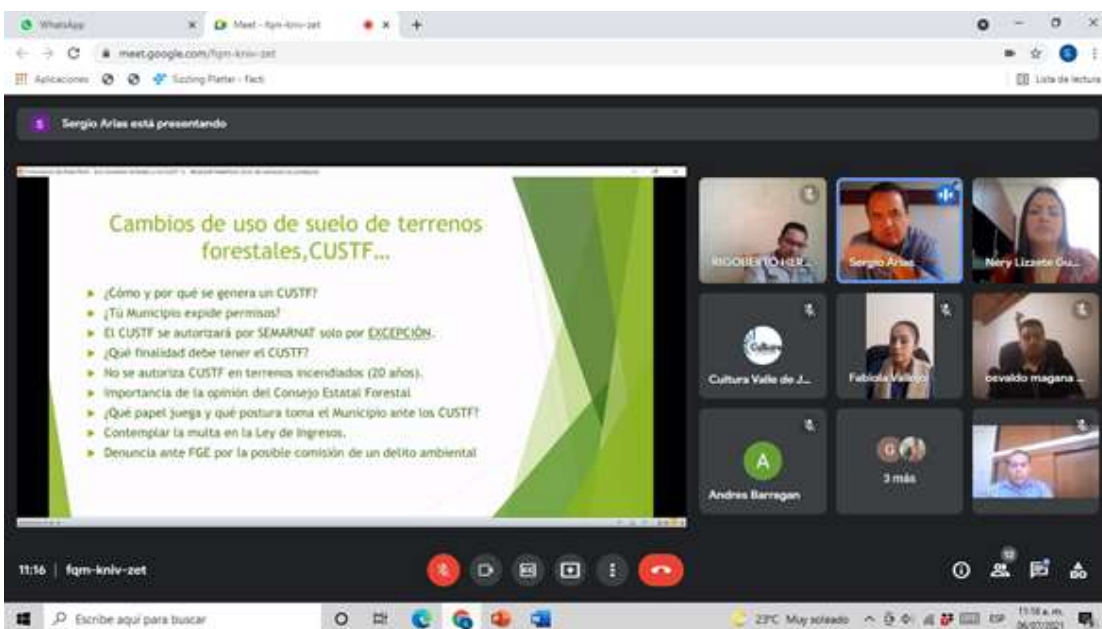
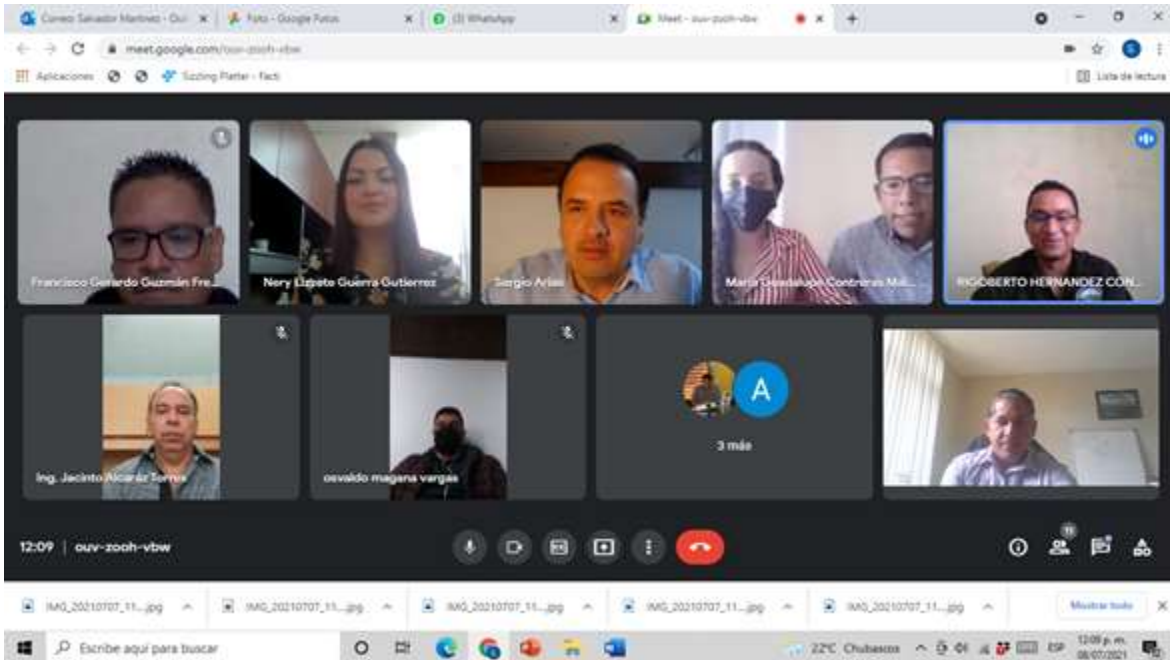


Imagen. 13. Primera sesión del taller efectuada el 7 de julio vía online.
Imagen: Salvador Martínez García, 2021.



*Imagen. 14. Segunda sesión del taller efectuada el 8 de julio en donde participaron los principales actores municipales que intervienen en el tema.
Imagen: Salvador Martínez García, 2021.*

Actividades de prevención

Introducción

La prevención tiene el propósito de evitar la aparición de cualquier tipo de riesgos para el individuo, de la familia y la comunidad, Lo cual Implica actuar para que un problema no aparezca o, en su caso, para disminuir sus efectos.

Prevenir es anticiparse, adelantarse, actuar para evitar que ocurra algo que no queremos que pase, en este caso, incendios forestales. Es decir, evitar que el problema vaya a más y, en caso de existir algún incidente, intervenir para superarlo y salir de ello de la mejor manera.

Por lo anterior y en virtud de los resultados obtenidos del muestreo de reconocimiento de camas de combustible (Anexo), se programó la realización de actividades de prevención de incendios forestales en aquellas zonas donde, con base al mapa de biomasa total forestal (Cartus *et al.*, 2014). Se identificaron cargas de biomasa superiores a las 25 toneladas/hectárea. El planteamiento de trabajo, tal como se ejecutaron las acciones, se muestra a continuación:

Tabla 8. Calendario de trabajo para ejecución de quemas controladas

ACTIVIDAD	Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		Dic.	
	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2a	1a	2ª	1a	2a
Concertación predios para actividades prevención	X	X	X	X	X	X						
Ejecución de actividades de prevención (brechas cortafuego)						X	X	X	X			
Ejecución de actividades de prevención (quemas controladas)							X	X	X	X	X	

Apertura y rehabilitación de brechas cortafuego

La brecha corta fuego es una franja de al menos tres metros de ancho que se limpia, se deja libre de vegetación hasta el suelo mineral, con el propósito de cortar la continuidad horizontal y vertical de la vegetación, lo que contribuye al establecimiento de la línea de control en el caso de la presencia de un incendio forestal.

Entre las principales recomendaciones para la construcción de la brecha cortafuego (línea de fuego) se tiene que considerar que conforme mayor sea la carga y altura de los combustibles, más pronunciada la pendiente y por consiguiente mayor velocidad del viento, más ancha tendrá que ser la brecha para contener el avance principal de las llamas.



Imagen 1. Brecha cortafuego realizada por brigada JIRCO, pp. El cayo. Mpio. de Concepción de Buenos Aires
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021

Función

Funcionan como barrera artificial a las llamas, reducen la posibilidad de fuego y limitan el avance de las llamas durante un incendio forestal, pues funcionan como aislante, es una práctica que además de servir para el combate, son muy útiles.

Quema controlada

Es un incendio forestal que se realiza intencionalmente con un propósito específico. Las quemas controladas bien planeadas y bien gestionadas pueden ser en extremo, beneficiosas para el manejo forestal, en parte porque pueden ayudar a detener un incendio forestal que esté fuera de control. La quema controlada se lleva a cabo en la vía por la cual se aproxima el incendio forestal. De esta manera se quema y extingue todo el material inflamable para que, cuando el incendio llegue, ya no quede más combustible para que el incendio pueda continuar y se apague

Para el presente caso, estas se realizaron con la finalidad de reducir las altas cargas de combustible existentes en diferentes zonas de municipios inherentes a la JIRCO. Para el correcto proceso de aplicación del fuego en la vegetación y camas con altas cargas de combustible se utilizó en conjunto:

- Metodología: con base a la NOM 015 SEMARNAT/SAGARPA/1997 que establece las especificaciones técnicas de los métodos de uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios.
- Equipo de protección: googles, guantes, casco, camisolas y pantalón de mezclilla, botas de campo, pañuelos.
- herramientas especializada: cazangas, rastrillos, mcleod, pulasky, azadones así como la motosierra para aquellos caso donde hubo la necesidad de remover árboles muertos caídos.
- Materiales: antorcha de goteo, diésel, gasolina.
- Personal capacitado.

Lo anterior, para conducir y regular su magnitud y alcance, desde el inicio hasta su conclusión o extinción en cada evento.

Predios concertados y resultados de la ejecución del programa de trabajo

Tabla 9. Predios concertados y resultados de apertura y rehabilitación de brechas cortafuego así como quemas controladas en áreas dictaminadas como prioritarias

Municipio	Predio	Dueño/poseedor	Brechas cortafuego (km)*	Quemas controladas (ha)
CBA	La joya	Jaime Serna Núñez	1.51	5
CBA	El cayo	Cisneros	6.40	64
CBA	Las peñitas	Ma. del Refugio Gudiño Ramírez	1	3
CBA	Las Cruces	José Manuel Delgadillo Ochoa	3.16	30

Total municipio de Concepción de Buenos Aires			12.07	102
Quitupan	La Zoromuta	Adelaida Contreras Rodríguez	3.54	38
Quitupan	Los conejos	Octavio Acevedo Cisneros	1.81	11
Quitupan	Las tecatas	Janeth Contreras Contreras	3.00	17-
Quitupan	Las carreras	Miguel Ochoa Chávez	5.0	126-
Quitupan	El piojo	Miguel Ochoa Chávez	5.46	23
Total municipio de Quitupan			18.81	215
Tuxpan	Los Mazos	Ejido Los Mazos	14.45	50
Tuxpan	Lomas plan del salitre	Jesús Manuel Magaña Patricio	1.45	5
Total municipio de Tuxpan			15.90	55
Total			46.62	372.0

Fuente: elaboración propia con base a informes de supervisión de avances en campo, JIRCO 2021

Para llevar a cabo las actividades de prevención, se tuvieron reuniones previas con las autoridades municipales, para darles a conocer el proyecto asimismo para involucrarlos en el procedimiento con base a la NOM 015 SEMARNAT/SAGARPA/1997 en donde también se dio acompañamiento en el llenado y entrega del a viso por parte de los dueños y/o poseedores de los predios a trabajar.

Se adjuntan al presente Programa (Anexo), imágenes representativas de los trabajos realizados, así como los polígonos donde se realizaron las quemas controladas así como la apertura y rehabilitación de brechas cortafuego a nivel predio.

Tabla 10. Calendario de actividades de prevención de incendios forestales en la JIRCO

Actividad	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
a) Prevención cultural														
Capacitación														
Impartición de curso básico para brigadistas del estado, municipios, silvicultores, organizaciones civiles y voluntarios, etc.		X	X	X	X								X	X
Talleres de difusión de la NOM-015 y limitaciones de uso del fuego en áreas agropecuarias en periodo crítico			X	X	X									
b) Difusión														
Distribución de material divulgativo en áreas de acampe y de alta visitación (Ejemplares)		X			X	X								X
Recorridos de vigilancia preventiva de detección de incendios forestales						X	X	X						
c) Prevención legal														
Asesoramiento jurídico a municipios críticos para la aplicación de la nom-015 y adecuaciones de su reglamento para la limitación del uso del fuego en áreas agropecuarias en periodo crítico		X			X	X								X

Fuente: Consejo Forestal Regional, 2021.

Anexo fotográfico y ubicación espacial de los predios donde se realizaron acciones preventivas

Gestión con presidencias municipales



Imagen 2. Reunión con la brigada y Dirección de Protección Civil en el municipio de CBA (izq.). Reunión con el director de ecología del municipio de Quitupan (der.)
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.

AVISO SOBRE USO DE FUEGO EN LOS TERRENOS FORESTALES Y EN LOS TERRENOS DE USO AGROPECUARIO. NOM-025-SEMARNAT/SAGARPA-2007 ANEXO 1

I.- Datos Generales del Usuario

a) Nombre, denominación o razón social del titular del predio o titular del predio o conjunto de predios: LDI CONGOLY

b) Nombre: DANAVIO ACEVEDO CASMERO

c) Domicilio: AV. 5 DE FEBRERO 1304 9B

d) Copia de una identificación oficial del solicitante con realizar la quema: COPIA INE: 4074459891

II.- Datos Generales del Predio

a) Nombre del predio: LDI CONGOLY

b) Tipo de terreno: Predio Forestal Predio Agrícola Predio Industrial Predio Urbano

c) Ubicación del terreno donde se hará la quema:

Parcela: "LDI CONGOLY" Localidad: "LAS TECAYAS"

Sección Municipal: Quitupan

Delegación Municipal: Quitupan

Distrito Municipal: En su caso

Municipio: QUITUPAN Estado Federativo: JALISCO

Delegación Política: En su caso

d) Tipo de terreno donde se realiza la quema:

Terreno forestal De utilidad preferentemente forestal Temporalmente forestal Colindante (o adyacente) Terreno de uso agrícola Terreno de uso ganadero

e) Superficie a quemar: 15 hectáreas.

III.- Información General para el Uso del Fuego:

a) Método de Quema a utilizar:

Método de Quema Controlada Método de Quema Prevenida

b) Propósito o Objetivo de la Quema:

En Agropecuario:

- Eliminación de residuos de cosechas anteriores
- Rotura de pasto cubierto
- Facilitar labores de cosecha (caña de azúcar)
- Control de plagas y enfermedades
- Eliminación de arbustos y hierbas que compiten con cultivos
- Eliminación de vegetación previo a las actividades de siembra
- Control de maleza e insectos dañinos

Con fines diversos:

- Producción de carbón vegetal
- Investigación
- Capacitación y entrenamiento

Con fines de Manejo y Protección Forestal o Fines Ambientales:

1. Con fines preventivos de incendios forestales:

- Reducción de cargas de combustible para evitar incendios forestales espontáneos
- Apertura de líneas negras y sistemas de ensanche

2. Con fines de manejo forestal:

- Preparación de sitios para la regeneración
- Controlar la sucesión vegetal para promover la restauración de ecosistemas invadidos por especies no deseadas
- Control de plagas y enfermedades
- Manejo de pastizales en áreas boscosas
- Manejo ecológico de praderas naturales (Pastos naturales)

3. Con fines de mejoramiento del entorno o del ambiente:

- Mejora de la regeneración y tratamiento de especies de semillas adaptadas al fuego
- Mejorar el acceso a las áreas boscosas
- Mejora de la vegetación con fines recreativos o turísticos
- Mejorar el hábitat de la fauna silvestre
- Mejorar o cambiar la belleza escénica

4. Otros:

Especificar: _____

c) Fecha en que se realizará la quema: QUEMAS: 1º DE OCT. QUEMAS 3 NOV - 15 DIC

Hora de inicio de la quema: 8:00 HRS

Hora de terminación de la quema: 12:00 HRS

d) Número de personas que participarán en la quema: 15 personas.

e) Técnica de incendio de la Quema o Técnica de Ignición: Quema en retromar Quema por fogos enretromar Quema por fogos a favor Quema por los flancos Quema por puntos

Quema controlada con excedente control Quema Chevón o Escarabada a Cuatro Vientos

Lugar: QUITUPAN-JAL.

Fecha de la Solicitud: 30 DE SEP 2021

DANAVIO ACEVEDO CASMERO *Danavio Casmero*

Nombre y Firma

Nota: Deberá presentar original y copia la cual deberá ser sellado o firmado de recibido por la Autoridad:

Original 11/01/2021 *Procuraduría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Quitupan Jalisco*

Imagen 3. Formato de aviso a las autoridades municipales por parte del propietario del predio para realizar quema controlada
uente: Ing. Salvador Martínez García, 2021.

Actividades realizadas en el municipio de Concepción de Buenos Aires

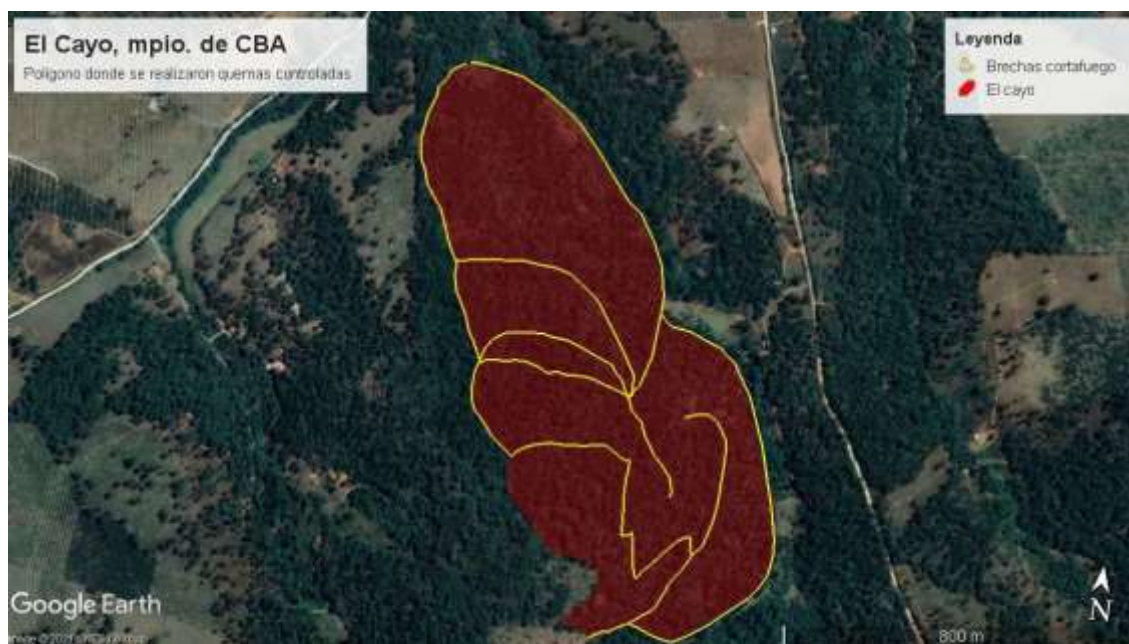


Imagen 4. Predio "el cayo", municipio de Concepción de Buenos Aires

Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.



*Imagen 5. Apertura de brechas cortafuego y quemas controladas, Brigada JIRCO-CBA
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 6. Reducción de camas de combustible hasta un 60%
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 7. Predio "La joya" municipio de CBA
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.*



*Imagen 8 Apertura de brechas cortafuego y quemas controladas para reducción de material combustible
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 9. Predio "Las peñitas" municipio de Concepción de Buenos Aires
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.*



*Imagen 10. Al disminuir el grosor de las capas de combustible, se incrementa la regeneración natural
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 11 Predio "Las Cruces" municipio de Concepción de Buenos Aires
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.*



*Imagen 12 Aspecto final del predio días después de realizar la quema controlada
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021*

i. Actividades en el municipio de Quitupan



Imagen 13. Predio "La Zoromuta" municipio de Quitupan

Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.





*Imagen 14. Apertura de brechas cortafuego y quemas controladas en el predio "La Zoromuta"
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 15. Las quemas controladas favorecen la regeneración natural, favoreciendo la apertura de conos
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 16. Predio "las carreras" municipio de Quitupan
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.*

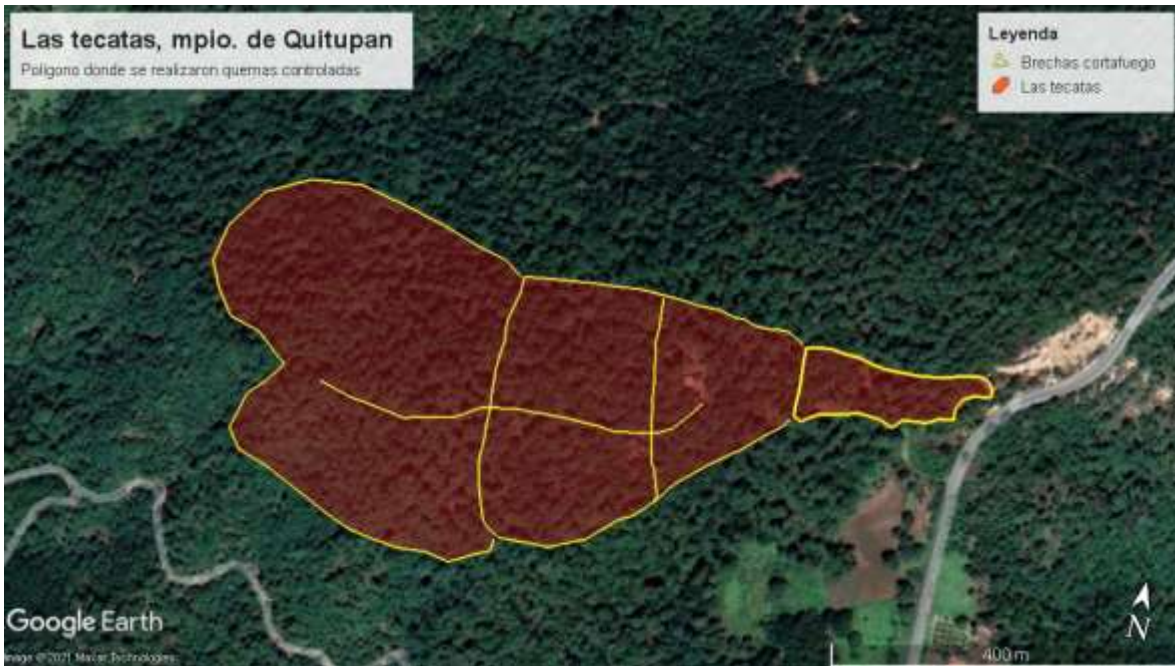




*Imagen 17. Apertura de brechas cortafuego y quemas controladas a favor de la pendiente
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 18. Con las quemas controladas, se disminuye considerablemente el riesgo de incendios forestales
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*

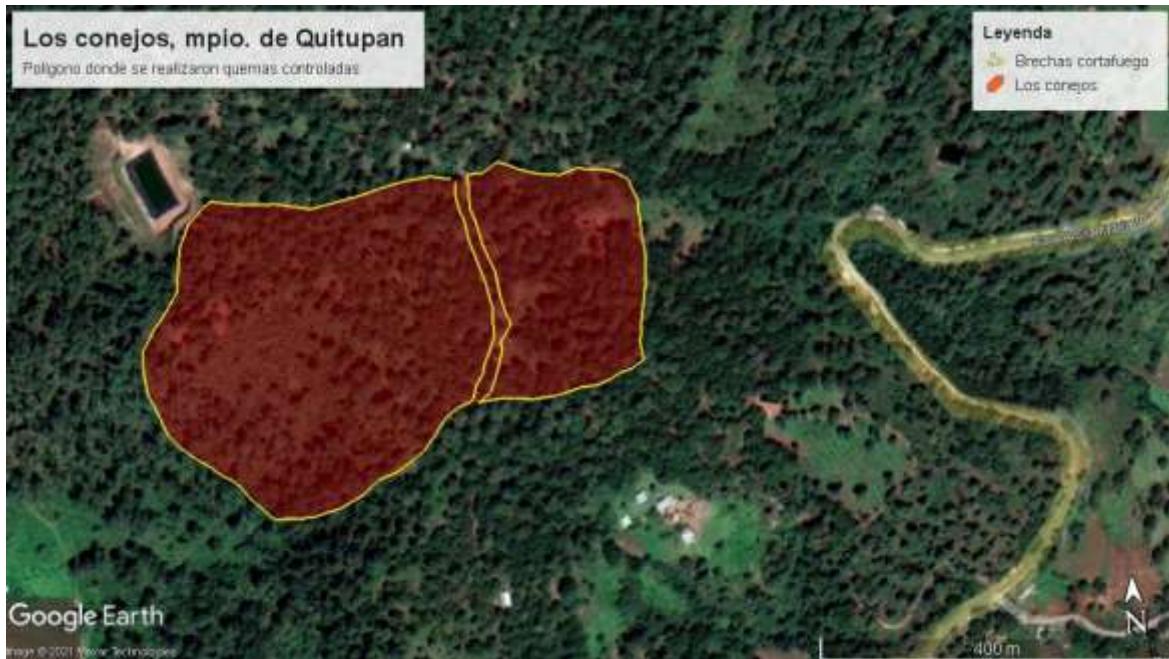


*Imagen 19. Predio "las tecatas" municipio de Quitupan
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.*





*Imagen 20. Disminución de camas de combustible en un 50%
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 21. Predio "Los conejos" municipio de Quitupan
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.*



*Imagen 22. Inicio de quema controlada pendiente abajo
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 23. Reducción de combustibles en un 60%
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*

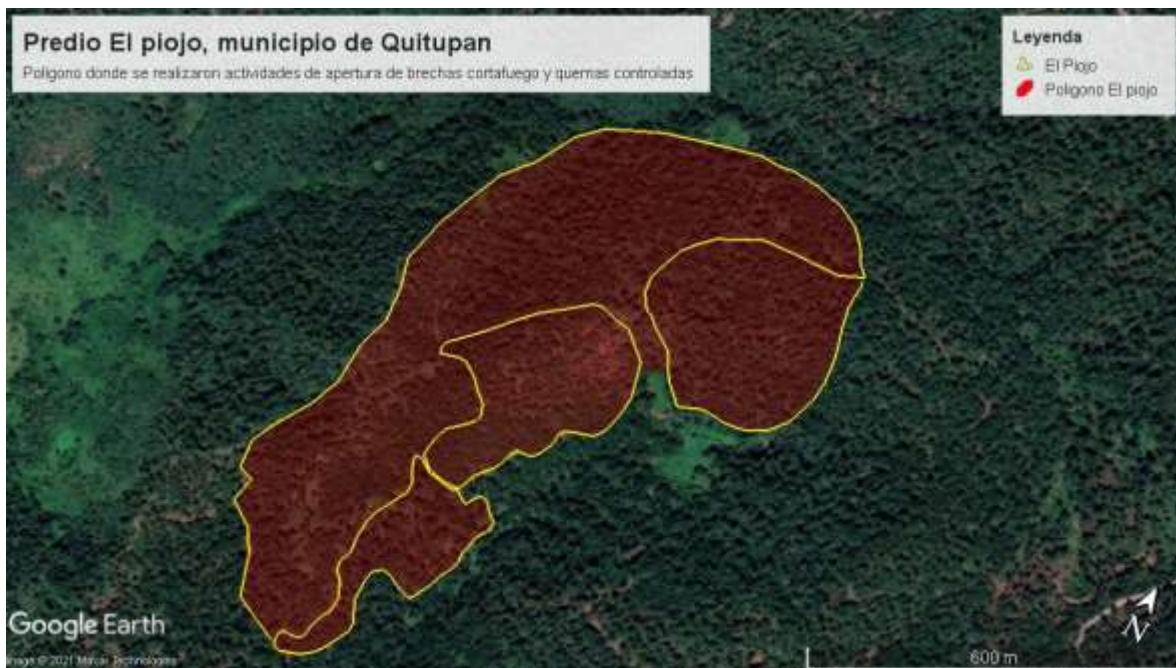


Ilustración 1. Predio "El piojo" municipio de Quitupan

Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.



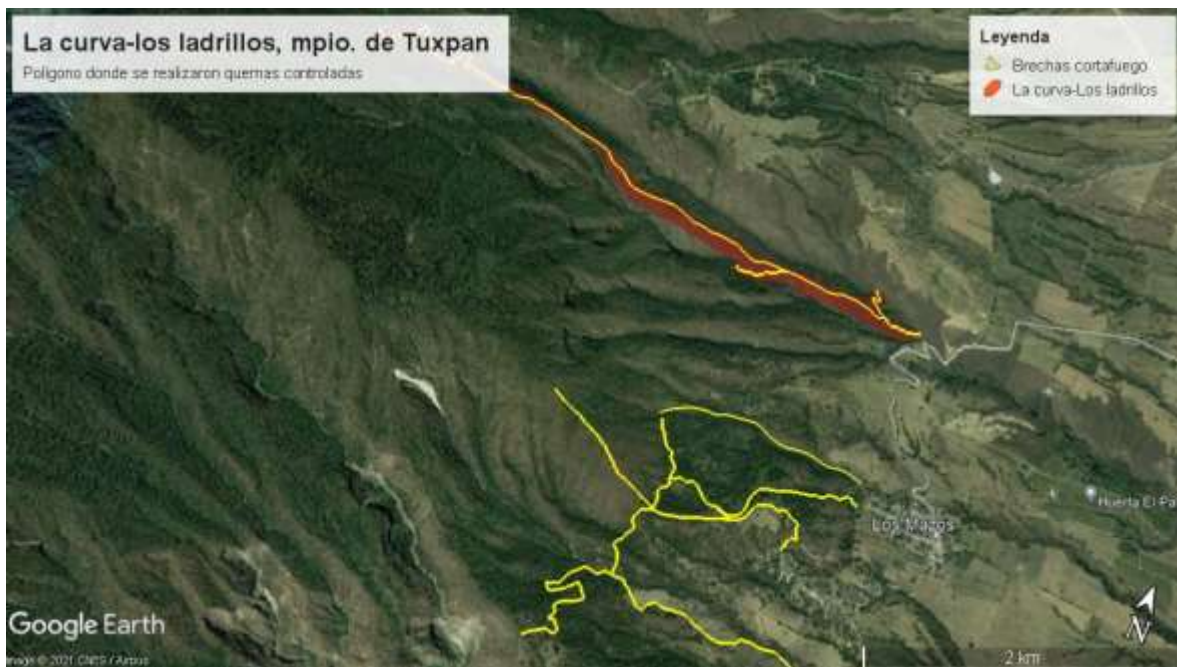
Imagen 24 Apertura de brechas cortafuego en linderos y realización de quemas controladas

Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.



*Imagen 25 Disminución de material combustible de hasta 7.5 cm (regulares/mediano)
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*

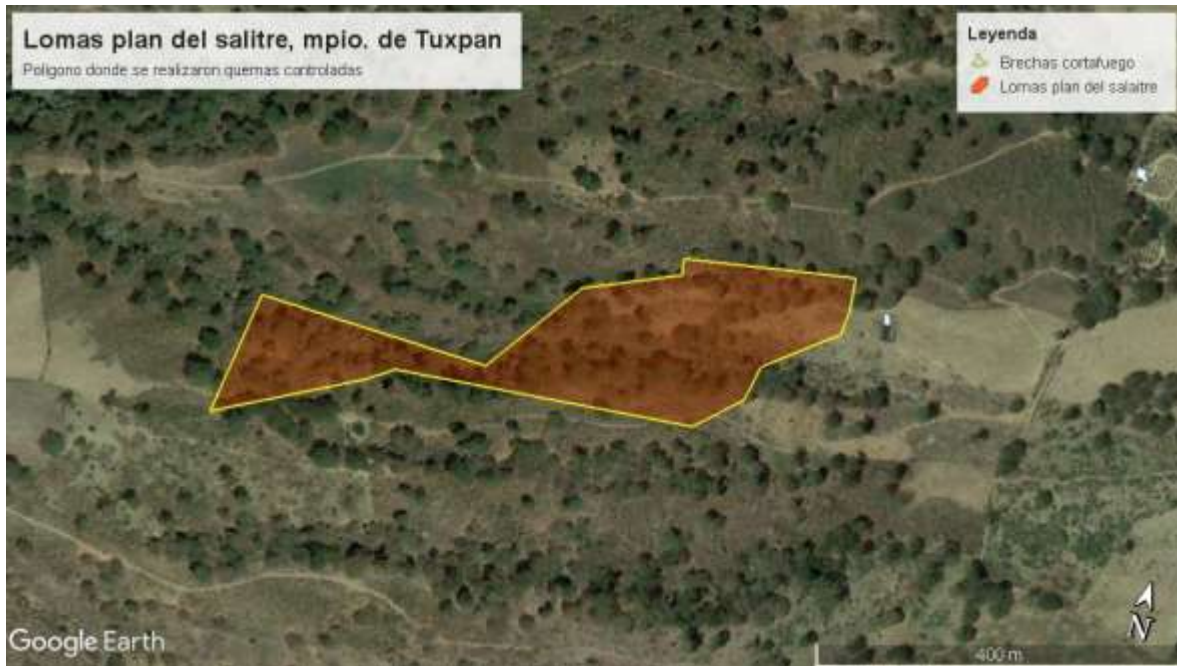
Actividades de prevención en el municipio de Tuxpan



*Imagen 26. Predio "la curva-los ladrillos" municipio de Tuxpan
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.*



*Imagen 27. Apertura de brechas cortafuego y líneas negras en las faldas del Nevado de Colima
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 28. Predio "lomas plan del salitre" municipio de Tuxpan
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2021.*



*Imagen 29 Apertura de brechas cortafuego e implementación de líneas negras
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*



*Imagen 30 Combinación de líneas negras y aplicación de quemas controladas por puntos
Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2021.*

Bibliografía consultada

Carrillo G., R. L., D. A Rodríguez T., H. Tchikoué, A. I. Monterroso R. y J. Santillán P. 2012. Análisis espacial de peligro de incendios forestales en Puebla, México. *Interciencia* 37 (9): 678-683

CONAFOR, 2020. Coordinación General de Conservación y restauración. Gerencia de Manejo del Fuego. Sistema nacional de Información y Gestión Forestal. Reporte semanal nacional de incendios Forestales (semana del 1o de enero al 9 de julio) consultado el 12 de julio en: <https://snigf.cnf.gob.mx/wp-content/uploads/Incendios/2020/Sem%2028%2010%20de%20Julio.pdf>.

FAO, 2019. Manejo del fuego. Fuegos forestales y otra vegetación. Consultado el 12 de julio de 2021 en: <http://www.fao.org/forestry/firemanagement/es/>

UNAM, 2020. Los incendios forestales que afectan a México. Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Consultado en 12 de julio de 2021 en: <http://ciencia.unam.mx/leer/935/los-incendios-forestales-que-afectan-a-mexico>

SEMARNAT, 2007 Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007, que establece las especificaciones, técnicas y métodos de uso del fuego en los terrenos forestales y en los terrenos de uso agropecuario, 2009

SEMARNAT, 2018. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, última reforma publicada el 13 de abril de 2020

CONAFOR 2021. Estadística de incendios forestales generados en “Base 7” con base a reporte diarios de las brigadas de combate de incendios adscritas al Sistema de Comando de Incidentes del Consejo Forestal Sur Sureste. Ubicada en el Centro Regional de Manejo del Fuego, Ciudad Guzmán.