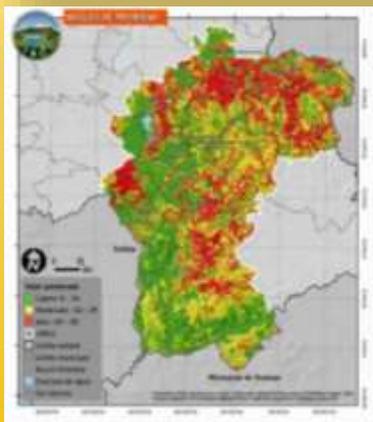




**Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación
enmarcando el
Programa de Manejo del Fuego**
INFORME FINAL 2020





1. DATOS GENERALES

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

M.C. Ma. Del Rosario Beltrán Aldaco, Ing. Salvador Martínez García e Ing. Alejandro Guerrero.

Fecha de elaboración; 30 de enero de 2021.

Teléfonos: celular; 317 10 19598, fijo; 3414120943

Email; coordinación.ire@jirco.org

2. INTRODUCCIÓN

La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO) es un Organismo Público Descentralizado Intermunicipal (OPDI) creado mediante Convenio de fecha 17 de agosto 2009 y publicado en el Periódico Oficial “El Estado de Jalisco” el día 24 de octubre del 2009, dotado de personalidad jurídica, presupuesto y patrimonio propios. Está integrada por los municipios de Concepción de Buenos Aires, Gómez Farías, Mazamitla, Tecalitlán, Quitupan, Valle de Juárez, Tamazula de Gordiano, Tuxpan, Tonila, Pihuamo, Zapotlán El Grande y Zapotiltic, todos del estado de Jalisco.

Su objetivo es dar apoyo técnico a estos municipios en la elaboración, gestión e implementación de los proyectos y programas relacionados con el medio ambiente y manejo de recursos naturales de aplicación en sus territorios. Sobre temas de ordenamiento ecológico del territorio, ordenamiento urbano, impacto ambiental, restauración ecológica, creación y manejo de áreas naturales protegidas de carácter municipal, manejo y protección de bosques, información ambiental a la ciudadanía, educación ambiental, mejoramiento de la prestación de los servicios públicos municipales y todas las áreas relacionadas con el medio ambiente que sean de interés de los municipios.

Como parte de las acciones que se realizan dentro del territorio de influencia, se encuentra la vinculación y participación con las políticas federales y estatales en materia de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques y Selvas y, por consiguiente, las acciones contenidas en la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE), de entre las cuales se pueden destacar el *Manejo del Fuego* para evitar incendios forestales, establecimiento de *Sistemas Alternativos de Producción Sustentables y Silvopastoriles*, y la implementación de Proyectos Productivos para mujeres y jóvenes en las comunidades. En 2020 se da un apoyo contundente a las actividades en el tema de Manejo del Fuego, logrando resultados positivos y relevantes en esta materia, tales como la implementación del Programa de Manejo del Fuego y el trabajo de tres brigadas forestales, así como el apoyo con equipamiento a brigadas ya existentes en la Región Sur y Sureste de Jalisco.



3. ANTECEDENTES

Se elaboró el programa de inversión de la JIRCO en el año 2015, en éste se definieron las actividades a realizar, en los años posteriores se han implementado los siguientes proyectos. De la actividad genérica de Proyectos Productivos con Mujeres, Jóvenes y Vecindados, que tiene como finalidad apoyar en el establecimiento de actividades productivas a personas sin acceso a los apoyos gubernamentales y que puedan realizar actividades productivas que les permita generar ingresos y una mejora de la calidad de vida, valorar sus recursos naturales y realizar un adecuado manejo de bosques y selvas. Es por ello, que a través de la Secretaría de Desarrollo e Integración Social (SEDIS) del Gobierno del Estado de Jalisco, y por medio del programa Fortalecimiento del tejido social para el desarrollo de proyectos productivos, durante los años de 2016-2018 se implementaron 11 proyectos productivos en 6 diferentes municipios que conforman la JIRCO.

Además, los programas de inversión establecen la necesidad de promover la elaboración de los instrumentos de planeación a nivel predial denominado “Programa Predial de Desarrollo Integral de Mediano Plazo (P-predial)”, con el propósito de fortalecer las capacidades locales para la gestión integral del territorio. Con lo cual se podrán atender de manera coordinada las agendas de mitigación y adaptación al cambio climático, de común acuerdo entre la comunidad para detener la deforestación y degradación forestal e impulsar los cobeneficios asociados a REDD+ a nivel ejidal-comunal o predial. Es por eso que en el año 2018 se elaboró la primera etapa (diagnóstico) de los P-predial en los ejidos de Zapotiltic, Zapotiltic y La Plomosa, Pihuamo. Para el 2019 se realizó la segunda etapa de los P-prediales antes mencionados, logrando concluir satisfactoriamente el P-predial en el Ejido La Plomosa y en este 2020 se logró terminar satisfactoriamente el P-predial Ejido Zapotiltic.

Otra de las actividades genéricas de los Programas de Inversión enmarcados en la Iniciativa de Reducción de Emisiones es el Manejo del Fuego, debido a la gran importancia que juega el adecuado manejo del fuego. Siendo los incendios forestales una fuente importante de emisión de gases a la atmósfera (dióxido de carbono (CO²), durante el 2020 logró crear el *Programa de Manejo del Fuego* documento que fue elaborado con base al diagnóstico en la Región JIRCO, donde se tomaron en consideración las condiciones ecológicas, económicas y sociales pero sobre todo bajo un análisis a fondo del comportamiento del fuego en los últimos años con la finalidad de proponer y establecer las líneas estratégicas que permita a la Junta llevar a cabo una adecuada planificación para prevenir, combatir y darle manejo a los incendios forestales de la región. En los primeros meses del año 2020 se llevaron a cabo actividades de prevención de Incendios forestales y de abril a junio el combate de incendios.



4. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Los Programas de Inversión (PI) se elaboraron para plasmar de manera clara el tipo de actividades que se impulsarán y llevarán a cabo en la región de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO) para reducir la deforestación y degradación forestal, potenciar el desarrollo local y el uso adecuado de los recursos naturales, identificando las sinergias que pueden establecerse entre los diferentes programas de gobierno que inciden en su territorio, así como identificar el tipo de actividades con potencial de mitigación del cambio climático que promoverán la permanencia y sostenibilidad del Programa de Inversión.

Dicho programa tiene como población objetivo a mujeres y hombres propietarios, poseedores, usuarios y/o usufructuarios de recursos forestales. Los beneficios ambientales notables se orientan hacia la protección de biodiversidad en las unidades de producción, la protección de ecosistemas adyacentes, la regeneración de suelo, la captura y estabilización de carbono, infiltración de agua de lluvias para la recarga de acuíferos y manantiales y otros beneficios colaterales.

En términos económicos la disminución de costos de producción es un parámetro que llama la atención, así como la generación de autoempleo y por consiguiente el balance económico positivo a partir de la adopción de técnicas de producción sustentables.

5. OBJETIVOS

Ejecutar acciones coordinadas con instituciones públicas y privadas, orientadas hacia la colaboración en el cumplimiento de las metas establecidas en la Iniciativa de Reducción de Emisiones, a partir del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, protección y conservación de ecosistemas y la disminución de impactos ambientales, para el mejoramiento de la calidad de vida de la población en el territorio de influencia de la JIRCO.



6. LOGROS

DESCRIPCIÓN: A continuación se presenta un cuadro descriptivo por eje estratégico, línea de acción y actividad; detallando los logros alcanzados dentro del proyecto de la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) 2020. Se hace mención de “ANEXOS” que serán incluidos en la parte final del documento.

EJE ESTRATEGICO: Iniciativa de Reducción de Emisiones y Programa de Manejo del Fuego

LINEA DE ACCIÓN: Seguimiento a las acciones de la IRE y Vinculación Institucional

- **ACTIVIDAD:** *Colaboración institucional con SADER y FIPRODEFO. (Anexo I, Anexo I-2)*

LOGROS:

- Apoyo institucional SADER, entrega de “Cartas de Buenas Prácticas y Buen Manejo en Favor de la Conservación”. Se otorgaron un total de 11 cartas de apoyo, correspondiente a los municipios de Tamazula, Tuxpan, Quitupan y Pihuamo.
- Apoyo institucional FIPRODEFO como ventanilla de enlace para entrega de Solicitudes de apoyo ROP 2020 FIPRODEFO-SEMADET.
- Participación en la reunión de trabajo para la dictaminación de Proyectos Silvopastoriles SADER 2020, oficinas SADER Guadalajara, 22 de julio.
- Apoyo institucional FIPRODEFO como ventanilla de enlace para la firma de Convenios 2020, 12 de agosto en instalaciones JIRCO Ciudad Guzmán.
- Gestión de la adquisición de doce mil plantas de las especies Rosamorada (*Tabebuia rosea*), Primavera (*Tabebuia donnel-smithii*), Pino (*Pino sp*) y Palodulce (*Eysenhardtia polystachya*) ante la CONAFOR, para la donación a los viveros municipales de Tamazula de Gordiano, Tuxpan y Tecalitlán, con el fin de dotar de planta e incrementando su tamaño para su próxima plantación en campo en el periodo de lluvias del 2021.

ACTIVIDAD: *Identificación de grupos organizados de productores. (ANEXO II y III)*

LOGROS:

- Grupo de productores agropecuarios del municipio de Tuxpan, Jalisco. Este grupo está conformado por ganaderos comprometidos a optimizar las condiciones de sus unidades de producción agropecuaria, haciendo énfasis en mejorar sus ingresos económicos, así como, lograr un manejo sostenible ambientalmente de las mismas. También se identificó un grupo de productores agropecuarios del municipio de Tamazula de Gordiano, con potencial para desarrollar proyectos bajos en carbono.

Talleres 2020:

- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Primera Sesión informativa” 28 de julio,
- Visita productores agropecuarios Tuxpan a predio demostrativo “La Nogalera” 12 de agosto,



JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO COAHUAYANA (JIRCO)

ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO INTERMUNICIPAL

- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Diagnóstico de Unidad de Producción Pec.” 4 de noviembre, colaboración SADER- JIRCO.
- Grupo de productores agropecuarios Tamazula, Taller “Suplementación Mineral en Bovinos” 18 de noviembre, SADER- JIRCO.
- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Suplementación Mineral en Bovinos” 2 de diciembre, SADER- JIRCO.
- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Manejo nutricional en Becerros” 18 de diciembre, SADER- JIRCO.

ACTIVIDAD: *Apoyo a municipios en actualización de reglamentos referentes a la IRE y Manejo del Fuego (Ecología o afín).* (ANEXO IV)

LOGROS:

- Gestión de la modificación en materia de quemas (sanciones) de los *Reglamentos municipales de Ecología*, se llevaron a cabo reuniones con los ayuntamientos con la finalidad de promover la actualización del Reglamentos de Ecología.

ACTIVIDAD: *Seguimiento a proyectos productivos de ejercicios fiscales anteriores.* (ANEXO V)

LOGROS:

- Se realiza el seguimiento y evaluación a tres proyectos productivos en tres diferentes municipios, Concepción de Buenos Aires, Tamazula y Zapotiltic. Los tres diferentes grupos continúan trabajando y han logrado mantenerse.

ACTIVIDAD: *Culminación de P-Predial en el ejido Zapotiltic.* (ANEXO VI)

LOGROS:

- Culminación del P-predial Ejido Zapotiltic, municipio de Zapotiltic y Tuxpan.

LINEA DE ACCIÓN: Prevención y combate de Incendios Forestales.

ACTIVIDAD: *Difusión de la NOM-015-SEMARNAT y coadyuvar con los gobiernos municipales en la integración de la calendarización de quemas agropecuarias.* (ANEXO VII-1 y ANEXO VII-2)

LOGROS:

- Coadyuvar con los gobiernos municipales en la integración de la calendarización de quemas agropecuarias.

ACTIVIDAD: *Elaboración de la propuesta de acciones preventivas 2021, así como informes y procesamiento de datos.* (ANEXO VIII)

LOGROS:

- Programa de Manejo del Fuego 2021.

ACTIVIDAD: *Seguimiento al trabajo de las brigadas equipadas y fortalecidas.* (ANEXO IX-1, ANEXO IX-2 y ANEXO IX-3)

- Instalación, equipamiento y capacitación de tres brigadas forestales para el combate de incendios forestales, con 11 integrantes cada una y ubicadas en los municipios de Quitupan, Tuxpan y Concepción de Buenos Aires.



JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO COAHUAYANA (JIRCO)

ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO INTERMUNICIPAL

- Actividades de prevención y combate del Programa de Manejo del Fuego en el territorio de la JIRCO.
- Adquisición de equipos, combustible y despensa para la operación de la brigada (se encuentra en informe financiero).

LISTADO DE ANEXOS:

EJE ESTRATEGICO: Iniciativa de Reducción de Emisiones y Programa de Manejo del Fuego

1. LINEA DE ACCIÓN: Vinculación a la Iniciativa de Reducción de Emisiones
 - Colaboración institucional con SADER y FIPRODEFO. **(Anexo I)**
 - Gestión de planta ante la CONAFOR, para la donación a los viveros municipales **(Anexo I-2)**
 - Identificación de grupos organizados de productores. **(Anexo II y III)**
 - Apoyo a municipios en actualización de reglamentos referentes a la IRE y Manejo del Fuego (Ecología o afín). **(Anexo IV)**
 - Seguimiento a proyectos productivos de ejercicios fiscales anteriores. **(Anexo V)**
 - Culminación de P-Predial en el ejido Zapotiltic. **(Anexo VI)**

2. LINEA DE ACCIÓN: Prevención y Combate de Incendios Forestales
 - Difusión de la NOM-015-SEMARNAT y coadyuvar con los gobiernos municipales en la integración de la calendarización de quemas agropecuarias. **(Anexo VII-1 y ANEXO VII-2)**
 - Elaboración de la propuesta de acciones preventivas 2021, así como informes y procesamiento de datos. **(ANEXO VIII)**
 - Seguimiento al trabajo de las brigadas equipadas y fortalecidas. **(ANEXO IX-1, ANEXO IX-2 y ANEXO IX-3)**



JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA
DEL RÍO COAHUAYANA (JIRCO)

ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO INTERMUNICIPAL

ACTIVIDADES 4TO TRIMESTRE:

No.	ACTIVIDAD
1	Conclusión de vídeo PMF 2020.
2	Seguimiento e informes de <i>“Proyectos productivos ejercicios fiscales anteriores (Tamazula, Tuxpan y CBA)”</i> .
3	Diseño de material gráfico para taller <i>“Huertos (Programa Comunidades Sostenibles)”</i> lona, invitación y 3 banners.
4	Taller Huertos (apoyo), Huescalapa.
5	Gestión planta CONAFOR (vivero Sayula), 12, 000 plantas, para viveros Tamazula, Tuxpan y Tecalitlán.
6	Práctica de campo <i>“Evaluación Unidad de Producción Pecuaria”</i> predio La Nogalera, Gómez Farías.
7	Taller Teórico práctico grupo de productores agropecuarios Tuxpan <i>“Evaluación Unidad de Producción Pecuaria”</i> , predio El Campanario, Tuxpan.
8	Inventario de Herramientas y equipo del PMF 2020.
9	Talleres de fortalecimiento de capacidades para productores agropecuarios Tuxpan y Tamazula de Gordiano, en colaboración con SADER.
10	P-predial Ejido Zapotiltic concluido.

**Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación
enmarcando el**

Programa de Manejo del Fuego

INFORME FINAL 2020

ANEXO I: Colaboración institucional con SADER y FIPRODEFO.

Apoyo institucional SADER, entrega de “Cartas de Buenas Practicas y Buen Manejo en Favor de la Conservación”. Se otorgaron un total de 11 cartas de apoyo, correspondiente a los municipios de Tamazula, Tuxpan, Quitupan y Pihuamo.

PROYECTOS SADER 2020, cartas de BUENAS PRACTICAS Y BUEN MANEJO EN FAVOR DE LA CONSERVACIÓN				
MPIO.	NOMBRE DEL PROPIETARIO	PREDIO	UBICACIÓN	ACTIVIDAD O PRÁCTICA DE BUEN MANEJO
TAMAZULA	Maricela Valencia Ochoa	Real del Favor		25 Ha. Excluidas de pastoreo de ganado
	Cristian Samuel Cárdenas Rolón	Macuatila		50 Ha. Excluidas de pastoreo de ganado
TUXPAN	Jorge Bautista Martínez	Achuchirla	Ejido Tuxpan	Protección de cauce (arroyo) con vegetación natural
QUITUPAN	Diana Violeta Ramírez Rodríguez	La Barranca	Quitupan	Conservación de árboles dispersos en la parcela
TAMAZULA	Francisco Javier Contreras Cárdenas	Cañada 1,2, y3	La Garita	Conservación de 20 ha. Con vegetación de Pino- Encino y vegetación riparia
TUXPAN	José Ruíz Valles	Huamúchil	Platanar	Conservación y restauración de ecosistemas riparios en cauces naturales
PIHUAMO	Antonio Cervantes Padilla	El Cañón	El Guayabo	Conservación y restauración de ecosistemas riparios en cauces naturales
	Gilberto Preciado Rosales	El Molino		Producción de abonos naturales para mejorar las condiciones del suelo
TAMAZULA	Ernesto Espinoza Vargas	Rincón del Aguacate	Rincón del Aguacate	4 ha. De conservación de vegetación nativa en laderas
	Juan Vargas Mendoza	Parcela 86 Z1 P1/2	Ejido San Vicente	Manejo de aprovechamiento sustentable basado en agroforestería.
	Francisco Javier Cedeño Cisneros	Parcela 128 Z1 P1/1	Ejido Soyatlán	Manejo de aprovechamiento sustentable basado en agroforestería.



Apoyo institucional FIPRODEFO, Ventanilla de enlace para entrega de Solicitudes de apoyo ROP 2020 FIPRODEFO-SEMADET.

Participación en la reunión de trabajo para la Dictaminación de Proyectos Silvopastoriles SADER 2020, oficinas SADER Guadalajara, 22 de julio:

Agricultura y Desarrollo Rural		LISTA DE ASISTENCIA		Jalisco	
NOMBRE DEL EVENTO		REUNIÓN DE TRABAJO			
		DICTAMINACIÓN PROYECTOS SILVOPASTORIL 2020			
LUGAR		SADER -JALISCO			
FECHA		22 JULIO 2020			
HORA		10:00			
No.	NOMBRE	PROCEDENCIA/CARGO	TÉLEFONO	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1	Alondra García Peña	JIMAL (Coord. de Planeación)	3312669931	planeacion.jimal@fjmal.com	
2	Ortiz Juan Pablo Aleme	ACCOR, U de G	3173823910	JuanPabloOrtiz@accor.org.mx	Juan Pablo Ortiz
3	Nardel Bravo Betancourt Aldaco	JIRCO	3171019598	coordinacion.ive@jirco.org	
4	Paul Alejandro Ramirez M	SEMADET	3317909298	paules@semaDET.gob.mx	
5	Alda Antonella Morales	Jicover	332184316	programas@jicover.org.mx	
6	Alfredo Martínez M	FIPRODEFO	31620565	bosques@fiprodefo.gob.mx	
7	Patricia Rojas Sanchez	FIPRODEFO	31620565	aux.bosques@fiprodefo.gob.mx	
8	Samuel García Roblo	JIRA	3173823762	banca@jira.org.mx	JIRA
9	Rafael de Jesús Ramos R	SEMADET	3178735783	rafael.ramos@semaDET.gob.mx	Rafael Ramos
10	Meria Fernando Román Lora	Aprimades	3325386965	conservacion.aprimades@gmail.com	



Apoyo institucional FIPRODEFO, ventanilla de enlace para la firma de Convenios 2020, 12 de agosto, instalaciones JIRCO Ciudad Guzmán:



**Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación
enmarcando el**

Programa de Manejo del Fuego
INFORME FINAL 2020

**ANEXO I-2: Gestión para la donación de planta para tres viveros
municipales.**

En seguimiento a la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) en tema de implementación de Sistemas Silvopastoriles y con el fin de trabajar colaborativamente con los Ayuntamientos de los Municipios del territorio JIRCO, el pasado 27 de octubre de 2020 se hizo entrega de 12 mil plantas a tres viveros municipales, Vivero de Tamazula, Tecalitlán y Tuxpan; de cuatro diferentes especies, Primavera (*Tabebuia donnel-smithii*), Palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), Rosa morada (*Tabebuia rosea*) y Pino teocote (*pinus sp.*). Dichas plantas fueron donadas por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Gerencia Estatal. Estas plantas serán resguardadas y cuidadas en dichos viveros para



que en la próxima temporada de lluvias (2021) estén de mayor tamaño y más resistente para llevarse a diferentes a campo. La JIRCO, como agente facilitador y apoyo a grupos de productores agropecuarios para implementar proyectos productivos bajos en Carbono.



**Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación
enmarcando el**

Programa de Manejo del Fuego

INFORME FINAL 2020

ANEXO II: Identificación de grupos organizados de productores.

Grupo de productores agropecuarios del municipio de Tuxpan, Jalisco. Este grupo está conformado por ganaderos comprometidos a optimizar las condiciones de sus unidades de producción agropecuaria, haciendo énfasis en mejorar sus ingresos económicos, así como, lograr un manejo sostenible ambientalmente de las mismas. También se identificó un grupo de productores agropecuarios del municipio de Tamazula de Gordiano, con potencial para desarrollar proyectos bajos en carbono.



Este grupo está conformado por ganaderos comprometidos a optimizar las condiciones de sus unidades de producción agropecuaria, haciendo énfasis en mejorar sus ingresos económicos, así como, lograr un manejo sostenible ambientalmente de las mismas. Se realizó la primera reunión informativa, donde se trabajó en la temática que se desea abordar en el grupo, generando el siguiente listado:



- Manejo de áreas de pastoreo
- Manejo de cultivos
- Control de garrapatas
- Sistemas silvopastoriles
- Elaboración de fertilizantes orgánicos
- Alimentación animal
- Huertos familiares
- Abastecimiento (captación de agua)

En esta reunión también se acordó realizar la visita a el Predio Demostrativo “La Nogalera” de don José Angel Cano, en el municipio de Gómez Farías, con el fin de conocer las alternativas de producción sustentable que se realizan en dicho predio (buenas prácticas agropecuarias). El doce de agosto se realizó la visita, donde el grupo pudo escuchar de viva voz la experiencia de trabajo de Don José, así como también, observar la producción de biogás y biol a partir de excrementos de bovinos, producción de humus y lixiviado de lombriz a partir de excretas de bovinos, el



Sistema Silvopastoril, la rotación de praderas y el huerto para producción de alimentos. Actualmente se sigue trabajando con este grupo.

Otra actividad realizada durante este trimestre fue la plantación de un Cerco Vivo con cincuenta individuos de Rosa Morada (*Tabebuia rosea*) especie maderable y ornamental en el predio ganadero “El Campanario” propiedad del señor Marco Antonio Del Toro González, presidente de la Asociación Ganadera del municipio de Tuxpan, en coordinación con el Departamento de Ecología del municipio de Tuxpan. Como uno de los componentes del Sistema Silvopastoril, el Cerco Vivo será una alternativa de ingresos económicos a largo plazo para el productor, así como una acción para la reducción de emisiones, al convertirse en reservorio de carbono en el sistema. La planta utilizada en este proyecto fue donada por el vivero de Municipal de Tamazula Jalisco, con la gestión de la JIRCO.





En el mes de agosto se realizó la plantación de diversas especies de árboles, para el enriquecimiento del predio La Gloria, propiedad de Luis Osorio, en el mismo municipio de Tuxpan. Se plantaron: Leucaena, Moringa, Guayaba de venado, Fresno, Nance y Ceiba, un total de 99 individuos. Planta donada de del vivero municipal de Tamazula Jalisco.



Predio La Gloria, propiedad del Arq. Luis Osorio.

Talleres 2020:

- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Primera Sesión informativa” 28 de julio,
- Visita productores agropecuarios Tuxpan a predio demostrativo “La Nogalera” 12 de agosto,
- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Diagnóstico de Unidad de Producción Pec.” 4 de noviembre, colaboración SADER- JIRCO.
- Grupo de productores agropecuarios Tamazula, Taller “Suplementación Mineral en Bovinos” 18 de noviembre, SADER- JIRCO.
- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Suplementación Mineral en Bovinos” 2 de diciembre, SADER- JIRCO.

Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Manejo nutricional en Becerros” 18 de diciembre, SADER- JIRCO.

**Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación
enmarcando el**

Programa de Manejo del Fuego

INFORME FINAL 2020

ANEXO III: Identificación de grupos organizados de productores. Talleres

Talleres 2020:

- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Primera Sesión informativa” 28 de julio,



- Visita productores agropecuarios Tuxpan a predio demostrativo “La Nogalera” 12 de agosto,

En el marco del convenio de colaboración JIRCO y SADER Jalisco, en esta ocasión se realizó una visita con productores agropecuarios del municipio de Tuxpan, Jalisco al predio demostrativo "La Nogalera" ubicado en Gómez Farías con la finalidad de exponer las buenas prácticas agropecuarias que se llevan a cabo en dicho predio. Producción de biogás y biol a partir de excrementos de bovinos, producción de humus y lixiviado de lombriz a partir de excretas de bovinos, Sistema silvopastoril y rotación de praderas y huerto para producción de alimentos.



- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Diagnóstico de Unidad de Producción Pec.”4 de noviembre, colaboración SADER- JIRCO.

Como parte de la línea de trabajo “Identificar y organizar grupos de productores agropecuarios para implementar proyectos productivos bajos en Carbono” de la IRE, se desarrolla el programa de capacitación para ganaderos, específicamente en el municipio de Tuxpan, Jalisco.

Actualmente se encuentra dando seguimiento al grupo organizado de productores ganaderos en el municipio de Tuxpan, con el apoyo de Antonio del Toro, Presidente de la Asociación Ganadera de dicho municipio. El grupo productores agropecuarios de Tuxpan surge por la necesidad de mejorar las condiciones de la actividad ganadera en este municipio, como respuesta a una situación donde cada día es más difícil (económica, social y ambiental) continuar. Este grupo está representado por el presidente de la

Asociación Ganadera del mismo municipio (Antonio del Toro), joven y entusiasta productor que ve la actividad ganadera como una tradición familiar y desea continuar trabajando en ella a pesar de las adversidades, pero, (como el mismo lo menciona) cada día es más difícil subsistir.

El seguimiento a dicho grupo, se desarrolló el pasado 4 de noviembre el Taller “Diagnóstico de Unidad de Producción Pecuaria”, el Rancho el Campanario, en el mismo municipio de Tuxpan, desarrollando el siguiente programa temático:



Agricultura y
Desarrollo Rural

Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la
Gestión Integral de la cuenca del Río Coahuayana
Ayuntamiento de Tuxpan



JIRCO

Taller: Diagnóstico de Unidad de Producción Pecuaria



Lugar:
Rancho El Campanario
(rumbo a la brecha de
Urzúa, Tuxpan Jalisco)

Fecha:
4 de noviembre de
2020

Hora: 12:00, medio día.

Invita: Asociación Ganadera de Tuxpan Jalisco y JIRCO

Temas: Diagnóstico de suelos, pastura y hato, análisis costo beneficio de la unidad de producción.

→ **Uso obligatorio de cubre bocas** ←

No	ACTIVIDAD	OBJETIVO	MATERIALES
1	<ul style="list-style-type: none"> Bienvenida y contextualización del taller Presentar todas las actividades del taller y como se va a trabajar 	<ul style="list-style-type: none"> Introducción al taller, Organizar el grupo en equipos de acuerdo al número de participantes 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de asistencia Programa del curso y pintarrón
2	<p>Medición cuantitativa de biomasa (Ejemplo):</p> <ul style="list-style-type: none"> Muestreo de tres sitios, donde se medirán peso (Kg), diversidad vegetal (número de especies y frecuencia), cobertura cualitativa (%) y cuantitativa (medición lineal de vegetación, suelo, roca y hojarasca). Tres muestras. Cobertura (Alex explique) 	Conocer el alimento disponible en la parcela.	<ul style="list-style-type: none"> 2 Bastidores de PVC de 50x50 cm, Bascula digital Calculadora, 2 tijeras de podar, 4 Costales para material recolectado. 2 Formatos de registro 2 cinta métrica de 50 m
3	Trabajo en equipos: repetir actividad anterior	Reafirmar la actividad anterior	Mismos materiales que actividad anterior
4	Análisis de rentabilidad de la unidad de producción, con diversos componentes (Evaluación de recursos, equipos, herramientas e infraestructura de la unidad de producción, caracterización del hato, etc.)	Identificar la realidad económica de su unidad de producción (pérdida o ganancia).	Formato de Excel, computadora, TV, inversor, extensión eléctrica, cable HDMI,
5	Perfil ácido base de orina y heces del hato	Conocer indirectamente la capacidad de absorción de nutrientes en los alimentos	2 Vasos estériles, Kit de análisis de suelo y agua, agua destilada, formato
6	<ul style="list-style-type: none"> Colocación del lisímetro. Determinar a partir de la muestra del lisímetro: pH, Conductividad eléctrica, Nitratos, Fósforo, potasio, calcio y sodio. 	Determinar las características edáficas de la parcela	Lisímetro, 2 cubetas con agua, pala o barreno, una jeringa grande, pipeta Kit de análisis de suelo y agua
7	<ul style="list-style-type: none"> Agua: medición de pH, Conductividad eléctrica, Nitratos, Fósforo, potasio, calcio, sodio y temperatura 	Caracterizar calidad de agua para consumo de ganado	Vaso esterilizado, Kit de análisis de suelo y agua. Pipeta, formato (adecuar formato y agregar datos de agua), termómetro.
8	Vuelo del Dron para la caracterización de parcela	Reconocimiento de la parcela para determinar diversidad de sub-zonas	Dron con baterías cargadas, GPS (Alex), formato de características físicas de la parcela
9	A manera de conclusión... Análisis de datos y resultados físicos de la parcela	Recabar la impresión de los participantes acerca del taller e informar que en próxima sesión se	

Salud de agostadero: sumar los resultados de las características edáficas y de biomasa.	presentarían los resultados de esta actividad (9)	
---	---	--

Fotografías del taller:



Inauguración del Taller



Explicación de dinámica y actividades del Taller



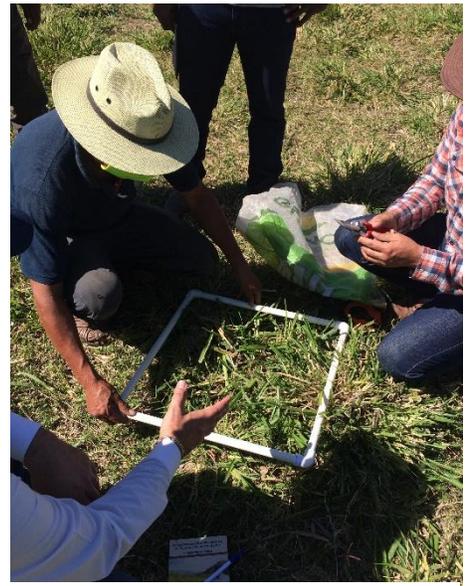
Muestreo de biomasa (pasto y hierbas)



Muestreo de cobertura de vegetación



Ejercicio de muestreo de cobertura



Ejercicio de muestreo de biomasa



Pesaje de biomasa



Cálculo y explicación de capacidad de pastura en pradera



Medición de pH en orina, estiércol y agua de consumo ganado



Instalación de Lisímetro en pradera



Extracción de solución del lisímetro



Inoculación de solución en lectores de elementos



Lectura de Fósforo



1 Lectura de Conductividad eléctrica, NO₃, K, Ca₂ y Na



Explicación de llenado de formato Diagnóstico financiero de la Unidad de Producción

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
1		MES					1 (NOVIEMBRE)	2 (DICIEMBRE)	3 (ENERO)	4 (FEBRERO)										
2		Nombre del productor					ANTONIO DEL TORO													
9		Manejo de la producción																		
10						tipo de ordeño														
11						numero de ordeños														
12						lavado y desinfección de pezones														
13						pruebas de diagnóstico de mastitis														
14						Uso de selladores														
15						registros técnicos														
16						diagnósticos de gestación														
17						inseminación artificial														
18						lotificación de vientres en producción														
19						Destino de la producción														
20		Prevención de enfermedades																		
21						Calendario de vacunación y desparasitación														
22						vacunas aplicadas														
23						complejo aborto														
24						clostridium														
25						pasteurella														
26						RPB														
27						otro														
28						desparasitante aplicado														
29						levamisol														
30						albendazol														
31						ivermectina														

Formato de Diagnóstico financiero de la Unidad de Producción



Observación y explicación de resultados

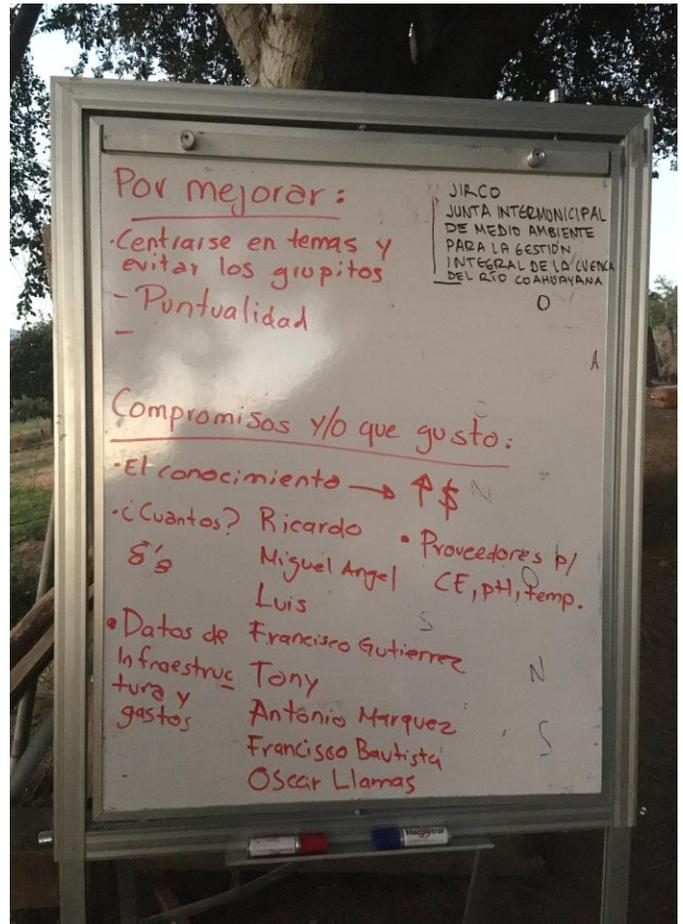


Conclusiones del Taller

Durante el desarrollo del Taller se contó con la participación de 11 ganaderos, cinco personas de los Ayuntamientos de Tamazula y Tuxpan, así como personal técnico de la JIRCO y SADER, en total 22 participantes.

Los acuerdos logrados al final del taller fueron los siguientes:

1. Para mejorar la participación en los siguientes talleres, todos los participantes deberán *“centrarse en el tema de trabajo y evitar grupitos para otras conversaciones”*
2. *Ser puntuales.*
3. El grupo de Ganaderos se compromete a realizar un muestreo de biomasa y cobertura de su pradera y así estimar la capacidad de alimento para su ganado de la misma.
4. La JIRCO se compromete a proporcionar el formato de *“Monitoreo financiero de la Unidad de Producción Pecuaria”* y los ganaderos recabarán la información correspondiente a este.
5. La JIRCO se compromete a conseguir la cotización de equipo para la medición de Conductividad eléctrica, pH y temperatura.
6. Los ganaderos creen que el conocimiento les generará un aumento en sus ingresos.



Acuerdos del Taller

Listas de asistencia



JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO COAHUAYANA (IIRCO)

000049

REUNIÓN: Taller: Diagnóstico Unidad de Producción Pecuario DESARROLLADA EN: Rancho Don Tony "El Campanario"
 MUNICIPIO DE: Tuxpan, Jalisco, JALISCO A 4 DE noviembre DEL 2020. Clave POA: _____

NOMBRE	DEPENDENCIA INSTITUCIÓN O EMPRESA	CARGO	TÉLEFONO Y/O CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
1 Abigail Aguirre Bujado	H. Ayuntamiento	Estudiante.	3412075715	abibopuedad@hotmail.com	[Firma]
2 Oscar R. Vázquez U.	Arriola	Ganadero	3411143558	oscar_907@hotm.com	[Firma]
3 Marco Antonio del Toro G	AGL Tuxpan	Presidente	3411140462		Marco A. del Toro G.
4 Ricardo Ceballos Nuñez	AGL Tuxpan	Procurador V. Ganadería	3411064973	Ceballos_202@hotmail.com	Ricardo Ceballos Nuñez
5 Francisco Edhina V. Garudero	Tuxpan		3411008710		[Firma]
6 Francisco Batista	Ganadero	Tuxpan	3411192006		Francisco Batista
7 Miguel Ángel	Ganadero	Tuxpan	3411065407		[Firma]
8 Oscar Sandoval	Ganadero	Tuxpan	3411201837		[Firma]
9 Miguel Ángel Terrones	DJIIRCO	Director	3411287149	direccion@jira.org	[Firma]



JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO COAHUAYANA (IIRCO)

REUNIÓN: Taller: Diagnóstico Unidad de Producción Pecuario DESARROLLADA EN: Rancho El Campanario (Tony)
 MUNICIPIO DE: Tuxpan, Jalisco, JALISCO A 4 DE noviembre DEL 2020. Clave POA: _____

NOMBRE	DEPENDENCIA INSTITUCIÓN O EMPRESA	CARGO	TÉLEFONO Y/O CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
10 Jacinto Akarazt.	H. Ayuntamiento Tuxpan Jalisco	Director. Desarrollo Rural	3411484200	jakarazte@gmail.com	[Firma]
11 Pancho Cedeno	V. Ayh Tamazula	Directo Reservas Depto	3411111269	panchocedeno@tamazula.gob.mx	[Firma]
12 Jorge Dal Toro M	Tamazula UEA de conservación	Prop	33170443	lorgetoromata@gmail.com	[Firma]
13 Edgar J. Herrera V.	Ayto. TAMAZULA	Asesor Ecología	992073957	ecologia@tamazula.gob.mx	[Firma]
14 Luis Osorio C.	TUXPAN		3411272360	alros3@gmail.com	[Firma]
15 Mayra Teresa Silva A.	Tuxpan	Jefa del departamento Salud	3411218988	mayra291@tuxpan.gob.mx	[Firma]
16 Antonio Mares Martínez	Ganadero Tuxpan		3418789569		[Firma]
17 Ma. Flavia Vazquez Jimen	El Campanario Tuxpan	Ganadero	3418789569		[Firma]
18 Ma. del Rosario Beltrán	JIRCO	Coordinadora IIRCO	3171091598	coordinacion.ire@jira.org	[Firma]



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

REUNIÓN: Taller Diagnóstico Unidad Prod. Pecaria DESARROLLADA EN: RANCHO EL CAMPANARIO (TONY)
 MUNICIPIO DE: Tuxpan, Jalisco, JALISCO A 4 DE NOVIEMBRE DEL 2020. Clave POA: _____

	NOMBRE	DEPENDENCIA INSTITUCIÓN O EMPRESA	CARGO	TELÉFONO V/O CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
19	Rigoberto Hernández Cordero	JIRCO	Jefe de Proyecto	3411510410	projector@jirco.org	
20	Edgel Remón Remírez	STDER Jal	extensivista	5421031637	edgelrem@gmail.com	
21	Salvador Martínez G.	JIRCO	COORD. MANEJO DEL FUEGO	3312462946	mg-salvador@hotmail.com	
22	Jesús Alejandro Guerrero Heneiz	JIRCO	Sub Coordinador Manejo del Fuego	3310558867	jesusag10@gmail.com	

- Grupo de productores agropecuarios Tamazula, Taller “Suplementación Mineral en Bovinos” 18 de noviembre, SADER- JIRCO.

Suplementación mineral en bovinos

Taller teórico - práctico

Jueves 26 de Noviembre, 4:00 de la tarde
Instalaciones de la Asociación Ganadera de
Tamazula de Gordiano

Impartido por
MVZ Edgar Ramón Ramírez G
M.C. Rosario Beltrán A

Evento organizado por:



Iniciativa de Reducción
de Emisiones (IRE)



Agricultura y
Desarrollo Rural









JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO
COAHUAYANA (JIRCO)

REUNIÓN: Curso-Taller Suplementación Mineral en Bovinos DESARROLLADA EN: Asociación Ganadera Local
MUNICIPIO DE: Tamaquila de Gordiano JALISCO A 26 DE Noviembre DEL 2020. Clave PDA:

NOMBRE	DEPENDENCIA INSTITUCIÓN O EMPRESA	CARGO	TÉLEFONO Y/O CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Rosario Rosales	Asociación Ganadera Local Tamaquila de Gordiano	Secretaria	341499052		Rosario
Sesoscardenas Perez	TAMAQUILA	Delincuencia	341886801		Sesoscardenas P
Eduardo Murguio Perez	Asociación Ganadera	Tecunio	31161710		Eduardo
Reyna Arias Hubs	Asociación Ganadera	Ganadera	3411632092		Reyna Arias Hubs
Rogelio Villalva ZOT			3411365367		Rogelio Villalva
Pancho Cedeno	H. Ayto TMA	Dir. Fomento Acuapiscicultura	341111269	fjcedeno@tamaquila.gob.mx	Pancho Cedeno
José Antonio T		GANADERO	3411110588		José Antonio

000050



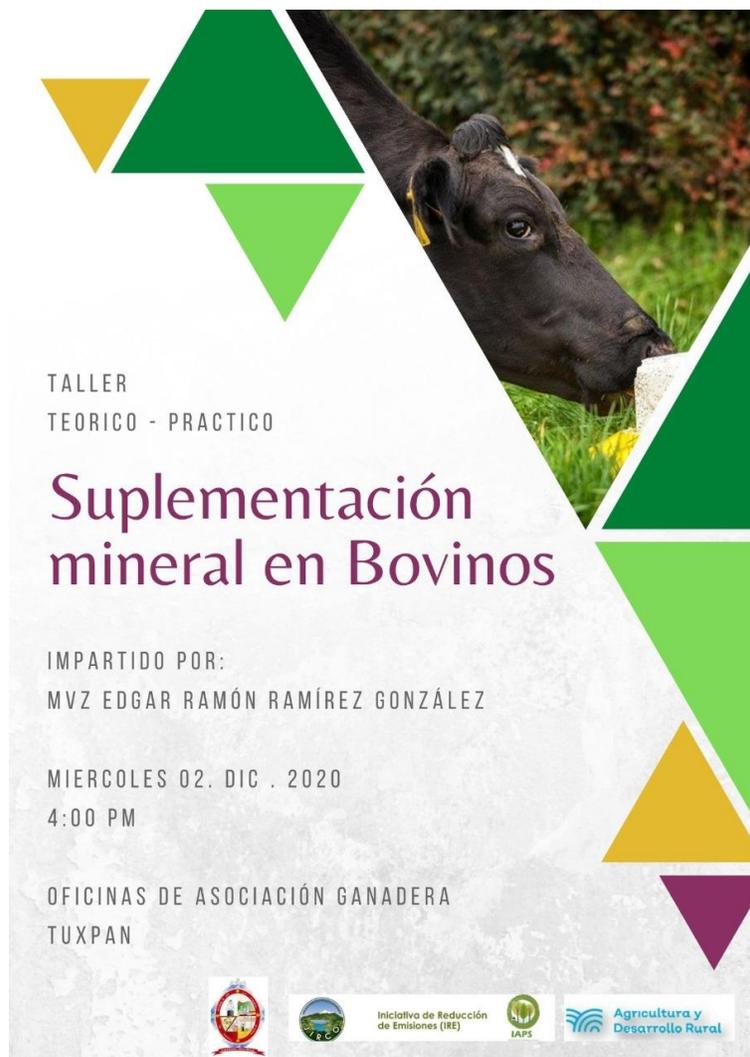
JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO
COAHUAYANA (JIRCO)

REUNIÓN: Curso-taller Suplementación mineral en Bovinos DESARROLLADA EN: Asociación Ganadera Tamaquila
MUNICIPIO DE: Tamaquila de Gordiano JALISCO A 26 DE Noviembre DEL 2020. Clave PDA:

NOMBRE	DEPENDENCIA INSTITUCIÓN O EMPRESA	CARGO	TÉLEFONO Y/O CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Ensa Herrero Vega	H. AYUNTAMIENTO	Ecología	992077959		Ensa
Paulino Montes Gutiérrez	Asociación Ganadera Local	Presidente	3411003879		Paulino
Ignacio Alvarez del Toro	Asociación Ganadera Local	Secretario	3411086287	Ignacio.Alvarez.del.Toro@hotmail.com	Ignacio Alvarez
Mario Machuca	H. Ayuntamiento Concepcion de BA	Residor de fomento agropecuario	3312712089		Mario Machuca
Edgar Ramón Ramírez	Extensourista SADER JAL	extensourista	3421031637	murezgar@gmail.com	Edgar
Yessica Liebeth Monto Velasco	Estudiante	veterinaria	3411210030	montosvelassca16@gmail.com	Yessica
Miguel Ángel Maldonado	Ganadero	Ganadero	3411169086	miguel_mal@telcel.mx	Miguel
H. del Puerto Beltrán	JIRCO	Coordinadora JIRCO	371019598		H. del Puerto

000050

- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Suplementación Mineral en Bovinos” 2 de diciembre, SADER- JIRCO.



TALLER
TEORICO - PRACTICO

Suplementación mineral en Bovinos

IMPARTIDO POR:
MVZ EDGAR RAMÓN RAMÍREZ GONZÁLEZ

MIÉRCOLES 02. DIC . 2020
4:00 PM

OFICINAS DE ASOCIACIÓN GANADERA
TUXPAN







JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO COAHUAYANA (JIRCO) 000051

REUNIÓN: Curso Taller Suplementación Mineral Bovina DESARROLLADA EN: Tuxpan
 MUNICIPIO DE: Tuxpan Jalisco JALISCO A 3 DE Diciembre DEL 2019. Clave POA:

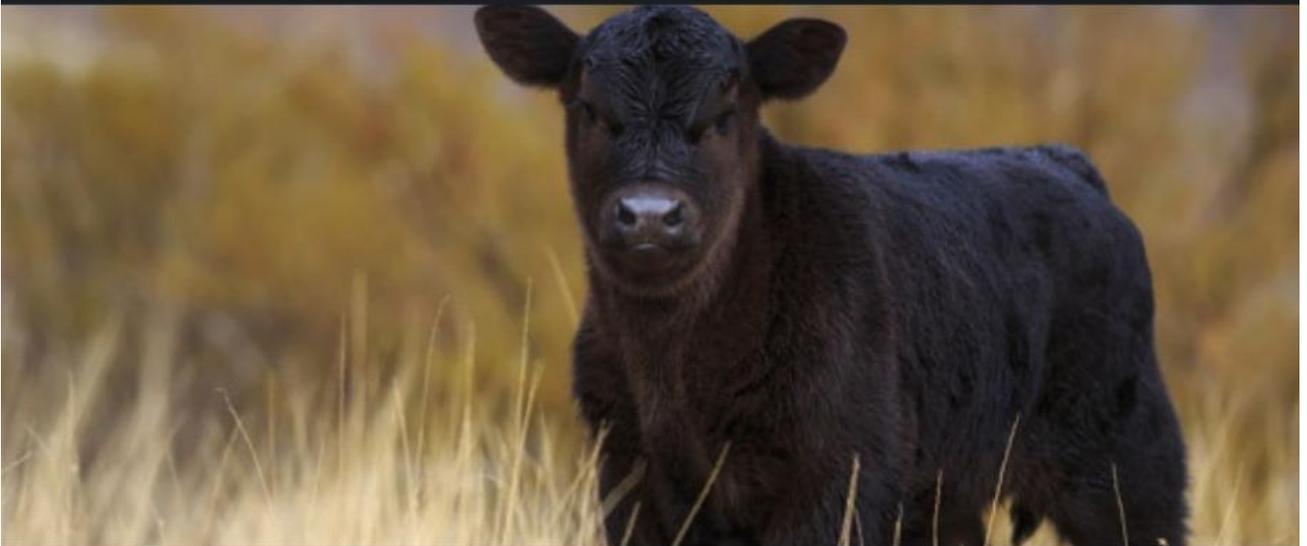
NOMBRE	DEPENDENCIA INSTITUCIÓN O EMPRESA	CARGO	TÉLEFONO Y/O CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Oraciano Jose Orendainas Vargas		ganadero	341-146088	cardenahorvase.12@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
Francisco Esteban Vazquez		ganadero	3411008710		<i>[Signature]</i>
Edgar Ramon Ramirez		extensionista SADER	342 1031637	mredgar@gmail.com	<i>[Signature]</i>
ESAR Sibado Cancio		GANADERO	341 1145270	losan.tirab3@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Uriel Cortés Vargas		Ganadero	341-419-0708 341-419-0708	Carlos.Marguinel@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Antonio Márquez Wtz		"			<i>[Signature]</i>
Ricardo Cobelli Nuñez		"	341 106 8473	CobelliR-242@hotmail.com	<i>[Signature]</i>
Marco Antonio del Toro G.		"	3411140462		<i>[Signature]</i>
Yovani Jimenez Manriquez		"		3411229419 yovanie737@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Luis Aconso Osorio C.		"		3411272360 alras3@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Miguel Hernández Cortes		"		3411353256 hendezmigue@hotmail.com	<i>[Signature]</i>

- Grupo de productores agropecuarios Tuxpan, Taller “Manejo nutricional en Becerros” 18 de diciembre, SADER- JIRCO.

CURSO TALLER

MANEJO NUTRICIONAL EN BECERROS

VIERNES 18.DIC.2020 | 4 PM



OFICINAS DE ASOCIACIÓN GANADERA
TUXPAN, JALISCO

Impartido por:
MVZ EDGAR RAMÓN RAMÍREZ
MC ROSARIO BELTRAN



Iniciativa de Reducción
de Emisiones (IRE)



Agricultura y
Desarrollo Rural

Extensionismo
Rural





JUNTA INTERMUNICIPAL DE MEDIO AMBIENTE PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA CUENCA DEL RÍO COAHUAYANA (JIRCO)

REUNIÓN: Taller IRE Crianza de becerros DESARROLLADA EN: Tuxpan Jalisco
 MUNICIPIO DE: Tuxpan, Jalisco JALISCO A 18 DE Diciembre DEL 2020 Clave POA:

NOMBRE	DEPENDENCIA INSTITUCIÓN O EMPRESA	CARGO	TELÉFONO Y/O CELULAR	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Ricardo Ceballos Nuñez	Asociación Ganaderos Tuxpan	Presidente de As. Gan. 04	3411068973	Ceballos_202@hotm.ia	
Lesán Tirado Galicia	Asociación Ganaderos Tuxpan		3411145270	lesan.tirado@gmail.com	
Antonio Márquez Mtz	Ganadero Tuxpan		34178789564		A. Márquez
Edgar Ramón Rivera	SADER	Extensión 6	342105637	muzedguy@gmail.com	Edgar
Jovani Esquivel	A.S.D.T.	Ganadero	3411224414	jovani.esquivel@gmail.com	Jovani
Rosario Beltrán A.	JIRCO	Coordinadora IRE	317019598	coordinacion.ire@jirco.org	Rosario
Francisco Esteban H. GDT	Ganadero		3411008710		F. Esteban

000052

**Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación
enmarcando el**

Programa de Manejo del Fuego

INFORME FINAL 2020

ANEXO IV: Apoyo a municipios en actualización de reglamentos referentes a la IRE y Manejo del Fuego (Reglamento de Ecología o afín):

1. Gestión de la modificación en materia de quemas de los *Reglamentos municipales de Ecología*. Durante el periodo comprendido del mes de julio a septiembre se han llevado a cabo reuniones de manera periódica con los ayuntamientos que comprenden la JIRCO, estas con la finalidad de promover la actualización de reglamentos de ecología municipales asimismo para dar a conocer los resultados del programa de manejo del fuego en el presenta año, los resultados obtenidos se muestran a continuación.

1.1 Municipio de Concepción de Buenos Aires

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Cargo
Ing. Salvador Martínez García	Kikey Zamudio Arias	Síndico y juez municipal
Ing. Jesús Alejandro Guerrero Herrera	Edgar Ramón Ramírez G. Lorena Mendoza López	Director de Fomento Agropecuario Auxiliar fomento agropecuario

<i>Reunión efectuada en la sala de cabildos del H. Ayto.</i>	Acuerdo
	El personal técnico del municipio enviará una propuesta de reglamento ya actualizado, mismo que el personal responsable de la JIRCO revisará y en dado caso regresará al municipio con las observaciones pertinentes para someterlo a cabildo.

1.2 Municipio de Quitupan

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Cargo
Ing. Salvador Martínez García	Carlos R. Esparza	Dir. Agropecuario y económico
	Andrés Eduardo Barragán	Dir. Ecología

Ing. Jesús Alejandro Guerrero Herrera	Octavio Anguiano G. Candelaria Álvarez A.	Comandante de Protección Civil Oficial Protección Civil
---------------------------------------	--	--

<i>Reunión efectuada en la sala de cabildos del H. Ayto.</i>	Acuerdo
	El pasado día 29 de julio se llevó a cabo la sesión de cabildo municipal en donde fue aprobada la modificación al reglamento de ecología y donde se especifican claramente las sanciones económicas por la realización de quemas agrícolas no reguladas.

1.3 Municipio de Tecalitlán

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Cargo
Ing. Miguel Ángel Terrones Ramírez	Heriberto Flores Cuevas Adán Cervantes C. Eduardo Martínez Barón	Director de ecología
Ing. Salvador Martínez García		Director de ecología
Ing. Rigoberto Hernández Condado		Encargado de oficina de fomento agropecuario

<i>Reunión efectuada en las instalaciones del vivero municipal</i>	Acuerdo
	Se estableció un periodo de 15 días a partir de la presente reunión para que el personal del municipio envíe su propuesta a la JIRCO para su debida revisión y posteriormente someter a cabildo para su respectiva aprobación.

1.4 Municipio de Tuxpan

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Cargo
Ing. Miguel Ángel Terrones Ramírez	Adrián López Aviña	Oficial Mayor
Ing. Salvador Martínez García	Carla Berenice Melchor Salazar	Síndico
M.C. María del Rosario Beltrán Aldaco	Germán Velarde Llamas	Auxiliar síndico
	Santos Junior Martínez Suárez	Auxiliar de ecología
	Jacinto Alcaraz Torres	Director Desarrollo Rural Sustentable
	Gonzalo López	Director de Fomento agropecuario
	Humberto René Rolón V.	Asistente regidor

<i>Reunión celebrada en la sala de cabildos del H. Ayuntamiento</i>	Acuerdo
	<p>El personal técnico y administrativo del municipio elaborará y enviará a propuesta de modificación a la JIRCO para su revisión. De igual forma el personal técnico de la JIRCO posterior a la revisión la reenviará al personal del H. Ayuntamiento para someterlo a sesión de cabildo.</p>

1.5 Municipio de Tonila

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Cargo
Ing. Miguel Ángel Terrones Ramírez	José Martín Hernández A.	Presidente Municipal
Ing. Salvador Martínez García	Rocío Guadalupe López	Dir. Promoción económica
M.C. María del Rosario Beltrán Aldaco	Martha Guadalupe Aguirre C.	Sindicatura
	José Luis Ramírez Aguilar	Dir. Fomento agropecuario

<i>Reunión efectuada en el despacho del C. Presidente municipal</i>	Acuerdo
	<p>El mismo día de la presente reunión se contempla someterlo a sesión de cabildo para su aprobación</p>

1.6 Municipio de Gómez Farías

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Acuerdos
<p>Ing. Salvador Martínez García</p>	<p>Ariana Barajas Gálvez. Zulma Nieto González Josué Ulises Serrano. Karen Jazmín Cibrián Marcial Ramiro de la Cruz Gaspar Evelia Sánchez Álvarez.</p>	<p>Alcaldesa Directora de Ecología Secretaría General Particular síndico Director de fomento agropecuario Director de Promoción económica</p>

<i>Reunión celebrada en la sala de cabildos del H. Ayuntamiento</i>	Acuerdo
	<p>La propuesta de modificación a reglamento se va incluir en la Ley de Ingresos y posteriormente trabajar en la adecuación. Adquiriendo el compromiso de que antes de concluir el presente año se tendría aprobada en cabildo y lista para su publicación.</p>

1.7 Municipio de Zapotiltic

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Cargo
Ing. Salvador Martínez García M.C. María del Rosario Beltrán Aldaco	Ana Virginia Lara. José Vargas Sedano Claudia Palacios Ceja Jaime Macías Cortés Christian Alfonso Valdés Hernández Sergio Edson Rafael Sánchez Miguel Suárez Román	Regidora Oficial mayor Directora de ecología Auxiliar de ecología Dir. Promoción económica Dir. Fomento agropecuario Regidor

<i>Reunión celebrada en la sala de cabildos del H. Ayuntamiento</i>	Acuerdo
	<p>La modificación a reglamento ya se sometió a sesión del comité para su análisis y en la próxima sesión se contempla su aprobación para su debida publicación.</p>

1.8 Municipio de Valle de Juárez

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Acuerdos
Ing. Salvador Martínez García Ing. José Luis Carranza Ochoa	Luis Fernando Rodríguez Simón Contreras Arroyo Juan Camilo Carlos Martín Francisco Javier Gamboa Osvaldo Magaña Vargas	Síndico Dir. Protección Civil Secretario particular Oficial Protección civil Dir. Desarrollo Rural

<p><i>Reunión celebrada en la sala de cabildos del H. Ayuntamiento</i></p>	<p>Acuerdo</p>
	<p>Se hará llegar vía electrónica al personal del Ayuntamiento el documento “propuesta de modificación al reglamento de ecología” para su análisis y someterlo a cabildo para su aprobación</p>

1.9 Municipio de Mazamitla

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Cargo
<p>Ing. Salvador Martínez García Ing. José Luis Carranza Ochoa</p>	<p>Raúl Adame Rocha Simón Pedro Pulido Orozco Irma C. Zepeda Ernesto Javier Mata Osvaldo Magaña Vargas</p>	<p>Oficial Mayor Secretario general Dir. Servicios generales y ecología Dir. Protección Civil Dir. Desarrollo Rural</p>

<p><i>Reunión celebrada en la sala de cabildos del H. Ayuntamiento</i></p>	<p>Acuerdo</p>
	<p>En el mes de septiembre la comisión de reglamento analizará la propuesta de modificación de reglamento y en la segunda quincena de octubre se analizará y se votará para su aprobación.</p>

1.10 Municipio de Pihuamo

Asistentes JIRCO	Asistentes municipio	Acuerdos
Ing. Salvador Martínez García	José Isabel Ramírez Días Dir. Ecología José de Jesús Ramos Torres Dir. Desarrollo Rural	Se elaborará una propuesta de modificación, la cual será enviada a más tardar el 21 de agosto al personal técnico de la JIRCO para su revisión. Posteriormente esta propuesta se presentará ante cabildo para su respectiva aprobación.

**Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación
enmarcando el**

Programa de Manejo del Fuego

INFORME FINAL 2020

**ANEXO V: Seguimiento a proyectos productivos implementados en ejercicios
fiscales anteriores**

- **Grupo de artesanos Pin-Arte**

Concepción de Buenos Aires, Jalisco.

Actualmente, este grupo está conformado por cuatro mujeres y un hombre, dedicados a elaborar artesanías en ocochal y cuero. El grupo se apoyó en el año 2017 con recursos de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDIS) y Secretaría de Medio Ambiente, por medio de JIRCO, para entonces el grupo estaba integrado por once participantes. Se impulsó con capacitación, compra de algunos insumos, mejoramiento de imagen e intercambio de experiencias, siendo entonces once integrantes. Para ese tiempo, el grupo ya contaba con once años de trabajo en las artesanías de ocochal, pero fue hasta entonces que se formalizaron mediante el registro ante el Instituto de Artesanos de Jalisco y el diseño de su imagen (logo, slogan, etiquetas, etc.).

Pin-Arte se encuentra ubicado en la cabecera municipal de Concepción de Buenos Aires, Jalisco. Cuenta con un local comercial (prestado) donde se exhiben sus artesanías, que van desde tortilleros, servilletero, tapetes, canastas, llaveros, sombreros, hueveros y bisutería (todas las anteriores trabajadas en ocochal); así como trabajos en piel (decorada con la técnica de golpe y cincelado), tales como: bolsos, cinturones, monederos, carteras, entre otros. El ocochal es la principal materia prima utilizada para la elaboración de estas artesanías y es obtenido mediante el aprovechamiento del recurso forestal no maderable acículas u hojas del genero pinus del bosque de pino en la Sierra de Concepción de Buenos Aires.

Con la implementación del proyecto en 2017 se buscó conseguir nuevas técnicas artesanales, desarrollar las capacidades de creatividad e ingenio, así como nutrir la creación artesanal. A la par de fortalecer la visión del aprovechamiento sustentable de los recursos no maderables de los bosques, la valoración de los servicios ambientales que provee a la población, así como la proyección de apropiación de los recursos naturales por parte de las comunidades locales y la promoción de productos locales a personas de la región y los diferentes turismos presentes en el municipio.



Hoy, el proyecto de artesanías de ocochal enfrenta desafíos en el área de comercialización. Por lo anterior, en las reuniones de trabajo se les propuso gestionar esta área, quedando como acuerdo por parte del personal de la JIRCO hacerles llegar propuestas para atender este tema. En la siguiente reunión se expusieron tres propuestas de trabajo. La primera mediante la contratación de los servicios de la empresa de publicidad “Go Marquetin” y la segunda, mediante el trabajo con el grupo “Tianquistly” (gestiona la promoción de productos artesanales en la Región Sur de Jalisco) y el tercero, la “Autogestión” utilizando redes sociales para promover sus productos. Finalmente, se decidieron por la tercera opción, comprometiéndose a reactivar la página de Facebook del grupo y a elaborar un catálogo digital de sus productos, con el apoyo de personal del Ayuntamiento de Concepción de Buenos Aires. Este último actor, se contactó el mismo día de la reunión, por medio del MVZ Edgar Ramón Ramírez, estando de acuerdo en apoyarlas. Además, se abordó el tema del Programa Reactiva, donde el grupo desea participar para el apoyo de la compra del mobiliario para el equipamiento de la tienda y el personal de la JIRCO se comprometió a conseguirles cotizaciones para dicho fin.

Se realizó una reunión más, donde el personal de la JIRCO presentó cotizaciones para la compra de mobiliario y equipo, con el fin de incentivar la participación del grupo en el Programa Reactiva, pero el grupo decidió no participar. En cuanto a la elaboración del catálogo y la reactivación de la página de Facebook, tampoco se cumplió. A manera de recomendación, deberá hacerse un análisis de las expectativas del grupo, con el fin de definir el rumbo que desea seguir. De querer continuar activo, precisar sus metas, un plan de trabajo y cumplirlo. Las artesanías del grupo tienen mucho potencial, de ser comercializadas adecuadamente, ya que son de buena calidad, funcionales y lindas.



- **Grupo Farmacia Viviente Madre Tierra**

Vista Hermosa, municipio de Tamazula de Gordiano, Jalisco.

Resultado de la línea de trabajo “Seguimiento a proyectos productivos implementados en ejercicios fiscales pasados” de la Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE), como parte en la actividad genérica "Proyectos productivos con mujeres y jóvenes vecinados" apoyando a grupos emprendedores en implementación de actividades de los Programas de Inversión (PI) se realiza el presente informe.

El grupo “Farmacia Viviente (Madre Tierra)” fue apoyado por la JIRCO en el año 2017, para la creación de una farmacia viviente, con el fin de incentivar en la comunidad el aprovechamiento de los recursos del bosque para el uso medicinal (como alternativas de salud); y manejo y valoración de los servicios ambientales del bosque con la elaboración de abonos orgánicos (producción de lombricomposta o humus de lombriz) como actividad complementaria. Para lo cual, se estableció una farmacia viviente con especies locales y propiedades curativas, instalación de bancales, construcción de senderos interpretativos y la ejecución de talleres educativos (sobre elaboración de lombricomposta y uso de plantas medicinales). Se encuentra ubicado en la comunidad de Vista Hermosa, en el municipio de Tamazula de Gordiano, Jalisco. Inicialmente el grupo contaba con la participación de 22 integrantes, pero actualmente solo continúan 8.

El grupo trabajó desde el año 2017, solo en abril del 2019 tuvo una pausa en su trabajo, debido a la entrada de una vaca al área de producción de planta comiéndose a todas ellas, terminando con la producción. Trataron de recuperar las plantas, pero el propietario de la vaca solo aplazo la reposición hasta a principios de este año (2020)... y finalmente se negó a reponerlas. Posterior a este suceso, se presenta la contingencia sanitaria del COVID-19 (a partir de marzo), lo que abono a alargar la pausa del proyecto. A partir de agosto de este año se reactiva el grupo, por el apoyo de la empresa Cementos Tolteca (de Zapotiltic) quien mediante su departamento de trabajo social gestiono algunos apoyos (compra de materiales para cerco perimetral, planta, entre otros) con el fin de estimular al grupo y reactivarlo.

En la visita diagnóstico realizada en septiembre, se detectó que la causa principal del desánimo del grupo era la no reparación del daño (perdida de las plantas y robo de herramientas), así como la deficiente organización y corresponsabilidad de los participantes. Ante esta situación, la JIRCO y la Empresa Cementos Tolteca se comprometieron a buscar estrategias de apoyo que coadyuven al fortalecimiento del grupo. Posterior a esta reunión, el grupo inicio trabajos de limpieza del área de la Farmacia viviente y la instalación del cerco para su protección. Por otra parte, se trabajó el fortalecimiento de sus capacidades organizativas, mediante la implementación de un taller de planeación, utilizando la metodología de FODA. Herramienta que provee insumos al proceso de planeación estratégica, proporcionando información para la implantación de las acciones y medidas correctivas, así como la generación de nuevos o mejores proyectos.

Resultado del taller de planeación se obtuvo la siguiente información:

FORTALEZAS:

Infraestructura: Contar con instalaciones, herramientas de trabajo, agua, baño, bodega, naves con malla sombra, cercas, pilas para lombricomposta, jardineras, tinacos y terreno.

Habilidades y capacidades: Saber hacer trabajos de jardinería como chaponear, desenzacatar, transplantar, azadonear, etc. y saber hacer composta, lombricomposta (humus de lombriz), secado de plantas, empaçado y embazado de humus.

Apoyo institucional: Empresa Cementos Toltecas apoya con materiales como postes, alambre, planta, entre otros y por parte de JIRCO capacitación y gestión (talleres FODA, gestión ante CEFOFOR).

Capacidades organizativas: Contar con Reglamento interno, misión y visión del grupo.

Definición de producción y mercado: Contar con catálogo de productos (elaborados a base de plantas medicinales como Jabones, pomadas, repelente para sancudos y gel antibacterial), así como venta de plantas de especies medicinales y aromáticas (para uso culinario). También tener un nicho de mercado definido.

OPORTUNIDADES:

Definición de producción y mercado:

Crear un producto de calidad y que tenga mercado.

Vender en el Tianguis de Tamazula.

Crece y ampliarnos, llegar a muchos lados y que se nos reconozca por vender productos de buena calidad.

Capacidades organizativas:

Ser un grupo consolidado e instituido.

Lograr dar trabajo a más gente y generar dinero para nuestra familia.

DEBILIDADES:

Organizativas:

Deficiente o inadecuada organización.

Poca participación, compromiso, responsabilidad e iniciativa.

Desmotivación y baja asistencia del grupo.

Infraestructura:

Instalaciones carentes de seguridad, para tener buenos resultados.

Sistema de riego deficiente.

Comercialización:

Comercialización débil y poca producción.

AMENAZAS:

La pandemia,

La intromisión de animales y personas ajenas a las instalaciones,

Falta de seguridad del lugar,

Falta de recurso económicos para reiniciar

Mala influencia de excompañeros,

No hay apoyo del delegado del pueblo,

No hay apoyo del departamento de ecología (Tamazula)

Basados en los resultados del Taller FODA, se realiza la priorización de la problemática, con objeto de buscar solución a cada uno de ellos y de acuerdo a la importancia referida por parte del grupo de trabajo.

PRIORIZACION DE PROBLEMAS

- Organizativas
 - 1. Débil (deficiente o inadecuada) organización interna.
 - 2. Desmotivación y baja asistencia del grupo.
 - 3. Poca participación, compromiso, responsabilidad e iniciativa.
- Infraestructura
 - 4. Instalaciones carentes de seguridad, para tener buenos resultados.
 - 5. Sistema de riego deficiente.
 - 6. Falta de recursos económicos para reiniciar el proyecto.
- Comercialización
 - 7. Comercialización débil.
 - 8. Poca producción.
- Otras
 - 9. Mala influencia de excompañeros.
 - 10. Nulo apoyo del delegado del pueblo y del departamento de ecología (Tamazula).

MATRIZ DE ACCIÓN (a manera de recomendaciones)

#	Problemáticas	Objetivos	Estrategias	Acciones
1 Organizativas	<ul style="list-style-type: none"> Débil (deficiente o inadecuada) organización interna. Desmotivación (poca participación, compromiso, responsabilidad e iniciativa) y baja asistencia del grupo. 	<p>Promover acciones que permitan mejorar la organización interna, para el buen funcionamiento del grupo.</p> <p>OPORTUNIDAD: Ser un grupo consolidado y productivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Actualizar y utilizar su reglamento interno. Definir roles de trabajo (con tiempo y responsabilidades) Elaborar un plan de trabajo con las acciones claras y puntuales para generar resultados medibles y tener ingresos económicos al grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación generalizada y sin distinciones del reglamento interno. Taller de definición de roles y plan de trabajo. Acordar estímulos (recompensas, reconocimientos, etc.) para los participantes que cumplan sus deberes. Establecer las sanciones correspondientes al incumplimiento del reglamento interno y roles de trabajo.
2 Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> Instalaciones carentes de seguridad, para resguardar la farmacia viviente. Falta de recursos económicos para reiniciar el proyecto (compra de planta). Sistema de riego deficiente. 	<p>Promover acciones que permitan mejorar la infraestructura de las instalaciones.</p> <p>OPORTUNIDAD: Contar con instalaciones adecuadas y en óptimas condiciones para crear productos de calidad y un nivel de producción financieramente redituable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo (Tolteca- grupo Madre Tierra) para el aseguramiento de las instalaciones. Empresa Cementos Tolteca dona planta. JIRCO gestiona apoyo a sistema de riego. 	<ul style="list-style-type: none"> Colocar cerco perimetral de las instalaciones con apoyo de la Empresa Cementos Toltecas (postes, alambre, etc.). Empresa Cementos Tolteca apoya con la compra de planta y el grupo prepara instalaciones para el adecuado mantenimiento y crecimiento de la planta. Revisión del sistema de riego y diseñar sistema adecuado.
3 Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> Poca producción. Comercialización débil. 	<p>Promover acciones que permitan mejorar la producción y comercialización de los productos.</p> <p>OPORTUNIDAD: Crear productos de calidad, con mercado local y regional. Ambientalmente adecuados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Establecer plan y roles de trabajo, con nombre de responsables y respetarlo. Definir metas de producción y visualizar resultados económicos de lograrlas. Definir mercado de sus productos y buscar una estrategia de márketing efectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar taller para diseñar plan de trabajo 2021, donde se incluyan actividades a desarrollar y responsables. Establecer metas de producción y monitorearlas, mediante evaluaciones quincenales (reuniones), donde participen todos como socios activos de inversión. Elaborar página en Facebook para promocionar su grupo y productos, así como participar semanalmente en el tianguis municipal de Tamazula, mediante rol de trabajo y ganancias. Cumplir con los pedidos de los clientes y hacer encuesta de satisfacción.
3 Otras	<ul style="list-style-type: none"> Mala influencia de excompañeros. Nulo apoyo del delegado del pueblo y del departamento de ecología (Tamazula). 	<p>Promover acciones que permitan mejorar la cohesión del grupo y la gestión de apoyos institucionales.</p> <p>OPORTUNIDAD: Ser una fuente de empleo y alternativa de salud accesible para la comunidad, así como incentivar el uso de abonos orgánicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tener en claro la misión y visión del grupo, ignorar la mala influencia de excompañeros y cuidar la participación e integración de todos los miembros del grupo, como partes de un todo. Promocionar y valorar los logros del grupo, así como darlos a conocer ante la sociedad en general. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer reuniones quincenales (obligatorias, todos los integrantes) donde se evalúen logros de acuerdo al plan de trabajo, así como se analicen problemáticas. Hacer videos de sus avances y compartirlos en redes sociales. Invitar la participación del H. Ayuntamiento de Tamazula, mediante el departamento de Ecología y Desarrollo Económico.



- **Grupo Casa De Salud Cuahutli**

Zapotiltic Jalisco.

Asociación civil que surge ante la necesidad de ofrecer medicina alternativa a la población de Zapotiltic y la región. Está ubicada en la cabecera municipal, en 2016 fue apoyada por la JIRCO para la creación de una farmacia viviente. Dentro de los servicios que se ofrecen a la comunidad son: consulta homeopática, masaje de relajación, venta de tinturas y pomadas con plantas medicinales y cursos y talleres sobre diversos temas relacionados con la salud integral.



En septiembre del presente año, la JIRCO como agente facilitador y de apoyo a estos grupos realizó una visita de seguimiento a dicho proyecto y constato la vigencia del mismo. Este año considerado para muchos como critico a razón de la pandemia COVID-19, contrariamente, para el grupo Casa de Salud ha sido un buen año, siguen trabajando en sus consultas y venta de productos, así como la implementación de curso-talleres enfocados al uso de medicina alternativa para afrontar dicha pandemia, logrando encontrar un nicho de mercado en el tema. Más sin embargo, la representante del grupo, Doctora Margarita Gutiérrez considera que aún tienen mucho trabajo por hacer, siendo la mejora de las instalaciones su principal necesidad (falta de piso y adecuaciones a la cocina) y que al verse apoyadas en esta área se fortalecería el grupo, retomándose también la actividad de elaboración de pan artesanal y saludable.



A manera de conclusiones, el grupo casa de Salud es un colectivo consolidado, de mucho trabajo, unido y con muchas oportunidades de progreso. También es una buena alternativa de apoyo para el desarrollo de opciones productivas para mujeres y jóvenes; pero, estos últimos, con muy poca participación.

Taller **Terapia de oxigenación**
21 de noviembre 9:00-13:00 hrs
Zapotiltic, Jalisco

CDS
DMSO

- ✓ Mecanismo de acción
- ✓ Preparación correcta
- ✓ Protocolos
- ✓ Uso del DMSO
- ✓ Precauciones

Consulta médica 20 de noviembre
Ciudad Guzmán

Cupo limitado /Inscripciones y citas Responder
3414373668 y 3313532767 Casa de la Salud Cuahutli

Taller de Medicina Natural

Alternativas para tiempos de COVID

Hidroterapia, Geoterapia, Moxibustión,
Terapia Oxidativa.



Sábado 31 de octubre de 9:30 a 17:00 hrs.
Casa de salud Cuahutli calle Andrómeda # 11
(al final de la calle Ramon Corona). Col puerta
del sol. Zapotiltic, Jalisco.
Cupo limitado, inscripción 341 102 0674
Cooperación \$ 70 pesos con derecho a un Kit.

Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación enmarcando el

Programa de Manejo del Fuego

INFORME FINAL 2020

ANEXO VI: P-predial Ejido Zapotiltic, municipios Zapotiltic y Tuxpan, Jalisco.

INTRODUCCION

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, 2013), promueve entre silvicultores, dueños de predios, asesores técnicos y el personal de la misma dependencia en las gerencias estatales, la elaboración del Programa Predial de Desarrollo Integral de Mediano Plazo, denominado Programa Predial, con la finalidad de mejorar la eficiencia en la aplicación de los apoyos que otorga e incentivar un desarrollo forestal sustentable con visión de futuro. La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (2018), da una propuesta de adecuación de la guía para la elaboración del Programa Predial del estado de Jalisco, con la finalidad de elaborar este documento en ejidos y comunidades para llevarlo a nivel de cuenca hidrológica, motivo por el cual el ejido Zapotiltic, ubicado en los municipios de Zapotiltic y Tuxpan Jalisco, fue apoyado para la realización de dicho estudio, como territorio perteneciente a la cuenca del río Coahuayana y de la Región Hidrológica 16, Armería-Coahuayana.

La propuesta de esta guía fue con el objetivo de generar con la participación de las personas propietarias, poseedoras y avecindados que cuentan con terrenos forestales y que además realizan actividades agropecuarias, un instrumento técnico de planeación de mediano plazo impulsando el manejo integral del territorio, que promueva la conservación y mantenimiento de los recursos naturales y funciones ecológicas; así como fortalecer las capacidades técnicas, administrativas e institucionales para generar y ejecutar alternativas sustentables que optimicen los procesos de desarrollo ejidal/comunal, en congruencia con las actividades identificadas en los Programas de Inversión de la Iniciativa de Reducción de Emisiones y la Estrategia Estatal REDD+ de Jalisco EEREDD+.

A nivel cuenca, la Junta Intermunicipal del Río Coahuayana, ha sido la responsable de la promoción y dirección del Programa Predial en el ejido Zapotiltic, Jalisco, esto con la finalidad de iniciar el proyecto de recuperación y cuidado del medioambiente en la cuenca del Río Coahuayana. La elaboración del estudio fue realizado mediante talleres de acción participativa y recorridos de campo con un grupo de ejidatarios, mujeres y jóvenes de la comunidad, actividades que permitieron llevar a cabo el análisis de la problemática y las propuestas de alternativas de solución.

En base a lo anterior se elabora el Programa Predial en el ejido Zapotiltic, el cual es uno de los más desarrollados de la región, debido a que su entorno influye de manera positiva, ya que se ubica prácticamente a las orillas de la ciudad de Zapotiltic, donde se cuenta con todos los servicios de urbanización que incluye los sectores de salud, educación y comunicación, además de estar geográficamente cerca de ciudades como Cd. Guzmán, Tuxpan y Tamazula de Gordiano. Esta cercanía con las ciudades vecinas y la facilidad de acceso a las universidades, ha permitido que actualmente muchos ejidatarios e hijos sean profesionistas y en el ejido se tenga una visión más empresarial que les ha permitido un gran avance en el sector agrícola y frutícola, además de que sus tierras dedicadas a esta actividad cuentan con una excelente calidad de suelo y disponibilidad de agua para riego.

En el sector forestal el ejido cuenta con un predio de 1947.0253 hectáreas con vegetación de bosque templado y frío, representado por especies del Género Pinus, Quercus, Abies y otras hojosas de montaña, principalmente, ubicado en el Parque Nacional Nevado de Colima, por lo que no es posible realizar actividades de aprovechamiento forestal maderable ni no maderables, sino actividades de educación ambiental, turismo de bajo impacto, protección forestal, restauración y conservación, actividades que necesitan del apoyo gubernamental para llevar a cabo en coordinación con la dirección del Parque, considerando la sustentabilidad de los recursos pero a la vez que los dueños o poseedores puedan recibir un beneficio tangible por el cuidado y mantenimiento de sus bosques, de tal manera que en el presente programa se propone un plan de trabajo a desarrollar en dicha área y con el propósito de lograr los objetivos planteados en el ámbito ecológico social y económico.

En las actividades agrícolas que se realizan en el ejido, solo se propone apoye la conversión de riego por aspersión a un sistema por goteo en el cultivo de caña para 100 hectáreas aproximadamente, resultado que se obtuvo a través de la manifestación de los ejidatarios donde señalan que se encuentran satisfechos en la forma como están trabajando actualmente, por lo que no se proponen proyectos en este rubro, sin embargo si manifestaron y solicitaron capacitación y asesoría para la organización interna y apoyo técnico en algunas de sus actividades productivas.

Otro aspecto que se tomó en cuenta es la incorporación de los jóvenes y las mujeres en posibles proyectos que de manera directa o indirecta el ejido pueda impulsar para que estos grupos puedan desarrollar actividades y poder auto emplearse y/o generar fuentes de empleo a nivel local, que, aunque no cuenten con derechos ejidales o tierras, puedan organizarse y realizar proyectos productivos.

I.- RESUMEN GENERAL

1.1.- Información del proyecto

Nombre del proyecto	Programa Predial de mediano plazo para el ejido Zapotiltic, municipio de Zapotiltic y de Tuxpan, Jalisco.
Descripción del proyecto	Instrumento de planeación a mediano plazo en actividades productivas y de desarrollo en ejidos y comunidades y/o poseedores de los recursos naturales.
Vigencia	5 años
Beneficiarios	Ejidos, comunidades y poseedores de los recursos naturales.
Factores y elementos a considerar en la elaboración del Programa predial	Superficie, uso actual de suelo, topografía, clima, aspecto económico y social del ejido y la comunidad, considerando su problemática general y propuestas de solución desde la perspectiva de los mismos ejidatarios y pobladores.

1.2.- Tenencia de la tierra.

Tenencia	El tipo de tenencia de la tierra es ejidal y corresponde al sector social
----------	---

1.3.- Agente Público de Desarrollo Territorial.

APDT	JIRCO (Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral del Río Coahuayana)
Fuente de financiamiento	SEMADET (Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial), del estado de Jalisco.
Participantes en la elaboración del Programa Predial	Ejidatarios, posesionarios, vecindados, mujeres y jóvenes del ejido y la localidad.

1.4.- Responsable de la elaboración del programa.

Nombre	Roberto Trujillo Sánchez
Domicilio para oír y recibir notificaciones:	Ignacio L. Vallarta N° 488, col. La Floresta, Tuxpan, Jal. C.P. 48900
Registro forestal nacional	Libro NAY, tipo UI, vol.1, Número 3
Clave Pro árbol	AST080000684
Colaboradores	Ing. Abel Olvera Pineda LE. Raymundo Herrera Gutiérrez
Teléfono y celular:	013714174976 y 3418795176
Correo electrónico.	rotrujillo@hotmail.com

II.- ANTECEDENTES

El ejido Zapotiltic se origina al lograr la Resolución Presidencial, fechada el 20 de febrero de 1924, la cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación del día 21 de marzo de 1924, por la cual se dotó con 3584 hectáreas, superficie que fue ejecutada el día 09 de diciembre de 1924, para un total de 508 beneficiarios y nuevos ejidatarios. Posteriormente se logró una segunda Resolución Presidencial de fecha 5 de enero de 1968, publicada en el Diario Oficial de la Federación del día 20 de marzo de 1968 y ejecutada el primero de marzo de 1976, por una superficie de 2151 hectáreas, para un total de 107 nuevos beneficiarios.

Con este antecedente, se llevó a cabo la Asamblea de Delimitación, Destino y Asignación de las Tierras Ejidales, celebrada el día 21 de mayo de 1999, con la presencia de 94 de un total de 174 ejidatarios con derechos vigentes, más la parcela escolar. En esta misma Asamblea, se expusieron los planos que contenían la delimitación del área parcelada, área de uso común y área de asentamientos humanos, constando de 4 polígonos, el primero de los cuales señala una superficie de 957-733-06.72 hectáreas, el polígono 2 con 2130-59-02.566 hectáreas; polígono 3 con 1085-24-84.004 hectáreas y el polígono 4 con 1947-36-80.239 hectáreas, sumando un total de 6120-93-97.481 hectáreas.

Durante la misma Asamblea también se hizo reconocimiento de 158 ejidatarios y 268 posesionarios; reconociéndose a 119 de ellos como nuevos ejidatarios.

De la superficie total se tiene 3237-95-32.892 hectáreas de tierras parceladas; 2691-91-80.007 de tierras de uso común, así como 35-69-91.801 hectáreas como área de asentamientos humanos, al igual que una superficie de 113-12-70.895 hectáreas de infraestructura y 39-56-41.457 hectáreas de superficie de ríos, arroyos y cuerpos de agua; también como áreas especiales se registra una superficie de 24-60-27.264 hectáreas, lo que da un total general de 6120-93-97.481 hectáreas.

De la superficie señalada se consideran 3 parcelas con destino específico:

1. Panteón
2. Asociación ganadera
3. Unidad deportiva

Actualmente el ejido está integrado por 392 ejidatarios en total, de los cuales 285 son parte de la lista actualizada por el RAN al día 28 de marzo de 2018, en la cual aparecen 88 mujeres y 197 hombres, mismos que hasta el anterior periodo del comisariado ejidal era considerado el número total, pues había cierta resistencia para aceptar la integración de los 107 ejidatarios que forman la ampliación, ubicada en el polígono No.4, situado en parte de la ANP “ Parque Nacional Volcán Nevado de Colima.” Actualmente el nuevo comisariado

está promoviendo su integración a las asambleas con sus derechos de voz y voto, y demás actividades del ejido.

Como un dato importante de señalar, es que el polígono 4, constituido por 1947.3680239 hectáreas, forma parte del Área Natural Protegida Volcán Nevado de Colima, la cual fue decretado el **5 de septiembre de 1936** por el gobierno mexicano. El área Natural cubre una superficie total de 9,375 hectáreas y es administrado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Jalisco.

Es importante mencionar que el ejido ha alcanzado un notable nivel de desarrollo, tanto en capital humano como en lo económico, ya que cuenta con terrenos de muy buena calidad de sitio y localizados muy cerca de la ciudad de Zapotiltic, donde se cuenta con todos los servicios tanto de urbanización como de comunicación, siendo todo esto un detonante para el desarrollo del ejido en general, por lo que sus integrantes han evolucionado favorablemente en educación académica, tecnología y financieramente, lo cual se observa en la ejecución de proyectos altamente productivos.

III.- OBJETIVOS GENERALES

Coadyuvar al desarrollo del ejido mediante la elaboración de su Programa Predial de mediano plazo con la participación directa de sus integrantes a través de los talleres de planeación participativa, donde expresen el qué, y el cómo de lo que desean hacer para su ejido, durante los próximos cinco años tanto en el aspecto ambiental como en el económico y social.

Programar las acciones necesarias para la protección y conservación de los recursos forestales y asociados como el suelo, agua y fauna silvestre, todo acorde a la normatividad vigente que como área natural protegida tiene el PARQUE NACIONAL NEVADO DE COLIMA, donde se ubican las 1947 ha de bosque con que fueron dotados.

Formular estrategias que promuevan la unidad interna, el conocimiento y cumplimiento de sus derechos y obligaciones, así como una mayor participación en la toma de decisiones del ejido.

Tomar de base el Programa Predial como un instrumento de planeación de actividades a desarrollar en el aspecto ambiental, económico y social del ejido.

Fomentar la incorporación de la mujer y los jóvenes en el proceso productivo y de comercialización.

Establecer estrategias para la comercialización de los productos agrícolas y frutícolas que se producen en el ejido.

Elaborar un plan estratégico para el manejo y aprovechamiento sustentable del área forestal, que permita el ingreso económico a los ejidatarios mediante proyectos o acciones de bajo impacto ambiental (Turismo de naturaleza, pago por servicios ambientales etc.)

Estructurar con la participación de los ejidatarios un plan de acción de mediano plazo, para dar seguimiento a los proyectos ya iniciados y poner en marcha los que se han detectado como oportunidades.

Posicionar al ejido como un modelo demostrativo en alternativas sustentables en el aprovechamiento y manejo de sus recursos naturales.

Contribuir en la educación y formación ambiental de los jóvenes del ejido y la localidad.

IV.- INSUMOS PARA LA ELABORACION DEL PROGRAM PREDIAL PARA EL EJIDO ZAPOTILTIC, MUNICIPIO DE ZAPOTILTIC y TUXPAN, JALISCO.

- Propuesta de adecuación a la guía para la elaboración del Programa Predial de desarrollo integral de mediano plazo para la implementación de la Iniciativa de Reducción de Emisiones en el estado de Jalisco, (2017).
- Guía para la elaboración del Predial e informe final (CONAFOR, 2018).
- Talleres participativos con ejidatarios, posesionarios, vecindados, mujeres y jóvenes mediante el análisis FODA, para la identificación de problemas y posibles alternativas de solución.
- Recorridos de campo.
- Reconocimiento y recorrido de linderos, transecto de campo y localización de aspectos importantes dentro del ejido, todo esto dirigido por ejidatarios que conocen el terreno.
- Comunicación personal con ejidatarios y pobladores del lugar mediante entrevistas dirigidas sobre las diferentes actividades productivas del ejido y de la localidad.
- Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco, (2006).
- Estudio Regional Forestal, UMAFOR 1404, Sur-Sureste, (2012).
- Estudio de la Cuenca de Abasto de la UMAFOR 1404, (2015).
- Plan de Desarrollo de la Región Sur 2015-2025.
- Zapotiltic, Diagnostico del municipio (2018).
- IRE Programa de inversión Jalisco-JIRCO (2016)
- Carta topográfica Cd, Guzmán, E13B25, (2000).
- Carta vectorial de edafología (1998).
- Carta vectorial de uso de suelo y vegetación (1984).
- Carta vectorial de cuencas Jalisco (INEGI, 2000).
- Google Earth 2018.
- Planos oficiales del ejido Zapotiltic.
- Planos del ejido Zapotiltic (Registro Agrario Nacional).
- ADDATE del ejido Zapotiltic.

V.- DATOS DEL PROMOVENTE**Autoridades ejidales al inicio del Programa Predial**

Comisariado del ejido Zapotiltic	
Presidente	Arturo Hernández Macías
Secretario	Leopoldo Barragán Cervantes
Tesorero	Raúl Cárdenas Tirado
Consejo de Vigilancia	
Presidente	Salvador Romero Vázquez
Suplente	Manuel Villalvazo Guzmán
Primer Vocal	Esperanza Serrano Mendoza
Suplente	Marta Meza González
Segundo Vocal	Rosalba Arias
Suplente	Teresa Serrano Moreno

Autoridades actuales al cierre del Programa Predial.

Representante legal	Ing. Gabriel Gaytán Vega
Secretario	Fernando Cárdenas Montaña
Tesorero	Luis Antonio Ceballos Martínez
Consejo de vigilancia	Abraham Vicente Mendoza Gudiño
1° er Secretario	Rogelio Pérez García
2° do Secretario	Ma. Eugenia Iglesias Sánchez

RFC del Ejido	EZA2402201J7
PHINA Clave única	14141099621922848
Domicilio para oír y recibir notificaciones	Nicolás Bravo esquina con Reforma, N° 61 Zapotiltic, Jalisco. C.P. 49600
Teléfono	013714174976 y 3418795176

VI.- INFORMACIÓN DE LOS PREDIOS

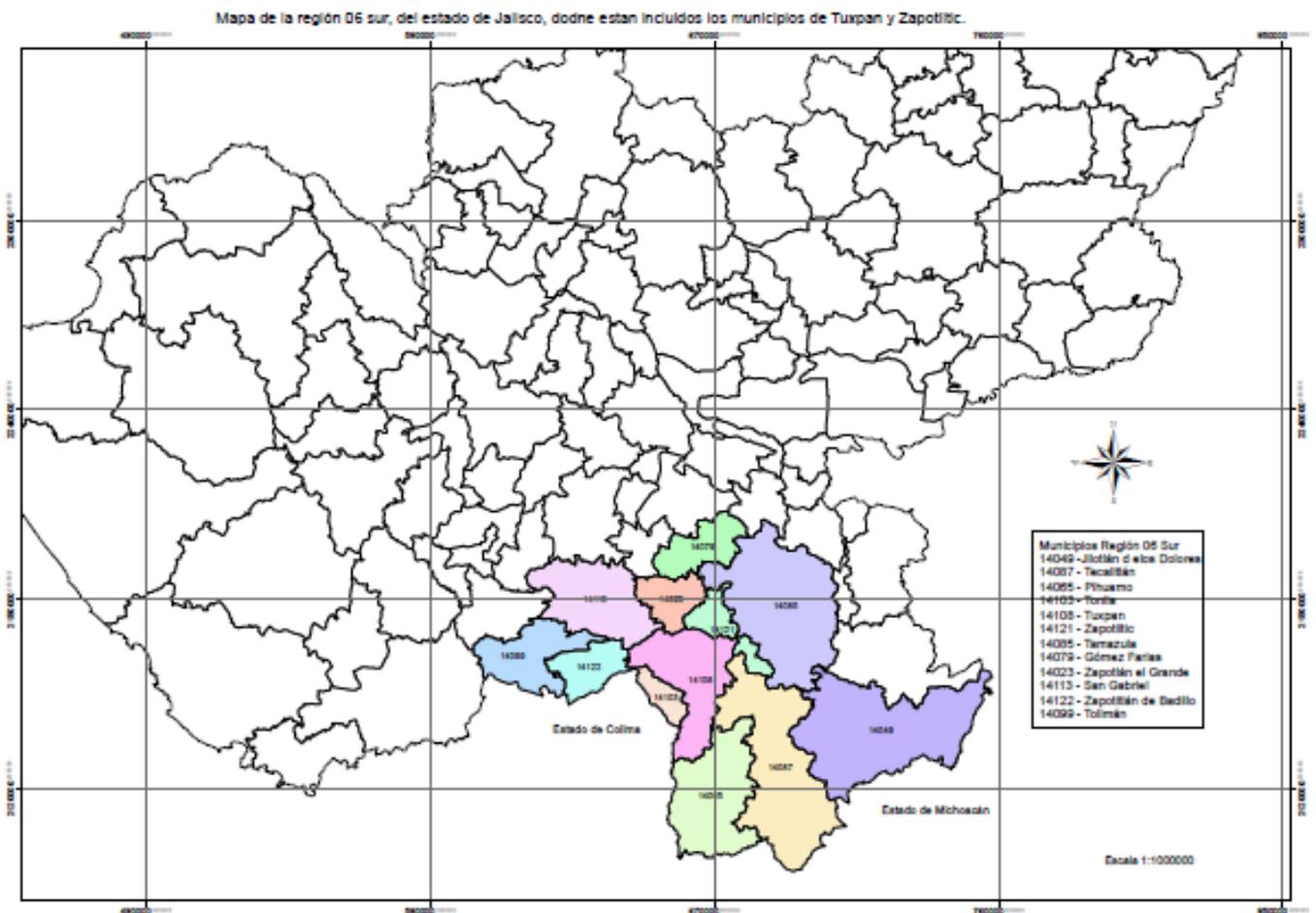
Datos Generales

Nombre del ejido	Ejido Zapotiltic, Mpio. Zapotiltic y Tuxpan, Jal.	
Superficie total	6120-93-97.481	hectáreas
Superficie de uso común	2691-91- 80.007	hectáreas
Superficie parcelada	3237-95-32.892	hectáreas
Superficie de asentamientos humanos	35-69-91.801	hectáreas
Infraestructura	113-12-70.895	hectáreas
Ríos, arroyos y c. agua	39-56-41.457	hectáreas
Áreas especiales	24-60-27.264	hectáreas
Integrado por 4 polígonos:		
Polígono 1	957-73-30.672	hectáreas
Polígono 2	2130-59-02.566	hectáreas
Polígono 3	1085-24-84.004	hectáreas
Polígono 4	1947- 36- 80.239	hectáreas
Región Administrativa	06 Sur	
Región Hidrológica	RH-16 Armería – Coahuayana	
UMAFOR	1406	
PHINA Clave única	14141099621922848	

6.1.- Localización Geográfica del ejido.

El ejido Zapotiltic se localiza dentro de los municipios de Zapotiltic y Tuxpan, los cuales forman parte de la región Sur, 06 del estado de Jalisco. Esta región está conformada por 12 municipios: Zapotlán el Grande, Jilotlán de los Dolores, Pihuamo, Gómez Farías, Tamazula de Gordiano, Tecalitlán, Tolimán, Tonila, Tuxpan, San Gabriel, Zapotiltic y Zapotitlán de Vadillo. Tiene una superficie total de 8,421 km² y ocupa el quinto lugar con mayor superficie del estado. Tiene una densidad poblacional de 35 habitantes por km², esto de acuerdo con el Plan de Desarrollo de la Región Sur 2015-2025.

Mapa de localización regional del ejido Zapotiltic, municipio de Zapotiltic y Tuxpan, Jalisco.



6.1.1.- Localización municipal del ejido.

El ejido Zapotiltic se localiza en los municipios de Zapotiltic y Tuxpan, Jalisco. El ejido cuenta con 4 polígonos, de los cuales dos se localizan en el municipio de Zapotiltic y dos en el municipio de Tuxpan.

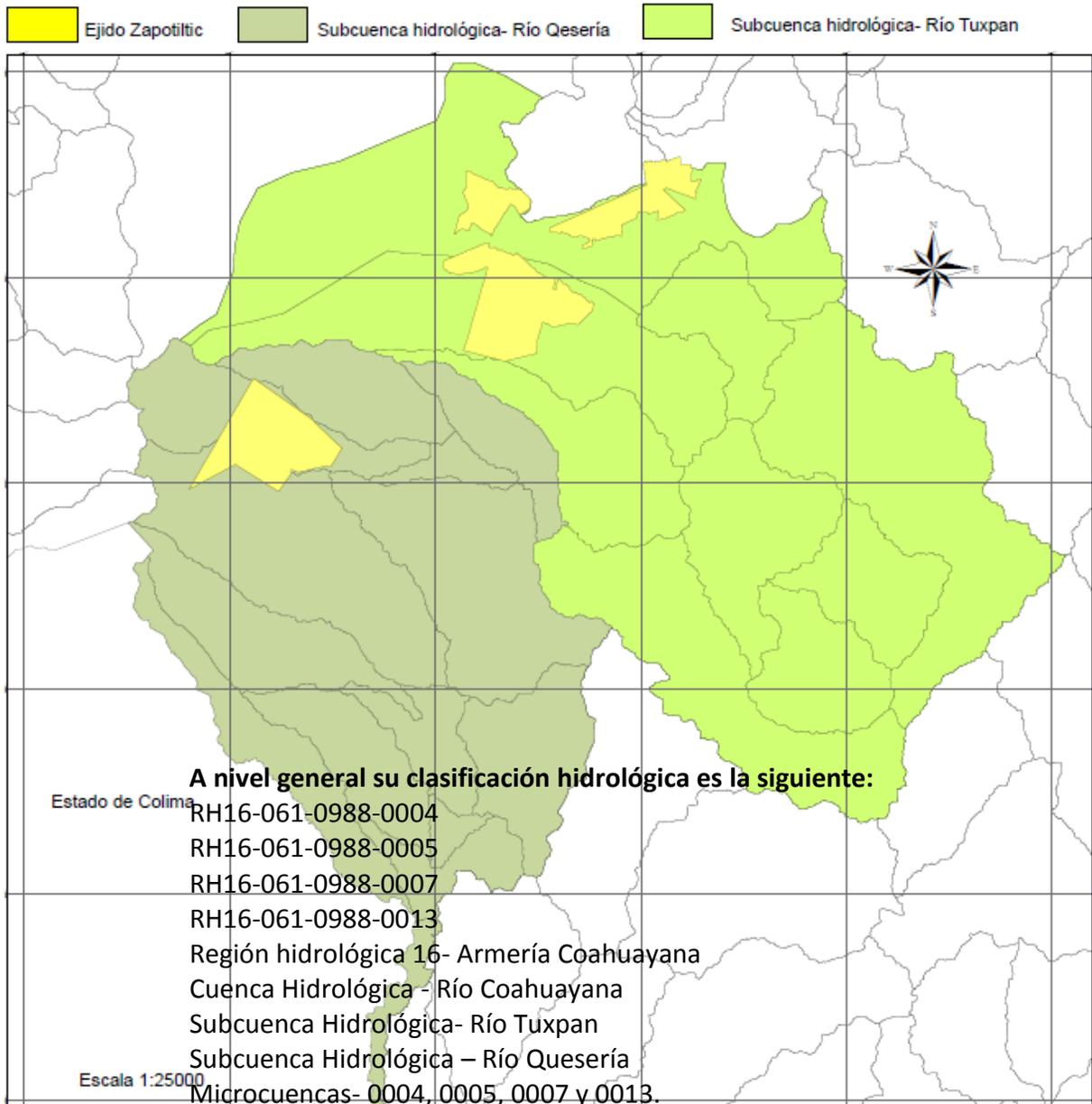
Localización geográfica del ejido Zapotiltic, sobre la carta digital e13b25, escala 1:50000 (INEGI, 1999), y la carta de municipios de Jalisco (INEGI, 1984).



6.2.- Localización hidrológica

El ejido Zapotiltic se localiza dentro de la Región Hidrológica 16, Armería -Coahuayana, cuenca hidrológica A, Río Coahuayana. La cuenca Río Coahuayana comprende parte del sur de la entidad y se extiende hacia Colima y Michoacán; cuenta con una superficie estatal aproximada de 4 487.62 km², que equivale al 5.60% de la superficie jalisciense. Colinda al norte con la cuenca D (L. Chapala) de la RH 12, al este con la cuenca J (R. Tepalcatepec) de la RH 18, al sur con Michoacán y al oeste con Colima (INEGI, 2000).

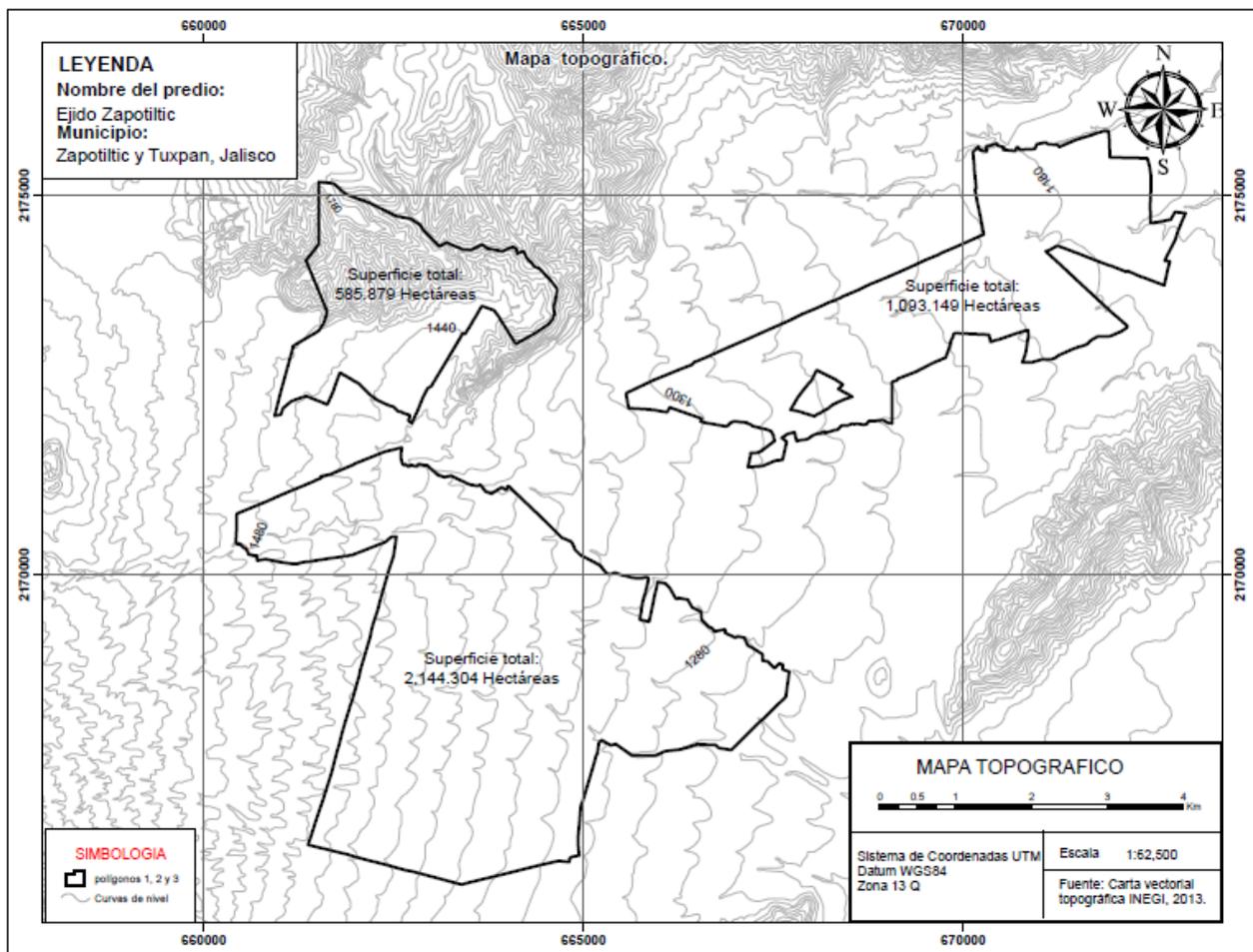
Mapa de localización hidrológica del ejido Zapotiltic, municipio de Zapotiltic y Tuxpan, Jalisco.



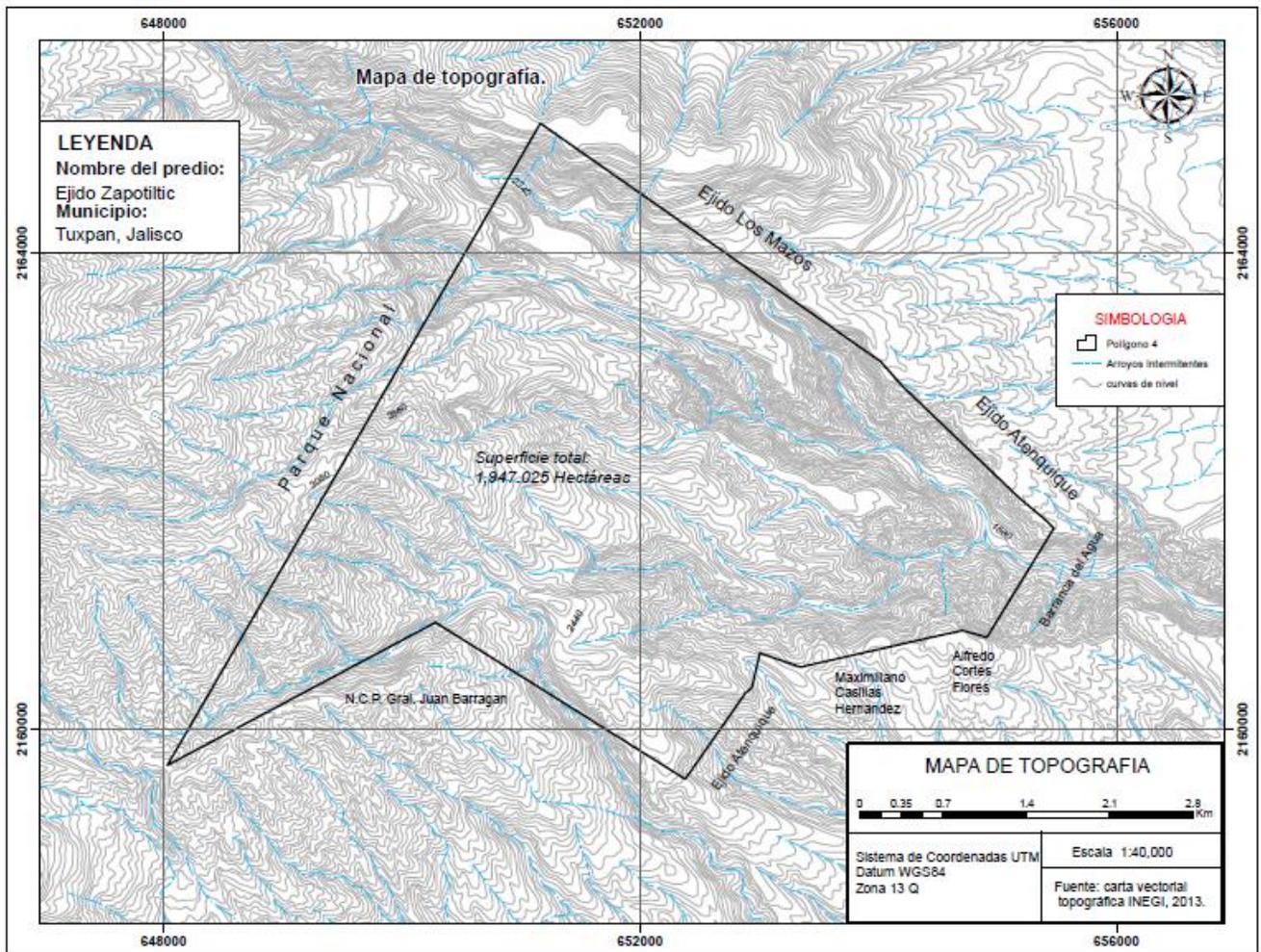
6.3.- Topografía

El ejido Zapotiltic consta de cuatro polígonos independientes, están ubicados en los municipios de Zapotiltic y en Tuxpan, presentando también diferentes características topográficas en cada uno de ellos, ya que los polígonos 1,2 y 3, se encuentran en la parte plana y semiplano, terrenos que en lo general son usados para la agricultura y la fruticultura, en su mayoría de riego y una menor parte de temporal. El polígono 4 está localizado dentro del Área Natural Protegida Parque Nacional Volcán Nevado de Colima, presenta una topografía accidentada y es de uso forestal de protección.

Mapa topográfico de los polígonos 1,2, y 3 del ejido Zapotiltic, municipio de Zapotiltic y Tuxpan, Jal., sobre la carta de vectoriales e1325 Cd. Guzmán, escala 1:25000.

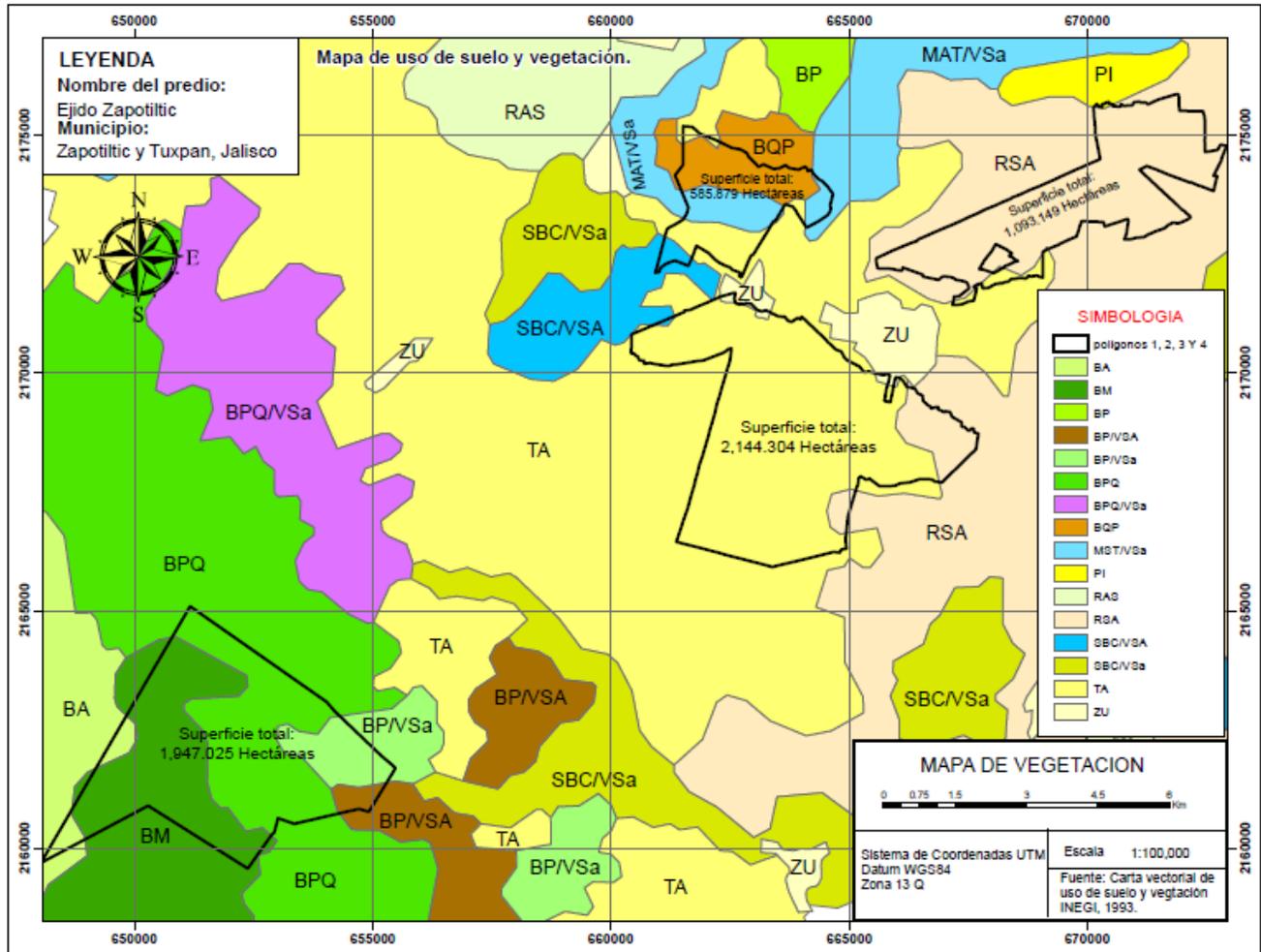


Mapa topográfico del polígono 4 del ejido Zapotiltic, municipio de Zapotiltic y Tuxpan, Jal., sobre la carta de vectoriales e1325 Cd. Guzmán, escala 1:25000.



VII.- CLASIFICACION DE LAS SUPERFICIES

7.1.- Clasificación de superficie de acuerdo a la carta de vegetación (INEGI, 1984), y la imagen de satélite de Google Earth, 2018.



BOSQUE DE ABIES (BA)

Es una comunidad de árboles altos (a veces mayores de 30 m), que se desarrolla en clima semifrío y húmedo entre los 2000 y 3400 m de altitud de la mayoría de las sierras del país, principalmente en el Eje Neo volcánico. La constituyen principalmente varias especies del género *Abies* (Oyamel, Pinabete, etc.).

BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA (BM)

Vegetación arbórea densa que se localiza en laderas de montañas en donde se forman neblinas durante casi todo el año, o bien en barrancas y otros sitios protegidos en condiciones

más favorables de humedad. Es notable en esta comunidad, la mezcla de elementos boreales y septentrionales (templados y tropicales). Se desarrolla en altitudes de 800 a 2400 m. Por las características climáticas, estas áreas son utilizadas en agricultura de temporal permanente de café o nómada, además de utilizar la madera de los diversos árboles, o bien para explotación ganadera principalmente de vacunos, para lo cual la eliminan y crean potreros.

BOSQUE DE PINO-ENCINO (BPQ)

Esta comunidad es la que ocupa la mayor parte de la superficie forestal de las partes superiores de los sistemas montañosos del país. Las mezclas de diferentes especies de Pino (*Pinus spp.*), y Encino (*Quercus spp.*) son frecuentes y ocupan muchas condiciones comprendidas dentro del área general de distribución de los pinos.

BOSQUE DE PINO (BP)

Comunidad vegetal constituida por diferentes especies (aprox. 35) del género *Pinus*, de amplia distribución en las cadenas montañosas de todo el país, desde cerca de los 300 m de altitud hasta los 4200 m en el límite altitudinal de la vegetación arbórea. Estos bosques junto con las mezclas con Encinos y otras especies, son los de mayor importancia económica en la industria forestal del país, por lo que prácticamente todos soportan actividades forestales como aserrío, resinación, obtención de pulpa para celulosa, posterío, recolección de frutos y semillas, etc.

BOSQUE DE ENCINO (BQ)

Comunidad vegetal formada por especies (aprox. 200) del género *Quercus* (Encinos o Robles). Estos bosques pueden ser de unos 6 - 8 m de altura o bien de unos 30 m, más o menos abiertos o muy densos; se desarrollan en muy diversas condiciones ecológicas desde casi el nivel del mar hasta cerca de los 3000 m de altitud. Salvo en las condiciones más áridas, se le puede encontrar en casi el resto del país.

MATORRAL (MAT/VSa)

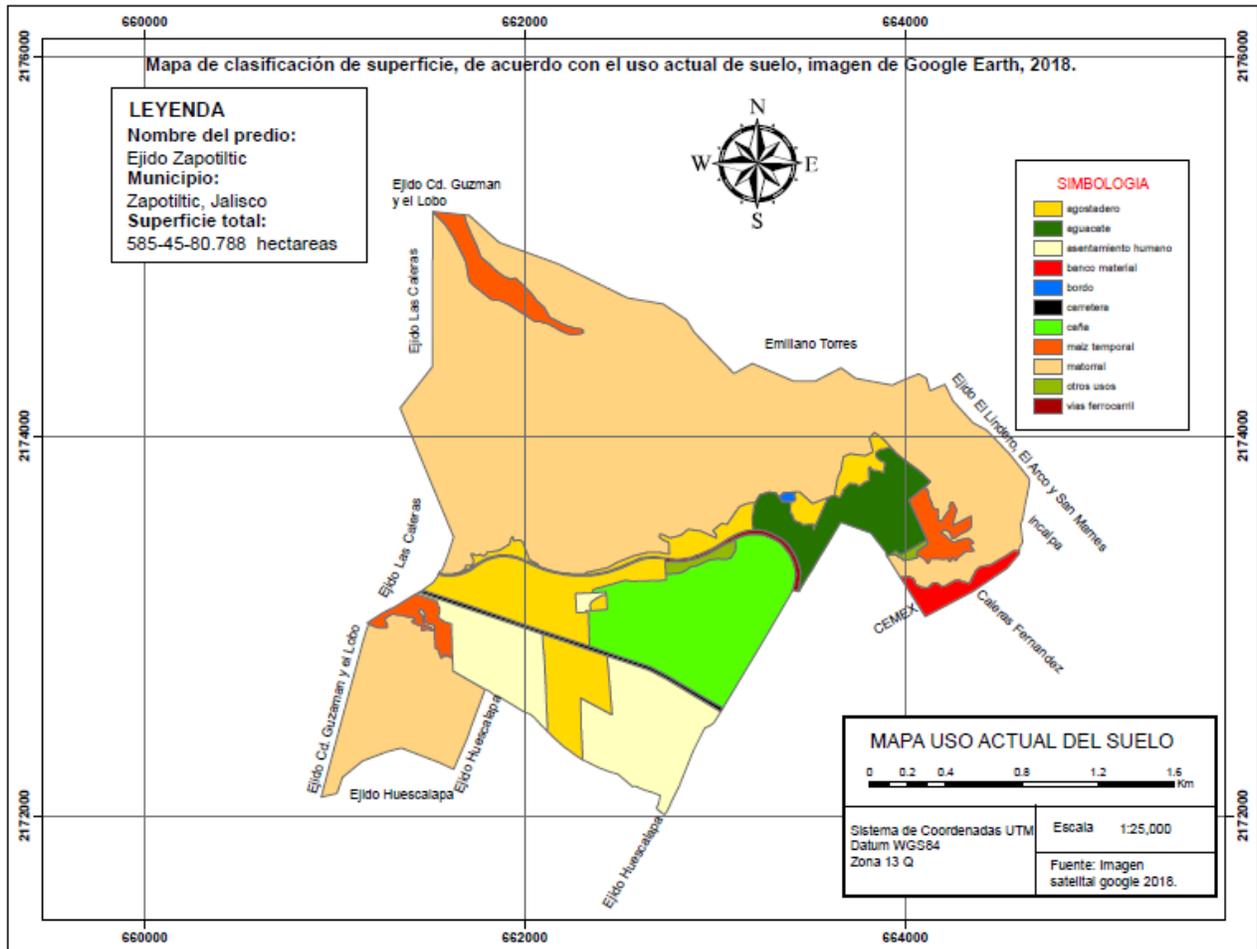
Vegetación arbustiva de altura, composición florística y densidad variable. Se encuentra generalmente en regiones áridas y semiáridas. Comunidad compuesta por plantas espinosas e inermes, cuya proporción de unas y otras es mayor de 30 % y menor de 70 %. Algunos elementos que forman este tipo de fisonomía son: *Helietta parvifolia* (Barreta), *Leucophyllum spp.* (Cenizos), *Celtis pallida* (Granjeno), *Forestiera spp.* (Acebuche), *Ipomoea spp.* (Cazahuate), etc.

TERRENO DE AGRICULTURA (TA):

Superficies dedicadas a la agricultura de riego y de temporal, predominando el cultivo de caña de azúcar, aguacate, zarzamora, arándano, chile, jitomate, tomate, maíz y sorgo, principalmente

7.2.- Clasificación de superficies de acuerdo al uso actual de suelo.

De acuerdo con la situación actual del ejido, se presenta el resultado del diagnóstico que se llevó a cabo utilizando la imagen de Google Earth, 2018, apoyándose con recorridos de campo dirigidos por ejidatarios que conocen el lugar para corroborar linderos y las características actuales de la vegetación y cultivos.



Clasificación de superficie: Polígono 1

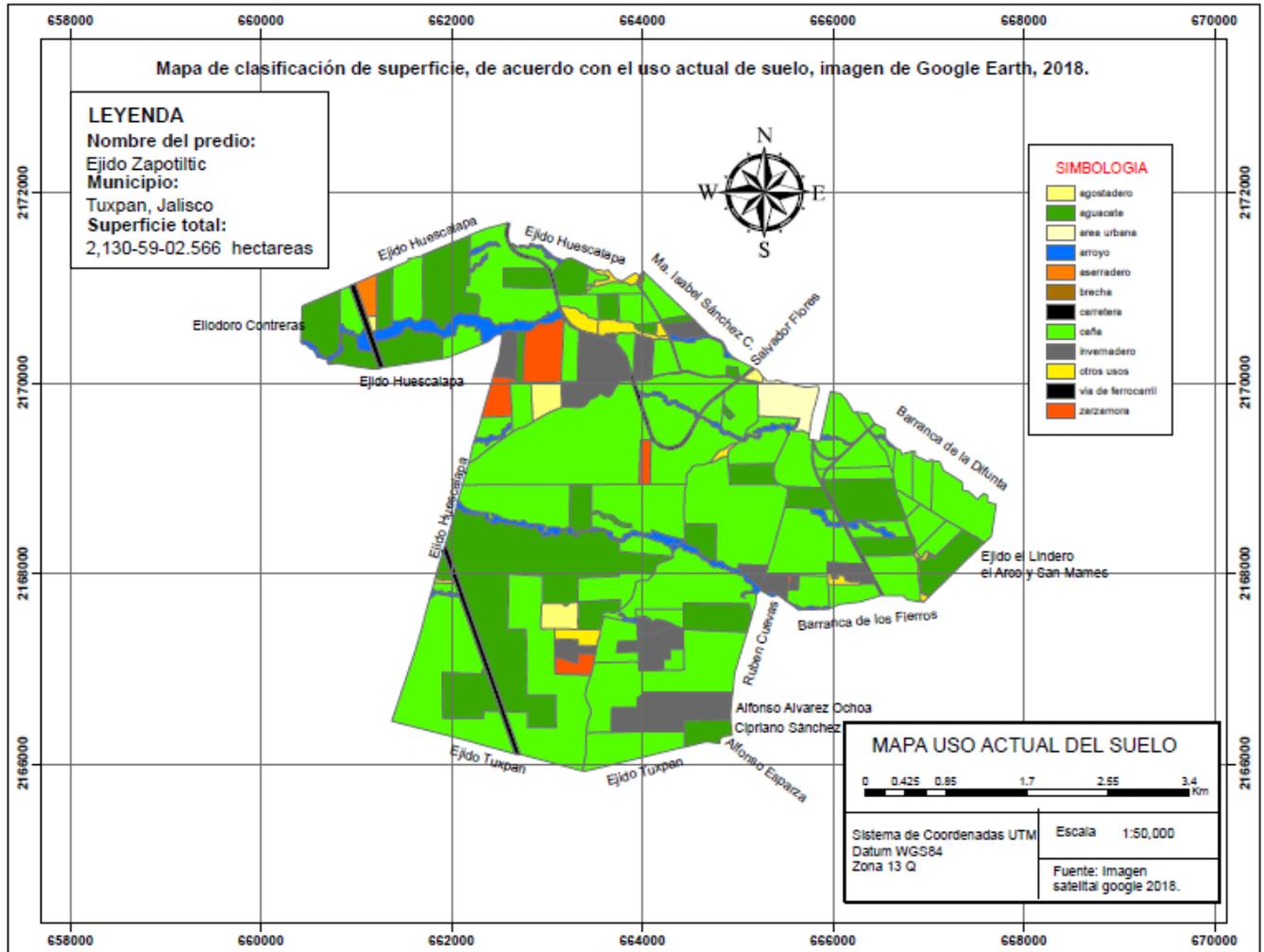
Uso actual de suelo	Superficie	Porcentaje
Agostadero	53.6471	9.16
Aguacate	25.6989	4.39
Caña de azúcar	55.973	9.56
Maíz de temporal	20.9808	3.58
Matorral	352.911779	60.28
Bordos	0.3528	0.06
Carreteras	3.4045	0.58
Vía de ferrocarril	3.1017	0.53
Banco de material	5.6373	0.96
Asentamiento humano	54.7358	9.35
Otros usos	9.0144	1.54
Total	585.458079	100.00

Observaciones:

Este polígono presenta una diferencia de superficie en cuanto al ADDATE y al plano oficial del RAN de 371.8543 hectáreas.

ADDATE = 957.7330672 hectáreas

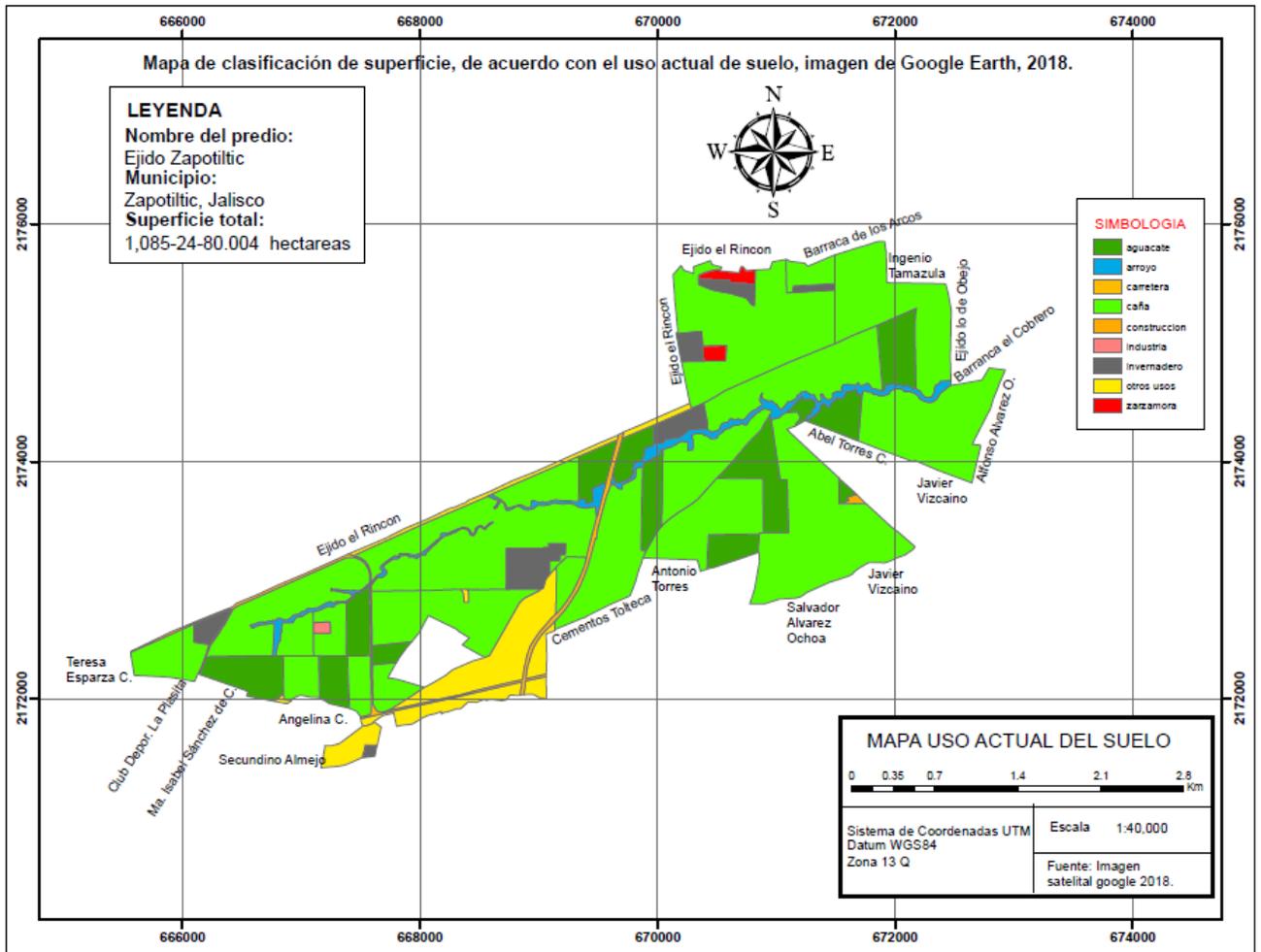
Plano = 585.8787 Hectáreas



Clasificación de superficie: Polígono 2

Uso actual de suelo	Superficie	Porcentaje
Agostadero	23.7869	1.12
Aguacate	490.464	23.02
Caña de azúcar	1349.24766	63.33
Invernaderos	146.7907	6.89
Cultivo zarcamora	47.4119	2.23
Carreteras	18.2135	0.85
Vía de ferrocarril	17.7225	0.83
Aserradero	6.8735	0.32
Otros usos	30.0796	1.41
Total	2130.59026	100.00

Observaciones:
 Superficie ADDATE=
 2130.5802566
 hectáreas
 Superficie polígono
 RAN=1144.3041
 hectáreas
 Afectación:13.9573272
 hectáreas



Clasificación de superficie: Polígono 3

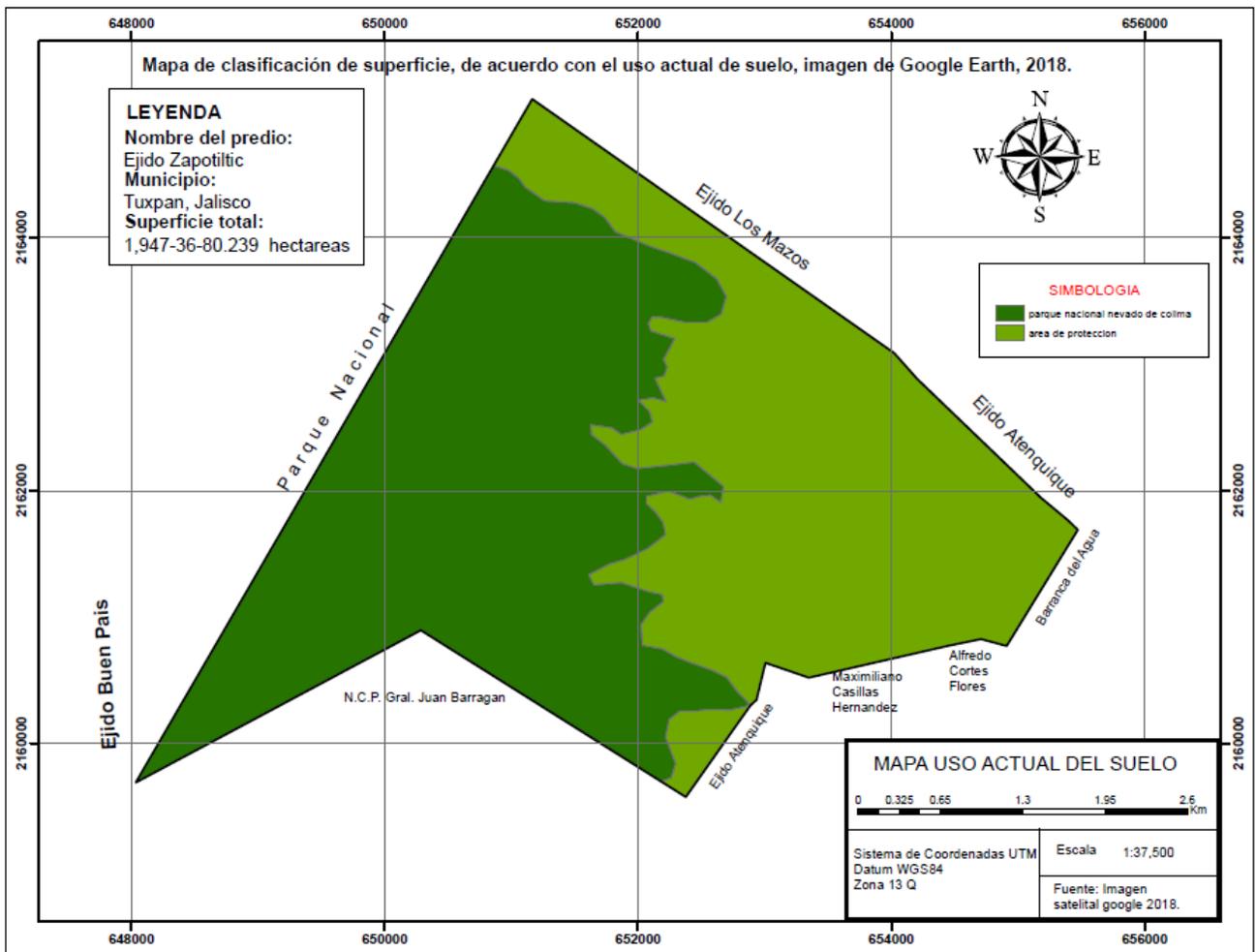
Uso actual de suelo	Superficie	Porcentaje
Aguacate	140.5911	12.95
Caña de azúcar	782.001	72.06
Invernaderos	39.3827	3.63
Cultivo zarzamora	6.6689	0.61
Carreteras	15.337	1.41
Arroyos	27.8866	2.57
Industria	1.3144	0.12
Infraestructura	0.9241	0.09
Otros usos	71.1422004	6.56
Total	1085.248	100.00

Observaciones:

Superficie ADDATE= 1085.2487004 hectáreas

Superficie polígono RAN=1093.1487 hectáreas

Afectación:7.00 hectáreas



Clasificación de superficie: Polígono 4

Uso actual de suelo	Superficie	Porcentaje
Forestal	1947.368024	100.00
Total	1947.368024	100.00

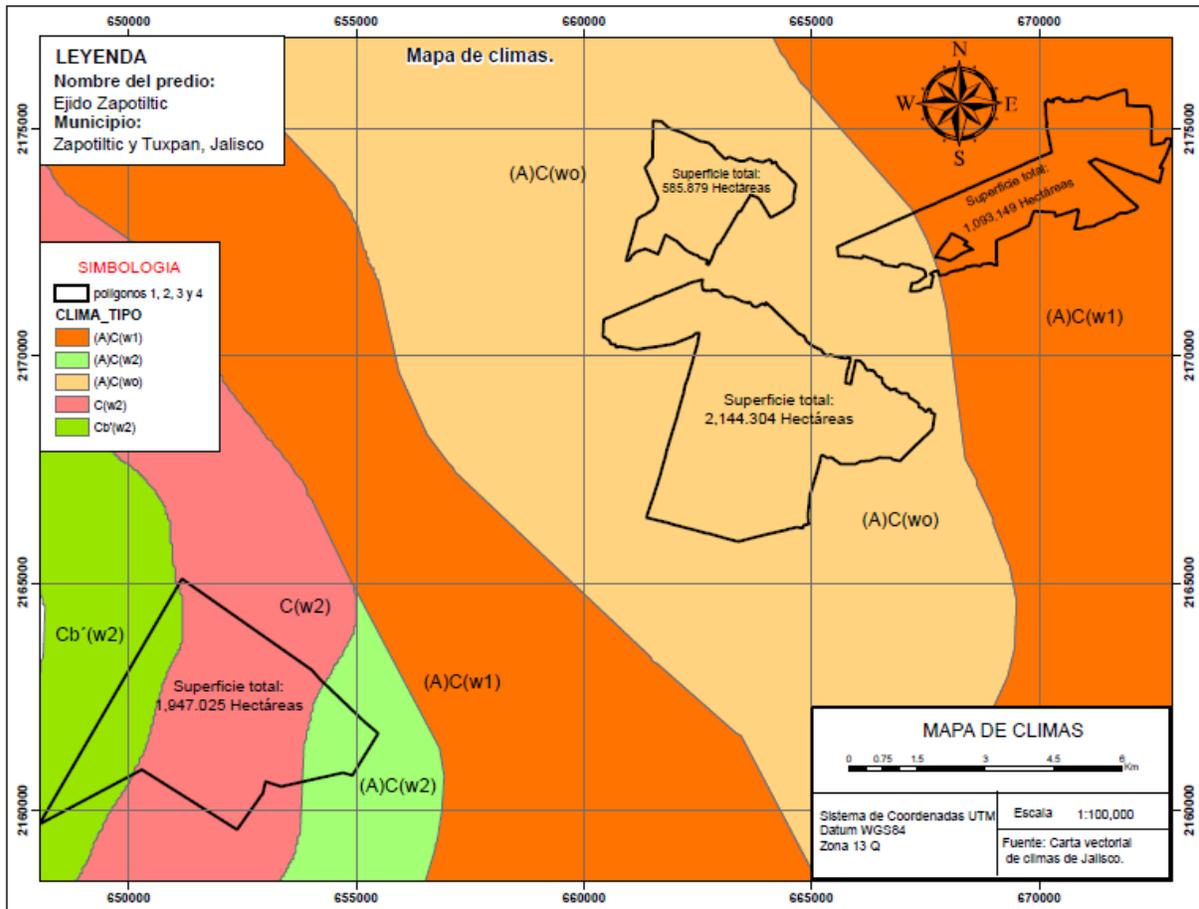
Observaciones generales: De acuerdo con la información presentada, existe diferencia en el dato de superficies, dato que falta por corroborar en campo.

Fuente de información	Superficie en hectáreas
ADDATE	6,120.9397 ha
PLANOS	5,748.66436 ha
PHINA	5,735.0000 ha

Para la elaboración del presente proyecto nos hemos basado en la superficie que dan los polígonos, información muy aproximada con el dato del PHINA.

VIII.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL

8.1.- Mapa de climas



Cb'(w2):

Semifrío, subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12 °C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

C(w2):

Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en

el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

(A)C(w2):

Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

(A)C(w1):

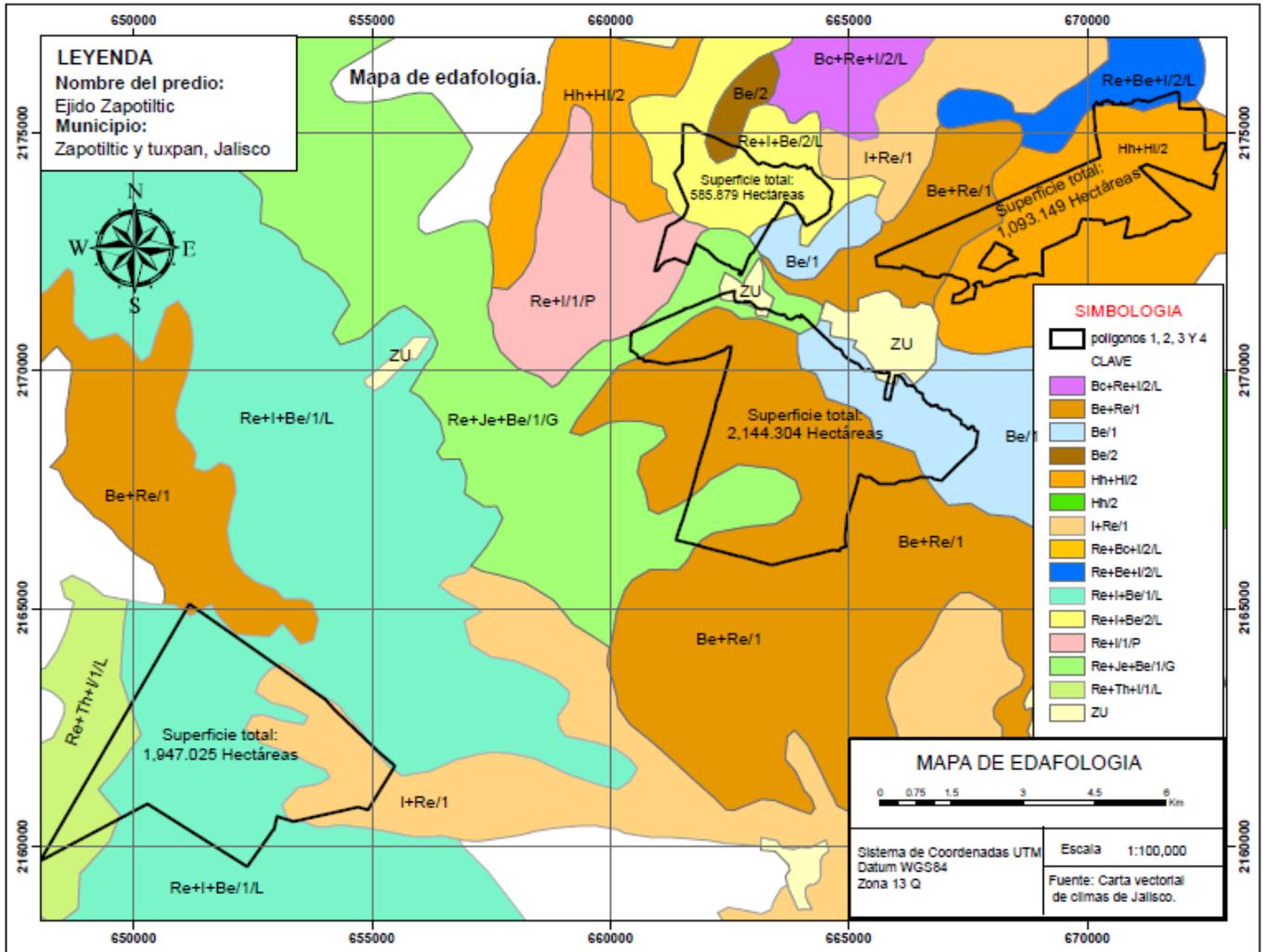
Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.

(A)C(wo):

Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

8.2.- Suelos

Mapa de suelos de acuerdo a la carta E1303, Colima (INEGI, 1998)



Be= Cambisol eútrico

Cambisol: Del latín cambiare: cambiar. Literalmente suelo que cambia. Son suelos jóvenes y poco desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en las zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el suelo una capa que parece más suelo de roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de sodio, fierro, manganeso, etc., pero sin que esta acumulación sea muy abundante.

Th= Andosol húmico

Andosoles. Con un alto contenido en materiales amorfos. Casi siempre a partir de materiales volcánicos. Sólo con: móllico, úmbrico, ócrico, cámbico (si el epipedón es ócrico, el cámbico es obligatorio). (Excluir a: gleysoles, vertisoles, solonchaks).

Je= Fluvisol eútrico

Del latín fluvius: río. Literalmente, suelo de río. Se caracterizan por estar formados siempre por materiales acarreados por agua. Están constituidos por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones, es decir, son suelos poco desarrollados.

Eutrico (Del griego eu: bueno). Se caracterizan por presentar solo las características de la unidad de los Fluvisoles, sin poseer ninguna de las que presentan las otras subunidades.

Re= Regosol eútrico.

Regosol: El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra. Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad. Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

Eutrico: (del griego eu: bueno). Suelos de fertilidad moderada o alta.

l: Litosol: Del griego lithos: piedra. Literalmente, suelo de piedra. Son los suelos más abundantes del país pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de México, barrancas, lamerías y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión son muy variable dependiendo de otros factores ambientales. Fuente: www.inegi.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII

Hh= Feozem haplico

Feozem= Fozem (Del griego phaeo. Pardo, y del ruso zemljá: tierra. Literalmente, tierra parda. Su característica principal es una capa superficial oscura, suave, rica en materia

orgánica y en nutrientes. Se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales muy lluviosas, terrenos planos y montañosos. Fuente: www.inegi.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII

Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque.

Háplico= Háplico (del griego haplos:simple). Tienen solo las características descritas para la unidad Feozem.

Ah= Acrisol húmico

Acrisol: (del latín acris: agrio-ácido; y solum: suelo. Literalmente suelo ácido). Se caracterizan por tener acumulación de arcilla en el subsuelo, por sus colores rojos, o amarillos claros con manchas rojas; y por ser generalmente ácidos o muy ácidos.

Húmico: (del latín hummus: tierra). Se caracterizan por presentar en la superficie una capa de color oscuro sobre el suelo rojizo o amarillento. Esta capa rica en materia orgánica, pero muy ácida y muy pobre en nutrientes.

2: Textura media/
P: Fase petroférrica

1: Clase textural fina
L: Fase lítica

8.3.- Flora y fauna silvestre

8.3.1.- Vegetación dominante.

Fuente:

Programa de Conservación y Manejo, Parque Nacional Nevado de Colima, (2006).
Entrevistas de ejidatarios.

Nombre común	Nombre científico
Pinabete	<i>Abies religiosa</i>
Pino amarillo	<i>Pinus hartwegii</i>
Pino blanco	<i>Pinus pseudostrobus</i>
Pino chino	<i>Pinus leiophylla</i>
Pino escobeton	<i>Pinus devoniana</i>
Encino de asta	<i>Quercus castanea</i>
Encino laurelillo	<i>Quercus laurina</i>
Encino roble	<i>Quercus rugosa</i>
Encino de asta	<i>Quercus candicans</i>
Encino	<i>Quercus conspersa</i>
Encino roble	<i>Quercus resinosa</i>
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>
Cucharo	<i>Clethra spp.</i>
Nogal	<i>Juglans major</i>
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>
Aile	<i>Alnus firmifolia</i>
Capulín	<i>Prunus serotina</i>
Sauce	<i>Salix oxilepis</i>
Tepehuaje	<i>Lisiloma acapulcense</i>
Cabello de ángel	<i>Callandria grandiflora</i>
	<i>Ternstroemia lineata</i>
	<i>Dendropanax arboreus</i>
	<i>Ilex brandegeana</i>
Pinabete	<i>Abies flinckii</i>
	<i>Ostrya virginiana</i>
	<i>Carpinus caroliniana</i>
	<i>Tilia mexicana</i>
	<i>Juniperus monticola</i>
	<i>Comarostaphylis discolor subsp. discolor</i>
	<i>Balmea stormea</i>
ESTRATO ARBUSTIVO	
	<i>Lupinus montanus</i>
	<i>Buddleia parviflora</i>

	<i>Senecio salignus</i>
	<i>Senecio angustifolius</i>
	<i>Eupatorium pazcuarensis</i>
	<i>Ageratina prunellifolia</i>
	<i>Baccharis conferta</i>
	<i>Ageratinapichinchens</i>
	<i>Calamagrostis valida</i>
	<i>Bidens tripline</i>
	<i>Budleja cordata</i>
	<i>Calamagrostis discolor</i>
	<i>Celastrus pringlei</i>
	<i>Euphorbia sp.</i>
	<i>Ipomea purpurea</i>
	<i>Mimosa galeoti</i>
	<i>Desmodium sumichrastii</i>
	<i>Asplenium monanthes</i>
	<i>Astragalus guatemalensis</i>
	<i>Festuca breviglumis</i>
	<i>Oxalis alpina</i>
	<i>Salvia iodantha</i>
	<i>Ranunculuspetiolaris</i>
	<i>Senecio callosus</i>
	<i>Setaria geniculato</i>
ESTRATO HERBÁCEO	
	<i>Arenaria bryoides</i>
	<i>Agrostis sp.</i>
	<i>Poa annua</i>
	<i>Penstemon rosae</i>
	<i>Senecio toluicans</i>
	<i>Solanum verrucosum</i>
	<i>Pteridium feei</i>
	<i>Brassica campestris</i>
	<i>Aegopogon cenchroides</i>
	<i>Adiantum andicola</i>
	<i>Alchemilla procumbens</i>
	<i>Asplenium monanthes</i>
	<i>Adiantum poiretti</i>
	<i>Asplenium montanthes</i>
	<i>Astragalus guatemalensis</i>
	<i>Cirsium ehrebergii</i>
	<i>Adiantum poireti</i>

	<i>Asplenium monanthes</i>
	<i>Crotolaria leguminosa</i>
	<i>Desmodium angustifolium</i>
	<i>Dalea mexicana</i>
	<i>Salviaiodatha</i>
	<i>Senecio callosus</i>
	<i>Setaria geniculato</i>

8.3.2.- Fauna silvestre.

Fuente:

Programa de Conservación y Manejo, Parque Nacional Nevado de Colima, (2006).
Entrevistas de ejidatarios.

Reptiles

Familia	Especie	Nombre común
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija metálica
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo
Polychrotidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Roño de árbol
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Roño
Colubridae	<i>Masticophis mentovarius</i>	Culebra corredora
Viperidae	<i>Crotalus basiliscus</i>	Víbora de cascabel

Aves

Familia	Especie	Nombre común
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro
	<i>Cathartes aura</i>	Aura cabecirroja
Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris
	<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera
Falconidae	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón Guaco
Cracidae	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca
Columbidae	<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada
	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla
	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy
Picidae	<i>Centurus chrysoyenus</i>	Carpintero cachetidorado
	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero leonado
Tyrannidae	<i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero barranqueño

Familia	Especie	Nombre común
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón tirano
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
Cotingidae	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina ranchera
Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca hermosa carinegra
	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara aliazul
Aegithalidae	<i>Psaltiparus minimus</i>	Sastrecillo
Troglodytidae	<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca manchada
Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño
Vireonidae	<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador

Mamíferos

Familia	Especie	Nombre común
Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra gris
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote
	<i>Puma concolor</i>	Puma
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja
Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón, coatí
	<i>Procyon lotor</i>	Mapache
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris
	<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla
	<i>Spermophilus annulatus</i>	Ardilla, tezmo
Muridae	<i>Sigmodon alleni</i>	Rata algodónera
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo
Didelphidae	<i>Didelphis virginianus</i>	Tlacuache
Dasypodidae	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo

8.4.- Descripción ambiental de acuerdo con el Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco.

De acuerdo con la clasificación de las Unidades de Gestión Ambiental, el ejido Zapotiltic se encuentra ubicado en 4 unidades, la Ff3063, Fo4061, Ag4067 y la Ag3077.



GOBIERNO DE JALISCO
PODER EJECUTIVO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

REGIÓN	UGA	CLAVE DE USO PREDOMINANTE	CLAVE DE FRAGILIDAD	NÚMERO DE UGA	FRAGILIDAD	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	OBSERVACIONES
6	Fo,061	Fo	4	061	ALTA	CONSERVACIÓN	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	PECUARIO AGRICOLA ASENTAMIENTOS HUMANOS TURISMO INFRAESTRUCTURA		Fo 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 23, 24, 26 Ft 1, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 23, 25 P 6, 15, 27, 2, 10, 21 Ag 5, 10, 7, 12, 15, 20 An 13, 15, 14, 18 Tu 5, 7, 8, 15 If 1, 14, 17, 10, 11, 12, 13	
6	An,062	An	3	062	MEDIA	PROTECCIÓN	AREA NATURAL		FLORA Y FAUNA TURISMO INFRAESTRUCTURA	ASENTAMIENTOS HUMANOS AGRICOLA PECUARIO FORESTAL MINERÍA	An 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 16 Ft 10, 15, 15, 21 Tu 8, 9, 15 If 1, 4, 6, 13, 15, 20, 23, 25 P 7	
6	Ff,063	Ff	3	063	MEDIA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA				Ff 2, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 21, 14, 16, 17, 18, 19, 23 An 2, 3, 5, 10 If 4, 16, 20 Tu 15	
6	Fo,064	Fo	3	064	MEDIA	CONSERVACIÓN	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	ASENTAMIENTOS HUMANOS		Fo 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 17, 21, 23, 25 Ft 10, 21, 13, 23 An 19 P 6	
6	Ff,065	Ff	2	065	BAJA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA		FORESTAL AGRICOLA PECUARIO		Ff 2, 5, 8, 10, 11, 12, 16, 19, 21 Fo 3, 11, 15, 18, 38 Ag 12 P 6, 15 If 4	
6	Fo,066	Fo	2	066	BAJA	CONSERVACIÓN	FORESTAL	FLORA Y FAUNA			Fo 3, 11, 15, 16, 18 Ft 10	
6	Ag,067	Ag	4	067	ALTA	CONSERVACIÓN	AGRICOLA		FORESTAL		Ag 11, 14, 5, 10, 5, 29 Fo 1, 6, 9, 18, 20, 25, 3, 24 Ft 1, 3, 4, 11, 15, 20, 22 In 15, 17 If 10, 15, 17, 20 Tu 10	



GOBIERNO DE JALISCO
PODER EJECUTIVO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

REGIÓN	UGA	CLAVE DE USO PREDOMINANTE	CLAVE DE FRAGILIDAD	NÚMERO DE UGA	FRAGILIDAD	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	OBSERVACIONES
6	Fo,076	Fo	3	076	MEDIA	CONSERVACIÓN	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	INFRAESTRUCTURA		Fo 15, Pf 13, 23 If 20	
6	Ag,077	Ag	3	077	MEDIA	APROVECHAMIENTO	AGRICOLA	PECUARIO	ASENTAMIENTOS HUMANOS INFRAESTRUCTURA INDUSTRIA		Ag 9, 19, 11, 14, 5, 22, 23, 25, 30, 10, 5 P 15, 16, 17, 19 An 3, 16, 24, 19, 10, 14, 18, 30 If 4, 14, 17, 18 In 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 20 Pf 1, 3, 4	
6	Ff,078	Ff	3	078	MEDIA	PROTECCIÓN	FLORA Y FAUNA				Ff 10, 21, 17, 20, 19 An 2, 5, 10	
6	Ff,079	Ff	3	079	MEDIA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA		AGRICOLA PECUARIO FORESTAL		Ff 2, 5, 10, 21, 17 Ag 5, 10 P 6, 16, 17 Fo 3	
6	Ag,080	Ag	3	080	MEDIA	APROVECHAMIENTO	AGRICOLA	PECUARIO	ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ag 9, 19, 20, 21, 11, 14, 25, 10, 16, 6, 5, 29, 30 P 1, 15, 16, 17, 19 An 13, 16, 24, 19, 10, 14 Pf 1, 3, 4, 17 If 1, 4, 17	
6	Fo,081	Fo	3	081	MEDIA	CONSERVACIÓN	FORESTAL		FLORA Y FAUNA AGRICOLA PECUARIO		Fo 15, 3 Pf 10, 21, 17, 19 Ag 11, 12, 10, 6, 4 P 1, 16, 17 If 4, 17	



GOBIERNO DE JALISCO
PODER EJECUTIVO

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE

REGIÓN	UGA	CLAVE DE USO PREDOMINANTE	CLAVE DE FRAGILIDAD	NÚMERO DE UGA	FRAGILIDAD	POLÍTICA	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS DE REGULACION ECOLOGICA	OBSERVACIONES
6	Fo,076	Fo	3	076	MEDIA	CONSERVACIÓN	FORESTAL	FLORA Y FAUNA	INFRAESTRUCTURA		Fo 15, Ft 13, 23 If 20	
6	Ag,077	Ag	3	077	MEDIA	APROVECHAMIENTO	AGRICOLA	PECUARIO	ASENTAMIENTOS HUMANOS INFRAESTRUCTURA INDUSTRIA		Ag 9, 19, 11, 14, 5, 22, 23, 25, 30, 10, 6 P 15, 16, 17, 19 Ah 3, 16, 24, 19, 10, 14, 18, 30 If 4, 14, 17, 18 In 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 20 Ft 1, 3, 4	
6	Ff,078	Ff	3	078	MEDIA	PROTECCIÓN	FLORA Y FAUNA				Ff 10, 21, 17, 20, 19 An 2, 5, 10	
6	Ff,079	Ff	3	079	MEDIA	CONSERVACIÓN	FLORA Y FAUNA		AGRICOLA PECUARIO FORESTAL		Ff 2, 5, 10, 21, 17 Ag 5, 10 P 6, 16, 17 Fo 3	
6	Ag,080	Ag	3	080	MEDIA	APROVECHAMIENTO	AGRICOLA	PECUARIO	ASENTAMIENTOS HUMANOS		Ag 9, 19, 20, 21, 11, 14, 25, 10, 16, 6, 5, 29, 30 P 1, 15, 16, 17, 19 Ah 13, 16, 24, 19, 10, 14 Ff 1, 3, 4, 17 If 1, 4, 17	
6	Fo,081	Fo	3	081	MEDIA	CONSERVACIÓN	FORESTAL		FLORA Y FAUNA AGRICOLA PECUARIO		Fo 15, 3 Ff 10, 21, 17, 19 Ag 11, 12, 10, 6, 4 P 1, 16, 17 If 4, 17	

Flora y fauna

Ff Clave	CRITERIOS
1	En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural.
2	El aprovechamiento de las especies de flora y fauna silvestre deberá realizarse a través de las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS).
3	Incorporar especies silvestres de alto valor ornamental y/o medicinal en los viveros comerciales.
4	Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas.
5	Impulsar el aprovechamiento bajo programa de manejo autorizado de flora, fauna y hongos sin estatus comprometido.
6	Para las especies nativas del estado establecer un inventario a nivel municipal con el fin de identificar flora y fauna notable y fomentar su protección.
7	Promover la exploración biológica en aquellos sitios en los que existe un promedio menor a 50 registros de especímenes por km ²
8	Promover la continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos a acciones de preservación e investigación.
9	Articular en la actividad de ecoturismo a las Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS).
10	Impulsar un inventario y monitoreo de la flora, fauna y hongos y sus poblaciones que permitan mantener un estatus actualizado para aquellas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial.
11	Realizar campañas para reducir el tráfico o apropiación ilegal de especies.
12	Incorporar en los programas de manejo de flora y fauna el conocimiento tradicional y la participación de las comunidades.
13	En sitios que cumplan la función de ser corredores naturales se regularán las actividades productivas ya establecidas para evitar que estas se conviertan en amenazas a la vida silvestre.
14	Impulsar en los corredores y sitios representativos de vida silvestre la creación de unidades de evaluación y monitoreo de la biodiversidad.
15	En zonas de protección se prohíbe el aprovechamiento extractivo de flora, fauna, hongos, protistas y procariontes silvestres.
16	Mantener zonas de exclusión en áreas productivas y recreativas para la anidación y reproducción de fauna silvestre.
17	Impulsar en áreas silvestres programas de restauración de los ciclos naturales alterados por las actividades humanas.
18	Promover que los programas de reforestación se realicen considerando las especies y densidades existentes antes del deterioro.
19	Impulsar la protección de las coberturas de flora y fauna en los parteaguas con el fin de evitar la erosión de los suelos.
20	En las áreas agrícolas que colindan con áreas silvestres generar condiciones de hábitat óptimas (promover ecotonos en lugar de cambio abrupto de coberturas vegetales) para el mantenimiento de especies controladoras de plagas.
21	Limitar el uso de fuego exclusivamente en sitios designados como zonas de campamento
22	Realizar campañas masivas para la protección de aquellas especies controladoras de plagas.
23	En los corredores naturales impulsar actividades de ecoturismo regulado.

Ff Clave	CRITERIOS
24	Impulsar un programa de monitoreo de la calidad del agua superficial dentro de zonas silvestres para asegurar la salud de los organismos.

Forestal

Fo Clave	CRITERIOS
1	Fomentar el uso múltiple de los ecosistemas forestales evitando su fragmentación, propiciando su regeneración natural y protegiendo el germoplasma de las especies que lo constituyen.
2	Promover la cultura forestal, a través de programas educativos, de capacitación, desarrollo tecnológico e investigación en materia forestal.
3	Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas.
4	Considerar en los aprovechamientos forestales la mitigación de efectos adversos a la flora y fauna.
5	Favorecer un aprovechamiento de los recursos del bosque en donde la extracción de recursos no sea mayor que la capacidad de recuperación.
6	En los predios de aprovechamiento se pondrán en marcha sistemas de prevención y control de erosión, incluyendo los caminos desde su origen en suelo con uso forestal.
7	En zonas de aprovechamiento de leña para uso doméstico promover la plantación de cultivos de especies de rápido crecimiento y alto poder calorífico.
8	Los aprovechamientos forestales mantendrán intervalos equivalentes a periodos de recuperación de 10 años o más.
9	El sector público dará prioridad a los productores que apliquen esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos forestales.
10	Impulsar programas de estímulo económico a productores que realicen plantaciones con fines de restauración.
11	Los programas de manejo han de garantizar la permanencia de corredores faunísticos considerando exclusiones de aprovechamiento en vegetación que sirva de alimento para consumidores primarios.
12	Establecer reservas de especies forestales que aseguren la formación de bancos genéticos con suficiente diversidad para los programas de mejoramiento.
13	Mantener la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.
14	Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.
15	Organizar y poner en práctica las técnicas para evitar el desperdicio de madera en el monte y realizar la pica y acomodo de los residuos de los aprovechamientos (limpia de monte) con el fin de reducir el riesgo a incendios en los bosques.
16	En aquellos predios en los que de forma recurrente se presenten incendios de origen antropogénico se establecerá un programa de restauración por un periodo no menor de 10 años hasta lograr la recuperación del ecosistema.
17	Aquellas áreas donde se presentan transiciones de tipos de vegetación se establecerán programas de prevención de incendios para reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático.
18	No realizar reforestación en bosques afectados por incendios sin antes hacer un diagnóstico del daño y evaluar el potencial de la regeneración y restauración natural.
19	En áreas deforestadas se permite la introducción de plantaciones comerciales, previa autorización de impacto ambiental y programa de manejo forestal

Fo Clave	CRITERIOS
20	Las iniciativas de forestación/reforestación contendrán políticas y programas para asegurar la salud de las plantaciones y de los bosques naturales.
21	En las reforestaciones se considerarán las especies nativas y las densidades naturales, según el tipo de vegetación en su expresión local.
22	El programa de reforestación anual ha de considerar como mínimo un equivalente a la tasa de deforestación del municipio
23	Propiciar los medios para establecer una Unidad de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable (UMAS) con viveros de especies nativas.
24	Establecer áreas de exclusión temporal de ganadería y uso público en los sitios reservados para regeneración natural del bosque.
25	Establecer plantaciones a partir de una amplia base genética con adaptabilidad a una vasta gama de calidades de sitio.
26	Integrar y mantener actualizada la información relativa a los recursos forestales.
27	Los aprovechamientos forestales en áreas naturales protegidas solo podrán realizarse en zonas de amortiguamiento, siempre y cuando lo permita el programa de manejo y previa autorización en materia de impacto ambiental.
28	En los predios bajo aprovechamiento forestal, las acciones de saneamiento implicarán necesariamente ajustes en el programa de manejo autorizado.
29	Las autoridades de los tres órdenes de gobierno promoverán acciones de prevención y control de plagas y enfermedades forestales en predios que no estén bajo manejo.

Agricultura

Ag Clave	CRITERIOS
1	Se deberá llevar a cabo un estricto control sobre las aplicaciones de productos agroquímicos (fertilizantes, herbicidas y pesticidas) en tierras productivas.
2	Las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo deben realizarse en sentido perpendicular a la pendiente.
3	Los sedimentos extraídos de los canales de riego, deberán incorporarse a las tierras de cultivo.
4	La rotación de cultivos efectuará la siguiente sucesión: gramíneas – leguminosas – hortalizas (de existir un tercero).
5	Las descargas de unidades de producción y drenes, deberán conectarse a un solo canal colector y cumplirán las Especificaciones de la NOM– 001-ECOL-1996.
6	Los pastizales deberán contar con una cerca perimetral de árboles y arbustos nativos.
7	Promover la siembra de leguminosas leñosas en unidades de producción agrícola: Guaje de Caballo, Mezquite, Huizache, entre otros.
8	Cuando sea preciso la quema de la parcela agrícola o el pasto seco, se deberá abrir una brecha corta fuego alrededor del predio.
9	Se debe mantener una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios agrosilvopastoriles.
10	Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras.
11	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo material orgánico (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes como leguminosas.

Ag Clave	CRITERIOS
12	Los canales de riego deberán contar con una trampa de sedimentos o desarenadores antes de su salida a los esteros.
13	En las actuales unidades de producción práctica de riego se deberán establecer sistemas de manejo de pastizales.
14	Los predios de agricultura intensiva y plantaciones con superficies mínimas de 20 hectáreas, deberán elaborar un inventario de suelos y un programa de monitoreo de las condiciones de este recurso.
15	Para las áreas de frutales se puede establecer un cultivo de cobertera de ciclo largo entre las hileras de árboles; preferentemente de especies coberteras forrajeras o abonos verdes que no interfieran con las especies frutales.
16	En las unidades de producción donde se cultive especies anuales con riego, se recomienda establecer un cultivo de coberteras al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje en el siguiente ciclo.
17	Se promoverá la aplicación y manejo de pesticidas con mínima persistencia en el ambiente.
18	Se deberá supervisar el uso de agroquímicos (fertilizantes inorgánicos, pesticidas).
19	En unidades de producción práctica sin riego, deberán sembrarse las especies y variedades recomendadas, por el programa de manejo.
20	Se recomienda emplear combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados en las áreas con pastizales naturales o inducidos.
21	SE permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.
22	En los terrenos actualmente abiertos a la agricultura con pendientes entre el 5 y el 15 % se deberán establecer cultivos en fajas siguiendo las curvas de nivel.
23	En unidades de producción de temporal, se podrán establecer cultivos de cobertera.
24	Se promoverá la captación de agua de lluvia <i>in situ</i> para cultivos perennes.
25	En los terrenos actualmente abiertos a la agricultura con pendientes mayores al 15% se deberán establecer cultivos en pasillo siguiendo las curvas de nivel.
26	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos en suelos delgados, pendientes mayores al 15% y de alta susceptibilidad a la erosión.
27	En pendientes mayores al 15% se retendrán los sedimentos con represamientos escalonados.
28	Las quemas para apertura o reutilización de terrenos deberán realizarse bajo las disposiciones de la NOM-EM-002-SEMARNAP/SAGAR-1996.

Ah Clave	CRITERIOS
1	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.
2	El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.
3	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes.
4	Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.
5	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.
6	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.
7	Se prohíben las edificaciones mayores a 45 metros en un radio de 4 kilómetros alrededor del aeropuerto.

Ah Clave	CRITERIOS
8	Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados/ por habitantes de áreas verdes de acceso al público.
9	Los asentamientos rurales por establecerse en estas áreas deberán ser planeados y desarrollados en función de la fragilidad del área.
10	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de agua de lluvia en áreas rurales.
11	Las poblaciones con menos de 1500 habitantes deberán dirigir sus descargas por lo menos hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.
12	La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, solo se permitirá en asentamientos humanos menores a 1500 habitantes.
13	No se permitirá la creación de nuevos centros de población mayores a 1500 habitantes.
14	No se permitirá la creación de nuevos núcleos de población, en las zonas con política de protección.
15	El desarrollo de las zonas de reserva urbana se efectuará de forma gradual y con base en una óptima densificación de las áreas urbanas existentes.

Flora y Fauna

Ff Clave	CRITERIOS
1	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de flora y fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.
2	Los viveros deberán incorporar el cultivo de especies arbóreas y/o arbustivas nativas para reforestación.
3	Las unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) deberán contar con un programa de manejo autorizado.
5	Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas de ornato o medicinales para fines comerciales.
6	Se permite la captura y comercio de fauna silvestre sin estatus comprometido únicamente dentro de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) y se realizará de acuerdo a los CALENDARIOS correspondientes.
7	El aprovechamiento del cogollo de palma real (<i>Sabal sp.</i>) deberá sujetarse a la norma NOM-008-RECNAT-1996.
8	El aprovechamiento de flora silvestre y hongos sin estatus comprometido deberá contar con un PROGRAMA DE MANEJO autorizado.
9	Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de las especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-ECOL-94. Salvo autorización expresa para Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. (UMAS).
10	El aprovechamiento del mangle deberá contar con un PROGRAMA DE MANEJO autorizado.
11	Se permite la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo para uso cinegético.
12	Se prohíbe la captura y comercio de aves silvestres con fines comerciales, fuera de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre. (UMAS).
13	En zonas de Protección se prohíbe el aprovechamiento de Flora y Hongos silvestres con fines comerciales.
14	Solo se permite la extracción de especies señaladas en el PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE Y DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA EN EL SECTOR RURAL 1997-2000 para pie de cría.
15	Se deberá regular el acceso a las playas de arribo de tortuga marina en época de desove y eclosión.
16	Se deberán regular las actividades productivas y recreativas en las zonas de anidación y reproducción de fauna.
17	Se deberá evitar la iluminación directa o indirecta en o hacia la playa en las épocas de arribo y desove de tortuga marina.

Forestal

Fo Clave	CRITERIOS
1	Las unidades de producción forestal deberán contar con un PROGRAMA DE MANEJO autorizado.
2	Las áreas de corta deberán permanecer sujetas al programa de manejo
3	En zonas de aprovechamiento, conservación y restauración se deberá seguir un programa de manejo integral autorizado para la regeneración efectiva del bosque.
4	Las áreas de corta deberán contar con sistemas de prevención y control de la erosión.
5	Se deberán crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal.

6	El programa de manejo deberá prever diferentes etapas sucesionales de los bosques.
7	El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT-1996.
8	En las áreas de corta, la disposición de los residuos vegetales deberá seguir los lineamientos de la normativa forestal vigente.
9	El programa de manejo deberá garantizar la permanencia de corredores faunísticos considerando exclusiones de aprovechamiento en vegetación nativa.
10	En áreas forestales alteradas se permite la introducción de plantaciones comerciales, previa autorización de Impacto Ambiental y Programa de Manejo Forestal.
11	Las áreas sujetas a compensación ambiental en manglares no podrán utilizarse para ninguna actividad productiva.
12	Los proyectos autorizados en área de manglar deben efectuar una reforestación y/o conservación de una superficie equivalente a dos veces más de la que sea retirada para la construcción del proyecto.

Infraestructura

If Clave	CRITERIOS
1	Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcciones y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.
2	No se permite la edificación de equipamiento e infraestructura pesquera (plantas procesadoras, cuartos fríos, almacenamiento) en las veras de los cuerpos de agua
3	Se permite la instalación de infraestructura para la captación de agua de lluvia <i>in situ</i> .
4	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.
5	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con vegetación nativa.
6	No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.
7	Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción.
8	No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobres acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.
9	La infraestructura aeroportuaria deberá contar con sistemas de recuperación de grasas, aceites y combustibles.
10	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.
11	No se permite el lavado de depósitos de aceites, combustibles o residuos, ni la descarga de aguas residuales sin tratamiento y residuos sólidos en la dársena y peines de las marinas.
12	Se permite la edificación de infraestructura (muelle, espigón y marina), el proyecto deberá estar sujeto a la autorización de impacto ambiental.
13	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.
14	Durante las obras de canalización y dragado, los materiales en suspensión no deben exceder el 5% de su concentración natural en el cuerpo de agua.
15	Los productos del dragado deberán confinarse en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras.

If Clave	CRITERIOS
16	Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.
17	Los caminos, andadores y estacionamientos deberán estar revestidos con materiales que permitan tanto la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así como con un drenaje adecuado.
18	Se permite la creación de embarcaderos rústicos de madera para lanchas y pangas.
19	El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.
20	Los accesos se harán a través de caminos de tercera.
21	La construcción de nuevos caminos municipales, estatales o federales en áreas naturales protegidas, se realizará en función de las disposiciones de los decretos y programas de manejo correspondientes.
22	No se permite infraestructura de materiales permanentes en las áreas de protección a excepción de las indicadas en el Plan de Manejo.
23	En la construcción de letrinas y fosas sépticas se deberán utilizar materiales filtrantes.
24	Los servicios de telefonía, energía eléctrica, telegrafía serán planeados e instalados siguiendo las disposiciones y condicionamientos del Estudio de Impacto Ambiental.
25	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del estero.
26	No se permite la construcción de marinas.
27	No se permite el uso de explosivos.
28	Solo se permite la construcción de infraestructura contemplada en el Programa de Manejo Autorizado.
29	En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de Impacto Ambiental.
30	No se permiten dragados.
31	Se permite la modernización y mantenimiento, como aeropistas alimentadoras, de las pistas existentes en Tomatlán, Pino Suárez, Campo Acosta, Las Alamandas, Chamela, Tenacatita y Barra de Navidad, y su construcción en Arroyo Zarco.

Industria

In Clave	CRITERIOS
1	Se permiten industrias relacionadas al procesamiento de productos agropecuarios.
2	La industria deberá estar rodeada por barreras de vegetación nativa.

P Clave	CRITERIOS
1	No se permite el pastoreo en áreas de corte forestal que se encuentren en regeneración.
2	Los residuos de la ganadería estabulada deberán ser tratados para la elaboración de composta.
3	No se permite el pastoreo en áreas con pendientes mayores al 30 %.
4	La selección y ubicación de los parches de vegetación, deberá tomar en cuenta la representatividad de las comunidades nativas vegetales presentes y su potencial como sitios de sombra para el ganado.
5	Se permite la ganadería intensiva en las zonas con pendientes menores al 15 %.

P Clave	CRITERIOS
6	Se regulará el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas forestales.
7	Las áreas con vegetación arbustiva y/o arbórea con pendientes mayores al 15 %, solo podrán utilizarse para el pastoreo en épocas de lluvia.
8	Se permite la ganadería extensiva siempre y cuando los hatos no rebasen los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) para esta región.
13	Se permite la ganadería controlada en las zonas con pendientes entre 15 y 30 %.
14	Se prohíbe el pastoreo y la quema de la vegetación en las dunas costeras.

If Clave	CRITERIOS
1	En la construcción de infraestructura carretera considerar el respeto de los recursos y valores paisajísticos.
2	Considerar la infraestructura como parte del fomento al patrimonio arquitectónico, y no como un detrimento.
3	La construcción de caminos y carreteras deberán estar por lo menos a 200 m de zonas históricas o arqueológicas.
4	El establecimiento de infraestructura considerará la generación de posibles riesgos
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.
6	Promover y apoyar el establecimiento de centros de visitantes en las áreas naturales protegidas.
7	Consolidar un sistema de carreteras que atienda conexiones entre las doce regiones del estado y actúe como soporte de los flujos económicos más importantes de Jalisco con el exterior.
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.
10	Impulsar sitios para la disposición de residuos sólidos municipales que no generen contaminación, riesgos o afecten negativamente los valores paisajísticos.
11	Los asentamientos humanos mayores de 2,500 habitantes deberán contar con un programa de recolección de desechos sólidos.
12	Establecer sitios de disposición de residuos sólidos en sitios libres de alta permeabilidad, fracturas o fallas, escurrimientos, ríos y embalses naturales o artificiales.
13	Incorporar infraestructura para la disposición de basura en vías de comunicación con el propósito de no afectar el paisaje y a la vida silvestre.
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.
16	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad contra derrumbes y deslizamientos de materiales.
17	Realizar la limpia de vías de comunicación, utilizando métodos sin uso del fuego
18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.
19	Establecer acceso directo terrestre entre cabeceras municipales
20	Establecer rutas de acceso seguras evitando áreas susceptibles a erosión, derrumbes y deslizamientos.
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas
22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.

If Clave	CRITERIOS
23	La construcción de nuevos caminos municipales, estatales o federales en áreas naturales protegidas, se realizará en función de las disposiciones de los decretos y programas de manejo correspondientes.
24	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía.
25	En los caminos que atraviesan áreas naturales, se considerará en el diseño y operación, la no interrupción de corredores naturales.

Tu Clave	CRITERIOS
1	Con el fin de promover e impulsar el interés por conocer las diversidades culturales y naturales del municipio establecer módulos de información local y de corredores turísticos.
2	Promover y estimular las fiestas tradicionales locales para capitalizar el interés turístico.
3	Promover la participación comunitaria en el rescate de valores históricos y culturales.
4	Promover la participación de las comunidades en la creación y mantenimiento de infraestructura turística.
5	Promover e impulsar la preservación y aprovechamiento de pueblos y sitios históricos como marco del establecimiento de programas de turismo para rescatar vínculos con lo rural.
6	Con el fin de desarrollar el turismo rural propiciar el contar con casas de la comunidad como albergues, casas rurales, haciendas y paraderos carreteros.
7	A fin de impulsar el turismo rural se promoverán y apoyarán comedores de alimentos tradicionales con una cuidadosa regulación sanitaria
8	Se permiten actividades de ecoturismo en áreas silvestres de acuerdo con el programa de manejo autorizado.
9	En áreas naturales protegidas sólo se permiten las prácticas de campismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos.
10	Con el fin de conocer la amplia diversidad de valores ambientales que posee Jalisco promover senderos de interpretación ambiental en autopistas.
11	Promover e impulsar museos y galerías que presenten y conserven aquellos aspectos de relevancia de Jalisco.
12	En cada región del estado contar con una oferta hotelera que responda a las demandas de la promoción turística y de organización de eventos.
13	A fin de establecer programas de turismo rural generar y promover una carrera técnica de turismo alternativo en los sitios con ese potencial.
14	Monitorear la calidad de las aguas utilizadas recreativamente.
15	Las instalaciones turísticas deberán observar medidas de seguridad contra fenómenos naturales adversos.
16	Todo desarrollo turístico que implique la modificación de la cobertura natural del suelo, requerirán un estudio de impacto ambiental
17	Las maniobras de reparación, mantenimiento, y abastecimiento de combustible para embarcaciones que así lo requieran, deberán restringirse a sitios especiales fuera del embalse.
18	Las actividades recreativas y turísticas acuáticas deberán realizarse fuera de los sitios reconocidos de anidamiento, reproducción o refugio de vida silvestre.
19	Promover una campaña permanente de registro de equipos para la práctica de actividades turísticas y deportivas acuáticas como instrumento normativo oficial para la vigilancia ambiental de estas actividades.

Tu Clave	CRITERIOS
20	Promover y apoyar el establecimiento de centros de visitantes en áreas con potencial turístico.

IX.- DIAGNÓSTICO SOCIAL.

9.1.-Estructura Social

Como ya se ha señalado, el ejido Zapotiltic fue dotado oficialmente (ADDATE, 2003), con un total de 6120–93– 97.481 hectáreas distribuidas en 4 polígonos que se localizan en los municipios de Zapotiltic y Tuxpan, Jalisco. El ejido está integrado actualmente por 392 ejidatarios en total, de los cuales 285 son parte de la LISTA ACTUALIZADA por el RAN al día 28 de marzo de 2018, en la que aparecen 88 mujeres y 197 hombres, mismos que hasta el anterior periodo del comisariado ejidal era considerado el número total, pues había cierta resistencia para aceptar la integración de los 107 ejidatarios que forman la AMPLIACIÓN, ubicada en el polígono No.4, situado en parte de la ANP “ Parque Nacional Volcán Nevado de Colima.” Actualmente el nuevo comisariado está promoviendo su integración a las asambleas con sus derechos de voz y voto, y demás actividades del ejido.

La toma de decisiones en el ejido, se hacen basándose en lo señalado en la Ley Agraria en vigor, donde se establece a la Asamblea General como el órgano supremo, por lo que ésta sigue considerándose y respetándose por todos sus integrantes, donde se analizan, discuten y aprueban de manera democrática todos los acuerdos y acciones a realizar dentro del ejido. Así mismo, se reconoce también a su Comisariado ejidal – presidente, secretario y tesorero – como los encargados de ejecutar los acuerdos y disponer lo necesario para la realización de las medidas acordadas.

Por otra parte, en relación a su organización interna, esta es perfectible, pues presenta un bajo nivel de asambleísmo, manifestado en poca asistencia a las asambleas, ya que casi todas se realizan por segunda convocatoria; poco conocimiento y aplicación de su reglamento interno, (no actualizado desde 1996), lo cual da idea de su atención.

Actualmente en función de sus necesidades, se inicia la formación de grupos de ejidatarios productores que buscan solucionar en conjunto, problemas que no pueden enfrentar de manera individual. Un ejemplo de ello se tiene en la “Asociación Pro caña”, en la cual los socios realizan todas sus acciones en conjunto - como la siembra, riego y el corte, previa programación acordada.

Con los niveles alcanzados en producción y productividad, creemos que este puede ser el camino para el desarrollo de sus potenciales y el desarrollo de sus oportunidades, por lo que se hace necesario apoyar la formación de estas asociaciones para lograr su empoderamiento sobre factores que les permitan completar su ciclo de producción y hasta la misma comercialización.

En sus inicios, las tierras dotadas al Ejido Zapotiltic, eran las tierras aledañas un tanto alejadas del poblado, sin embargo el día de hoy el crecimiento de su población y el desarrollo productivo del mismo ha hecho que la hoy ciudad de Zapotiltic llegue precisamente hasta los límites del ejido e incluso en algunos lugares este invadiendo ya

diversas partes del mismo, con construcciones para comercios y/ o negocios en parcelas vendidas por algunos ejidatarios, movimiento que se está llevando a cabo y que ha provocado la valoración de sus terrenos.

Cabe señalar que esta necesidad de crecimiento de la ciudad, ha hecho crecer también la demanda de terrenos del ejido, que en buena parte rodea a la ciudad, con el consiguiente incremento en la plusvalía de los mismos. Pero también es cierto que la generalidad de sus tierras, especialmente en las partes bajas, es de excelente calidad, lo que aunado a que en su mayoría cuentan con agua para riego extraída de pozos profundos, las han hecho fuertemente productivas, atrayendo la atención de inversionistas que ven en ellas una buena oportunidad de negocio, razón que se agrega al aumento de la demanda de tierras, disparando el precio de las mismas.

A pesar de dicha demanda y del incremento del precio no se observa una mayor oferta de tierra, lo que es probable se deba a que no se tenga esa necesidad, dado que en la mayor parte de ella se tienen establecidos cultivos altamente redituables, como lo son la caña de azúcar, los invernaderos para producción de berrys y hoy los huertos de aguacate, los que incluso empiezan a substituir a la caña de azúcar.

La ciudad de Zapotiltic es el principal asentamiento de los integrantes del ejido, por lo que creemos conveniente exponer algunos de los aspectos más relevantes de ésta localidad, información que nos permita conocer el contexto en que se desarrolla la actividad del ejido y la medida en que este puede influir positiva o negativamente, propiciando o frenando su crecimiento, estimulando su problemática o presentando alternativas para su solución, e incluso oportunidades para acelerar y acrecentar su desarrollo.

Historia

Toponimia

La palabra Zapotiltic proviene de la unión de los vocablos náhuatl, "*Tzápotl*" (zapote) y "*tlíitic*" (negro); lo cual se interpreta como: "lugar de zapotes negros". El nombre se adoptó, por la abundancia de este fruto en la antigüedad (IIEG, 2018). Diagnóstico del municipio de Zapotiltic, Jalisco. Su historia consigna que el pueblo de Tzapotiltic fue un pueblo indígena que tiene su origen con la integración de los cacicazgos de Zapotlán, Tamazula y Tuxpan, esto alrededor del siglo VI, fijando su residencia en Tuxpan. Posteriormente, habiendo participado en la "Guerra del Salitre" con la que, en 1510 con la ayuda del Rey de Colima, expulsan a los tarascos definitivamente, al término de la misma quedan bajo el dominio del reinado de Colima.

Ulteriormente en la primera expedición enviada por Hernán Cortés para la conquista del reino de Colima, bajo el mando de los capitanes Juan Álvarez y Alonso de Avalos, son sometidos al dominio español.

Se señala que para 1825 era pueblo con ayuntamiento y estaba comprendido en el departamento de Zapotlán el Grande. Poco después aunque no se conoce la fecha del decreto que lo instituyó como municipio, en el fechado el día 4 de marzo de 1831 ya se le refiere como tal. (IIEG, 2018)

Población

Conforme al censo de Población y vivienda 2010, el municipio de Zapotiltic registro una población de 29,190 habitantes de los cuales el 51.1% lo constituían mujeres y el 48.9 % correspondía al género masculino. En el mismo sentido para la localidad de Zapotiltic (cabecera municipal), la población registrada fue de 22,092 habitantes, con 11,097 hombres y 11,736 mujeres; es de observar que dicha población constituye el 78.2 % de la población total del municipio. Con esta alta concentración en la ciudad, queda únicamente un 21.8% como población rural en el resto de localidades que integran el municipio.

Complementariamente, se puede citar que “En la localidad hay 11,097 hombres y 11,736 mujeres. El ratio mujeres/hombres es de 1,058, y el índice de fecundidad es de 2,56 hijos por mujer. Del total de la población, el 4,34% proviene de fuera del Estado de Jalisco. El 3,83% de la población es analfabeta (el 3,41% de los hombres y el 4,23% de las mujeres). El grado de escolaridad es del 8.06 (8.23 en hombres y 7.90 en mujeres). Es importante mencionar que, aunque su historia remonta su inicio hasta antes de la conquista, y relata su origen indígena, actualmente no se señala ni se observa alguna etnia identificada como tal. Los datos estadísticos que a continuación se presentan, consideramos que fortalecen lo arriba señalado: El 0.32% de la población es indígena, y el 0.13% de los habitantes habla una lengua indígena. El 0.00% de la población habla una lengua indígena y no habla español. Fuente: <https://mexico.pueblosamerica.com/cc/zapotiltic>

Educación

En la ciudad de Zapotiltic, la infraestructura educativa está integrada por escuelas de preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, profesional medio y educación especial, toda esta gama de diferentes niveles, se cubre con las 37 escuelas existentes en la localidad.

Salud

En este rubro, además de los médicos privados, entre las instituciones que brindan estos servicios está el Instituto Mexicano del Seguro Social que atiende básicamente a los trabajadores afiliados y, la Secretaria de Salud dependiente del gobierno del estado, que prácticamente cubre al resto de la población, al igual que la Cruz Roja. Los servicios que proveen son principalmente de consulta externa, hospitalización general y hospitalización especializada.

Cabe mencionar también, que el sector de bienestar social, en sus diferentes aspectos es cubierto por el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) a través de su comité Municipal.

Religión

En su gran mayoría la población profesa la religión católica.

Fiestas populares

- Fiestas de mayo: La de la mayor tradición e importancia profana religiosa que se celebra anualmente en el mes de mayo, la cual inicia 28 días después del Domingo de Resurrección. Durante 13 días se celebran peregrinaciones de los diferentes barrios y comunidades de Zapotiltic al Templo del Señor del Perdón.
- Feria de Mayo: En ésta se efectúan eventos artísticos, culturales, peleas de gallos, charrerías, serenatas, bailes, recibimientos, etc. La fiesta culmina con el desfile de carros alegóricos, un día después del Jueves de la Ascensión.
- Fiestas Patrias: Como en muchas partes de la República Mexicana, en el mes de septiembre de cada año se celebran las tradicionales fiestas patrias, en las cuales se celebra la independencia de México.
- "Encendios". - Fiestas celebradas en los barrios durante el mes de mayo, en honor a la Santa Cruz.
- Romería de la Virgen del Sagrario: Se lleva a cabo los días primero de diciembre de cada año, trasladando la imagen desde Tamazula hasta Zapotiltic, para regresarla el día último de enero.

Fuente:

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM14jalisco/municipios/14121a.htm>

!

Servicios

Esta situación de producción y productividad de sus tierras y que les permite a la gran mayoría de ellos obtener ingresos suficientes para no tener que emigrar en búsqueda de mejores trabajos, ha permitido que casi todos radiquen principalmente en la ciudad de Zapotiltic – cabecera municipal, - donde se cuenta con todos los servicios: Agua potable, electrificación, alumbrado público, recolección de basura, drenaje, centro de salud y una buena oferta de médicos, escuelas hasta nivel de preparatoria - y la U de G y los Tecnológicos en Cd. Guzmán y en Tamazula; - así como establecimientos de comercio y de autoservicio, etc., además de toda la urbanización propia de una ciudad.

Vivienda

En relación a los servicios con que cuenta la vivienda, la estadística siguiente nos muestra la amplia cobertura que se ha logrado por lo menos en lo relativo a los servicios básicos. Se señala que en esta cabecera municipal se tiene un registro de 6,950 viviendas, de las que el 99.43 % cuentan con energía eléctrica; el 93.15 % tienen agua entubada y el 99.62 % tiene excusado. Otros índices que nos pueden dar idea del nivel de bienestar alcanzado son: que el 85.52 % tienen radio; el 97.01 % cuenta con televisión; el 90.57 % con refrigerador; el 81.21 con lavadora; el 51.54% con automóvil; el 27.12 con una computadora; el 50.23 %

con teléfono fijo; el 67.68 % con teléfono celular y el 18.22% con internet. Fuente: <https://mexico.pueblosamerica.com/cc/zapotiltic>

Seguramente los índices relativos a las computadoras, los teléfonos celulares y el internet, estarán variando rápido y constantemente a la alza, por considerarse ya como bienes y servicios indispensables, no solo para la diversión, sino especialmente para el trabajo.

Comunicaciones

Las vías de comunicación, tanto la cabecera municipal como el ejido son sin duda una de sus fortalezas, pues cuenta con la Autopista Guadalajara-Manzanillo, la cual atraviesa uno de sus polígonos, la carretera Cd. Guzmán–Tamazula, que también cruza el territorio del ejido, y que desemboca a la carretera federal 110, misma que viene desde el estado de Michoacán y comunica los municipios de Mazamitla, Tamazula, Zapotiltic Tecalitlán, Pihuamo y hasta la Cd. de Colima. También cuenta con la carretera que lo comunica con el municipio de Tuxpan.

Por otro lado, y como parte de sus mismas fortalezas, cuenta con una red de poco más de 55 kilómetros de caminos saca cosechas permanentes y en buen estado. Igualmente, por su propiedad pasa la vía férrea que va de Guadalajara a Manzanillo, además del ramal que sirve para sacar la producción de la fábrica de Cementos Tolteca.

Grado de Marginación

De acuerdo al concepto de grado de Marginación formulado por la CONAPO, que toma en cuenta cuatro dimensiones estructurales de la marginación (falta de acceso a la educación), población analfabeta de 15 años o más y población sin primaria completa de 15 años o más, (residencia en viviendas inadecuadas), sin disponibilidad de agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo, con piso de tierra, sin disponibilidad de energía eléctrica y con algún nivel de hacinamiento, (percepción de ingresos monetarios insuficientes), ingresos hasta 2 salarios mínimos, y(residir en localidades pequeñas con menos de 5 mil habitantes) (IIEG, 2018). Diagnóstico del Municipio de Zapotiltic, Jalisco.

En la clasificación general realizada bajo este concepto de marginación, al estado de Jalisco se le considera con Grado Bajo; al municipio de Zapotiltic, con grado muy bajo y a la ciudad y cabecera municipal de Zapotiltic (es la que nos ocupa) con grado bajo. Entre los principales parámetros considerados y que pueden ilustrar de mejor manera esta clasificación, se pueden observar en la localidad de Zapotiltic los siguientes: viviendas particulares habitadas sin excusado 0.4 %; Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica 0.5 %; vivienda particular habitada sin agua entubada 6.08 %; Promedio de ocupación por cuarto en vivienda particular habitada 1.1 %; Vivienda particular habitada con piso de tierra 6.0 % (IIEG, 2018)

Con todo lo arriba expuesto, parte de su entorno, se puede observar que el nivel de bienestar alcanzado por la localidad y por ende para sus residentes, incluidos todos los integrantes del ejido Zapotiltic que ahí conviven, puede ser positivo y alentador, ya que en general se tiene un buen nivel de vida.

Gobierno

No existe ninguna forma especial o tradicional de gobernar, pues en el caso de la localidad por ser la cabecera municipal y residencia del H. ayuntamiento, tiene la estructura organizacional de gobierno y debe de seguir las formas que la ley le marca para ello. En tanto en el ejido, también siguiendo lo que la Ley Agraria señala al respecto, se respeta a la Asamblea General como autoridad máxima y es además el órgano donde se toman las decisiones que posteriormente, el Comisariado Ejidal - presidente, secretario y tesorero -, nombrado por la misma, se encargan de ejecutar, operando bajo un esquema como el que a continuación se expone:

Aunque el Ejido Zapotiltic tiene un buen grado de organización y cuenta con una casa ejidal posiblemente envidiable para muchos otros ejidos, diseñada expresamente para cubrir sus necesidades, y con una muy amplia sala para sesionar, además de sanitarios interiores, siempre limpios, y una pequeña oficina atendida por una secretaria de manera permanente, donde además se tiene el archivo del Ejido, el cual consta de los siguientes documentos:

Carpeta Básica: se señala que existe, aunque no nos fue presentada. Sin embargo, conforme a la información que proporciona el PHINA, debe contener la Resolución Presidencial del 20 de febrero de 1924 y el diario oficial del 21 de marzo de 1924, en el cual se publicó lo relativo a su **dotación**, la que correspondió a una superficie de 3584 hectáreas. Igualmente debiera de contener lo relativo a la Resolución Presidencial del 05 de enero de 1968 y del Diario Oficial del 20 de marzo, en que se publicó lo concerniente a la **Ampliación** concedida por una superficie de 2151 hectáreas.

Acta de la Asamblea de Delimitación, Destino y Asignación de las tierras Ejidales (ADDATE). Celebrada el 21 de mayo de 1999. Si se tiene en archivo.

Reglamento Interno: Cuenta con su Reglamento cuya última actualización se formuló en la asamblea celebrada el día 15 de septiembre de 1996. Su registro en el RAN se llevó a cabo el día 27 de noviembre de 1996. Si se tiene en archivo.

Su actualización debe ser uno de los proyectos que integre el presente Programa Predial.

Oficio de Autorización del Programa de Manejo Forestal Maderable: No. De oficio SGPARN.014.02.01.01.021/11, fechado el día 18 de enero de 2011. La superficie a aprovechar era de 21.83 hectáreas – de un total de 1775.37 has., con un volumen

autorizado de 970 metros cúbicos. Por decisión de los ejidatarios poseedores éste no se ejecutó.

Informe sobre Programa de servicios ambientales : En el ejido no se cuenta con ningún expediente relativo a este programa apoyado por la CONAFOR, solo se tiene un informe de trabajo realizado por el ejidatario Rogelio Magaña Torres , quien señala haber sido nombrado en la asamblea del 20 de febrero de 2011 como secretario de un comité que coordinaría los trabajos aprobados por la CONAFOR , el día 01 de junio de 2011, los cuales fueron : Servicios Ambientales en una superficie de 1596.88 ha con una cantidad de \$ 4' 468,467.30 (cuatro millones cuatrocientos sesenta y ocho mil pesos 30/100), distribuidos durante 5 años para los trabajos de conservación del bosque. En la misma forma se aprobó el programa de cultivo forestal, (cercado) con \$19, 008 pesos; el trámite y asesoría se realizó a través de la oficina Asesores Forestales de Occidente S.A. de C.V., sita en CD. Guzmán, Jalisco.

Responsables de la toma de decisiones.

A pesar de existir deficiencias en su asambleísmo, manifestadas en su relativa baja asistencia a las mismas, divisiones internas y poca participación en la solución de su problemática, se continúa reconociendo a la Asamblea General y al Comisariado Ejidal (presidente, secretario y tesorero), como las instancias donde se discuten y se toman democráticamente las decisiones, dictando las decisiones necesarias para su realización y hacer el seguimiento de las mismas.

Como se ha señalado ya, en todo lo relativo al ejido la autoridad competente es la asamblea general y el comisariado ejidal, siendo estas instancias a través de las cuales se emiten las disposiciones necesarias.

Grupos ecologistas u otros existentes

Ni en el ámbito regional, ni en el ámbito municipal se tiene noticia de grupos políticos, ecologistas u de otro tipo que pudiesen pretender incidir en el manejo de sus propios recursos naturales, lo cual además se considera difícil de lograr, pues en su gran mayoría son personas experimentadas, muy fogueadas y no fáciles de engañar.

Pertenencia a grupos organizados para el manejo del recurso forestal

Aunque no lo saben con precisión, es muy probable que desde que fueron apoyados para el programa de Servicios Ambientales, aunque sea como un registro más, se encuentren integrados a la Asociación Regional de Silvicultores de la Sierra del Halo y los Volcanes A.C., donde supuestamente se agrupan todos los ejidos, pequeños propietarios y poseedores de bosques de la región para establecer estrategias de manejo y la prevención y combate de incendios forestales.

Conflictos jurídicos

Actualmente el Ejido no tiene ningún tipo de conflicto con particulares, ejidos vecinos ni entidad alguna por cualquier motivo. Los únicos que se dan con cierta frecuencia son en el ámbito interno, los cuales son resueltos de manera muy eficiente por el comisariado ejidal.

Programas Institucionales

Seguramente que a nivel de la localidad de Zapotiltic, operan programas como el de Procampo, 65 y más y el de Prospera y que varias familias estén recibiendo estos beneficios que sin duda pueden marcar diferencia, especialmente en el apoyo que brindan para la educación de los estudiantes de las familias que cubren - la primaria el apoyo es de \$ 500 pesos; \$1400 pesos para los varones y \$1600 a las mujeres que estudien la secundaria y \$1800 pesos para los de preparatoria - además de los que recibe la familia por otros conceptos. Sin embargo, para los integrantes del ejido que aun estén produciendo en él, es poco probable que alguno pudiese estar recibiendo alguno de ellos, pues la buena rentabilidad de su parcela (10 has.), cualquiera que sea su cultivo, le provee lo suficiente para no requerir de dichos apoyos.

Otras características o problemas relevantes

Entre los problemas que se pudiesen mencionar se encuentra: La falta de unidad que se da a nivel interno, el individualismo, poca solidaridad, bajo asambleísmo, poco conocimiento de su reglamento, baja aplicación del mismo, poca participación en la solución de los problemas y holgada disciplina, entre otros. Aspectos que sin duda le debilitan e impiden el desarrollo de su amplio potencial.

Por otra parte, es de destacarse que el ejido de Zapotiltic no es un ejido pobre, posee grandes activos, entre los que destacan: 2187 ha de Caña de Azúcar, 657 ha de Aguacate (incrementándose cada día), más de 240 ha de invernaderos con cultivo de Arándano, Zarcamora y Frambuesa, también llamados Berrys y poco más de 1900 ha de bosque templado; además de una mina de material utilizado para la elaboración de Cemento, la cual entrega diariamente a la Cementera Tolteca. Conocen bien sus cultivos y muchos de ellos son empresarios con negocios propios que les ha dotado de una más amplia visión para su desarrollo.

X - DIAGNÓSTICO ECONÓMICO.

10.1.- Aprovechamiento maderable

El ejido Zapotiltic cuenta con un polígono de 1947.3680239 hectáreas de bosque de clima templado y frío, localizado en el Área Natural Protegida Parque Nacional Nevado de Colima, por lo que no se lleva a cabo el aprovechamiento forestal maderable de manera comercial, excepto por saneamiento u otro tipo de emergencias.

Ante esta situación, el bosque representa una alternativa diferente de aprovechamiento, ya que ha sido sujeto de pago por servicios ambientales, además de poderse implementar proyectos alternativos de bajo impacto como el campismo, senderismo, observación de flora y fauna, educación ambiental, entre otros.

En el polígono 4 existe una superficie aproximada de 352.911779 hectáreas de uso forestal con vegetación de Matorral, por lo que aquí tampoco se llevan a cabo aprovechamientos maderables comerciales, realizándose únicamente aprovechamiento de leña y postes para uso doméstico.

10.2.- Aprovechamiento no maderable

Aunque el ejido fue dotado en su ampliación con poco más de 1900 hectáreas de Bosque templado, en el cual seguramente existen productos que pudiesen aprovecharse, como es el caso de los hongos, la zarzamora y plantas medicinales, entre otros, esto no se realiza por ser éste sitio parte del área Natural Protegida del "Parque Nacional Volcán Nevado de Colima," el cual está bajo el estatus de conservación.

10.3.- Unidades de manejo y aprovechamiento de la vida silvestre.

Aunque se tiene las condiciones ambientales necesarias en la superficie de bosque para el establecimiento de UMA's de fauna silvestre, por su mismo estatus de conservación no es permitido su establecimiento para el aprovechamiento, sino solo de conservación, pero hasta ahora no se ha establecido ninguna.

10.4.- Plantaciones Forestales Comerciales

En el ejido no existe ningún tipo de plantación forestal comercial. No aplican, ya que el terreno en su mayoría es apto para la agricultura y es dedicado a otros cultivos.

10.5.-Turismo de Naturaleza.

No existe ningún proyecto de este tipo en el ejido; sin embargo, existe interés en el desarrollo de alguno semejante en el área de bosque, por su gran belleza y su cercanía a las

ciudades como Zapotiltic, Tuxpan, Ciudad Guzmán, Colima e inclusive Guadalajara, el cual, en caso de aprobarse, dado el estatus del Área Natural Protegida, podría ser limitado a actividades de bajo impacto como el de campamento, senderismo y observación de flora y fauna, entre otros.

10.6.- Agricultura:

En el ejido Zapotiltic se les doto de una parcela de 10 ha de superficie a cada uno de los ejidatarios para el uso agrícola, excepto a los 107 ejidatarios que constituyen la Ampliación, con 1947.3680 hectáreas de bosque con que fueron dotados. A ellos únicamente se les doto complementariamente con 0.5 ha en las áreas agrícolas. Actualmente en el ejido, la agricultura se ha convertido con mucho en su principal actividad productiva, pues ha desarrollado plantaciones amplias de cultivos altamente rentables como son:

a) Cultivos en la Unidad de Producción

Plantaciones de caña de azúcar:

Este cultivo ocupa actualmente en el ejido una superficie de 2,187 hectáreas, con una producción media de 150 ton/ha, habiendo parcelas nuevas que han llegado a producir alrededor de 250 toneladas por hectárea. Consideran que dados los altos costos que se pagan por electricidad para el bombeo, una producción mínima costeable sería sobre las 110 ton/ha. Actualmente la producción se entrega al Ingenio Tamazula a un precio de \$ 950 pesos por tonelada. Es de señalar que casi ningún ejidatario acepta el financiamiento del ingenio. Todos tratan de producir con sus propios recursos, para evitar los altos costos que representa trabajar con el ingenio, con él solo convenían los productores que van iniciando en el cultivo y que requieren de financiamiento y asesoría; estos una vez terminado sus contratos con el ingenio se separan e inician su trabajo independiente, que es la forma en que la mayoría de productores trabaja.

Aguacate

Este producto está teniendo gran auge en el ejido, actualmente ocupa ya una superficie de **657 ha** y continúa incrementándose día a día, pues algunos productores están incluso substituyendo sus plantaciones de Caña de azúcar por aguacate. En relación con la producción y productividad no se puede aventurar cifra alguna, pues estas dependen de múltiples variables como el suelo, el clima, la etapa en que se encuentre la huerta y el manejo que se dé a la misma, entre otras muchas.

Invernaderos

El cultivo en invernadero ha ido creciendo también, aunque en forma ya más lenta, cultivándose principalmente el arándano, la frambuesa y la zarzamora; no se conocen cifras de producción y productividad, pues al igual que los otros cultivos depende de múltiples factores. Además de que la producción se realiza muchas veces en coproducción con las empresas compradoras, las cuales no informan al respecto. La producción se va casi

totalmente a exportación – queda solo aquella que no cubre los índices de calidad -, a través de empresas como Hortifrut, BerryMex, Dool y Grupo Tezontel, principalmente.

b) Riego

Los tres tipos de cultivo se da por riego, con agua extraída de pozos profundos. El sistema más usado es el riego por goteo; únicamente en el caso de la caña de azúcar quedan alrededor de 100 ha con el sistema de aspersión. Estas también están en proceso de cambio pues señalan que con el riego por aspersión tardan hasta siete días para regar su parcela de 10 ha y después tienen que fertilizar y además pagan por energía eléctrica hasta \$80,000 pesos mensuales. En cambio, con el riego por goteo, riegan y fertilizan en un solo día y el costo de energía se reduce hasta los \$13,000 pesos aproximadamente.

c) Pozos Profundos

1.- El alambrado	12.- Palis verdes
2.- Paredes II (08JAL11386/16AMGR99)	13.- Cobrero/camotera (08JAL105507/16AMGE97)
3.- Las paredes	14.- Chirimoya
4.- La herradura	15.- Palos verdes/camotera
5.- La presa	16.- Montaña # 6
6.- Ocote cuate II	17.- Torreón y presa borrada
7.- La noria I	18.- Torreón (08JAL131870/12AMOC08)
8.- Segunda noria (08JAL105512/16AMGE97)	19.- Ocote
9.- El mesón (08JAL105348/16AMGE97)	20.- Ocotillo 8
10.- Presa borrada	21.- Rancho Urzúa (08JAL112890/16AMGR99)
11.- El triangulo	22.- Ocote cuate

10.7.- Ganadería

Esta actividad se está reduciendo cada día más, según la información proporcionada en entrevista por un productor ganadero, solo se maneja ganado bovino y solo quedan alrededor de 5 productores, todos ejidatarios; 3 de los cuales tienen de 10 a 20 cabezas; una de 20 a 50 y solo uno con 80 cabezas. Las razas existentes son la Holstein y Simental cruzado con Charolais. Señalan que el costo de manutención anual es aproximadamente de \$ 5,000 pesos en alimento, \$ 300 pesos en medicina y \$ 300 en baños garrapaticidas.

En relación a la producción de carne se obtienen 70 cabezas anuales aproximadamente las cuales venden a carnicerías y a rastros de Guadalajara, alcanzando precios de \$ 25 pesos por kilo en el caso de la vaca, \$ 50 pesos el Becerro y \$ 45 pesos el torete.

En el caso de producción de leche, manejan la raza Holstein y logran una producción aproximada a los 2,000 litros diarios, la cual venden a Leche LALA al precio de \$ 7.00 (siete) pesos por litro; no se procesa ningún tipo de producto.

Entre los principales problemas que consideran son la falta de asesoría y la falta de tierras para cultivo de forrajes, los cuales además se van reduciendo. No se produce ningún otro tipo de ganado en el ejido.

XI.- TALLERES DE PLANEACIÓN.

Como parte de la metodología en la elaboración del Programa Predial Jal, se convocó por medio de las autoridades del ejido a participar en dos talleres, uno con asistencia de ejidatarios y población en general, y otro exclusivo con mujeres y jóvenes. Se pidió a las autoridades que preferentemente fuesen personas que conozcan tanto del ejido como de la comunidad, respecto de la problemática existente y que pudiesen hacer propuestas para su solución, considerando también que estén interesados en el desarrollo de proyectos productivos.

A continuación, se presentan los resultados de los talleres realizados:

11.1.- Reunión general

11.1.1.- Taller de ejidatarios y población en general

PROBLEMÁTICA

- Desorganización interna.
- Disminución y/o agotamiento de pozos.
- Falta de asesoría técnica.
- No se le da seguimiento al área de bosque
- Compañeros muy personalistas
- Problemas de comercialización a bajos precios
- Poca asistencia a las asambleas
- Poca participación en la solución de problemas
- No hay disciplina
- No se ha actualizado el reglamento interno ni se aplica actualmente.
- Falta de oportunidades para las mujeres y los jóvenes

FORTALEZAS

- Contar con basta área plana y suelos de buena calidad.
- Contar con buen clima.
- Contar con 1400 hectáreas de caña de azúcar
- 500 hectáreas de aguacate.
- 500 hectáreas de berry's.
- 600 hectáreas de maíz.
- 1947 hectáreas de bosque en el Parque Nacional Nevado de Colima).
- Contar con agua disponible de pozos profundos.
- Contar con agua de presa Vista hermosa.
- Contar con canal de riego.
- Contar con una mina de puzolana y caliza.
- Buena ubicación con importantes vías de comunicación (autopista, carreteras y vías férreas).
- Basta red de caminos saca cosechas en buenas condiciones todo el año.

- Casa ejidal en excelentes condiciones.
- Documentación en regla.
- Gente emprendedora
- Gente con experiencia en manejo de diferentes cultivos
- Contar con agua y sistemas de riego
- Estar cerca de la ciudad donde vivimos

OPORTUNIDADES

- Proteger el área forestal de 1947 hectáreas (ampliación).
- Administrar los apoyos autorizados para ser aprovechados en el área para los trabajos asignados.
- Vigilar el área de bosque para evitar la tala clandestina.
- Hacer brechas cortafuego.
- Rehabilitación de caminos.
- Reforestación en áreas abiertas.
- Hacer uso de la madera muerta.
- Instalación de caseta de vigilancia para protección del bosque.
- Proyecto para la construcción de cabañas.
- Solicitar aprovechamiento de aguas corrientes.
- Delimitación de área de uso común.
- Proyecto de turismo en el área de bosque
- Solicitar apoyos de gobierno
- Solicitar capacitación
- Formar asociaciones para comprar (insumos) y vender directamente
- Construir un empaque del ejido
- Complementar el cambio del riego de aspersión a goteo

RESULTADO DE TALLERES EJIDO ZAPOTILTIC MUJERES

PROBLEMATICA:

- Poca asistencia a las asambleas.
- Los apoyos se los dan nada más a los hombres.
- Las mujeres viudas no asisten a las asambleas y no conocen sus derechos.
- Abandono del área forestal.
- No se les permite participar en los trabajos del ejido
- Falta de proyectos que integren a las mujeres
- Falta de tierra para proyectos de mujeres
- Organización entre las mujeres y jóvenes
- Baja preparación académica

OPORTUNIDADES

- Construcción de cabañas en el área boscosa.
- Proyecto eco turístico.
- Reforestación de áreas abiertas.
- Granja de pollo de engorda.
- Granja de gallinas de postura.
- Vivero para producir planta de aguacate, medicinales y de ornato.
- Producción de hortalizas.
- Capacitación para la producción de mermeladas.
- Producción de nopal
- Formar grupos para establecer proyectos
- Formar grupos para solicitar apoyos al gobierno
- Entrar a comercializar producto como aguacate y berry's
- Elaboración de mermeladas con fruta que no pasan el requisito para exportar.
- Hacer proyectos de ecoturismo en el área de bosque.

DEBILIDADES

- Débil organización interna
- Falta actualizar, dar a conocer y aplicar su reglamento interno
- Escaso asambleísmo
- Marcado individualismo
- Escasa solidaridad

AMENAZAS

- Invasiones a terrenos del ejido
- Incendios forestales
- Plagas y enfermedades
- Contaminación de tierras de cultivo
- Contaminación de mantos freáticos
- Disminución de agua en los pozos utilizados para riego

En base a la preselección realizada de los problemas señalados en el taller respectivo, se realiza la presente priorización de los mismos, con objeto de buscar solución a los considerados de mayor importancia por parte del grupo de trabajo.

PRIORIZACION DE PROBLEMAS

- 1.- Débil organización interna.
- 2.- Poca participación en la solución de problemas.
- 3.- Se tiene en abandono el área de bosque.
- 4.-Disminución o agotamiento de los pozos utilizados para riego.
- 5.- Falta de oportunidades para las mujeres y los jóvenes.
- 6.- Falta de asesoría técnica.
- 7.- División interna, individualismo y escasa solidaridad.
- 8.- No se ha actualizado ni se aplica el reglamento interno.
- 9.- Escasa disciplina interna.
- 10.- Poca asistencia a las asambleas.

XII.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Considerando los resultados de los talleres de planeación participativa, arriba señalados, se plantean los siguientes objetivos específicos.

- Promover acciones que permitan mejorar la organización interna del ejido como base para el buen funcionamiento de sus relaciones interpersonales, asambleísmo y toma de acuerdo en conjunto.
- Establecer en su reglamento interno medidas preventivas y correctivas al incumplimiento de sus obligaciones como miembros del ejido.
- Elaborar un plan de trabajo con las acciones requeridas y permitidas por la normatividad y el programa de manejo general del área, para restaurar y conservar además de generar fuentes de empleo para los ejidatarios.
- Promover en CONAGUA los estudios para conocer las condiciones actuales de los pozos profundos que se utilizan para el riego de cultivos agrícolas, así como las alternativas de solución.
- Impulsar los grupos de trabajo de mujeres y jóvenes interesados en participar o realizar proyectos productivos, utilizando alguno de los recursos con que cuenta el ejido.
- Capacitar a ejidatarios y/o grupos de trabajo en los diferentes aspectos o actividades que ellos consideren de su interés.
- Fomentar las acciones que resalten las ventajas de trabajar en equipo y bajo una visión empresarial.
- Actualizar y aplicar el reglamento interno como un instrumento de organización del ejido.
- Promover el conocimiento sobre derechos, obligaciones y sanciones establecidas en su reglamento para los casos en que se incumpla los deberes o compromisos.
- Propiciar la asistencia a las asambleas.

XIII.- ESTRATEGIAS**Estrategias para lograr el manejo sustentable de los Recursos Naturales**

No.	Objetivos	Estrategia(s)	Acción (es)
1	Promover acciones que permitan mejorar la organización interna del ejido como base para el buen funcionamiento de sus relaciones interpersonales, asambleísmo y tomar acuerdos en conjunto.	Propiciar el conocimiento de la Ley Agraria Vigente entre los ejidatarios. Actualización y difusión de su reglamento interno.	<ul style="list-style-type: none"> Pláticas y talleres Aplicación generalizada y sin distingos el reglamento interno
2	Establecer en su reglamento interno medidas preventivas y correctivas a la falta de sus obligaciones como miembros del ejido.	Contemplar las obligaciones establecidas en la Ley Agraria vigente más los acuerdos internos que como ejidatarios consideren para su buen funcionamiento y desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> Establecer las sanciones correspondientes al incumplimiento Acordar estímulos (recompensas, reconocimientos, etc) para los ejidatarios que cumplan sus deberes.
3	Elaborar un plan de trabajo con las acciones requeridas y permitidas por la normatividad y el programa de manejo del área del Parque Nacional, para restaurar y conservar, además de generar fuentes de empleo para los ejidatarios.	Promover conjuntamente con las autoridades del parque, un diagnóstico de la vegetación forestal y de suelo, el cual nos permita conocer el estado que guardan dichos recursos para identifica las necesidades de restauración, protección y conservación.	<ul style="list-style-type: none"> Delimitación física de linderos con pintura y mojoneras. Proponer la reforestación de las áreas que lo requieran, utilizando especies nativas del lugar. Realizar obras de conservación de suelo donde sea necesario. Llevar a cabo medidas de prevención de incendios forestales. Identificar lugares con especial interés con belleza escénica con potencial para recorridos de educación ambiental y turismo de bajo impacto.
4	Conocer las condiciones actuales de los pozos profundos que se utilizan para el riego de cultivos agrícolas, así como las alternativas de solución en los que presentan escases o agotamiento.	Promover en CONAGUA los estudios correspondientes	<ul style="list-style-type: none"> Optimizar el uso del agua mediante el cambio de sistema de riego de aspersión a sistema por goteo. Mantener los sistemas de conducción en buen estado.

5	Impulsar los grupos de trabajo de mujeres y jóvenes interesados en participar o realizar proyectos productivos, utilizando alguno de los recursos con que cuenta el ejido.	Constituir con los interesados grupos de trabajo y establecer convenios sobre uso de algunos recursos y productos del ejido.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la forma de operación para con el ejido • Verificar mediante estudio técnico la viabilidad del proyecto. • Elaboración del proyecto • Constituir legalmente los grupos de trabajo
6	Capacitar a ejidatarios y/o grupos de trabajo en los diferentes aspectos o actividades que ellos consideren de su interés.	Definir las actividades en que se requiere de asesoría técnica y establecer programas y calendarios para la realización de dicha capacitación.	Solicitud de apoyos a las instituciones gubernamentales y/o organizaciones dedicadas a las actividades correspondientes.
7	Fomentar las acciones que resalten las ventajas de trabajar en equipo y bajo una visión empresarial.	Respetar la individualidad y a la vez propiciar y exigir el trabajo en equipo para las actividades y acciones que así lo requieran.	<p>Formar grupos de trabajo por sector productivo</p> <p>Promover lo organización para la adquisición conjunta de insumos para aprovechar las economías de escala.</p> <p>Propiciar la formación de grupos para la compra, uso o renta de equipo agrícola.</p> <p>Promover la comercialización de sus productos en forma conjunta con el objetivo de lograr mejores precios en su negociación.</p>
8	Actualizar y aplicar el reglamento interno como un instrumento de organización del ejido.	<p>Obtener el acuerdo de Asamblea de la asistencia obligatoria a las reuniones de actualización de su reglamento interno.</p> <p>Establecer una sanción significativa para los no asistentes.</p> <p>Debido al alto número de integrantes del ejido, convocar por grupos de trabajo.</p>	<p>Buscar apoyos económicos en instituciones gubernamentales para el pago de asesoría jurídica.</p> <p>En caso de no contar con apoyos económicos por parte de instituciones, obtener acuerdo de asamblea para el pago de dicha asesoría.</p>

<p>9</p>	<p>Promover el conocimiento sobre derechos, obligaciones y sanciones establecidas en su reglamento para los casos en que se incumpla los deberes o compromisos.</p>	<p>Fomentar el conocimiento de la Ley Agraria. Inculcar y exigir el conocimiento de su reglamento interno.</p>	<p>Establecer como parte del orden del día en cada asamblea el análisis y discusión de por lo menos, un capítulo de interés de la Ley Agraria vigente. Imprimir el reglamento y hacer llegar un tanto a cada ejidatario. Aplicar el reglamento interno sin hacer excepción.</p>
<p>10</p>	<p>Propiciar la asistencia a las asambleas.</p>	<p>Aplicación de su reglamento interno Motivación con estímulos a los asistentes que cumplan con esta obligación.</p>	<p>Establecer un calendario de asambleas Considerar en el reglamento una sanción económica considerable por faltar a la asamblea. Proponer a la asamblea el establecimiento de un fondo o aportación especial para la adquisición de artículos que se puedan rifar en cada una de las asambleas. Otorgar estímulo de reconocimiento a los asistentes cumplidos, una participación destacada, longevidad de los ejidatarios, etc.</p>

XIV.- PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Año 2021					Fuente probable De financiamiento
				Unidad De medida	Cantidad	Inversión estimada (\$)			
						Aportación propia	Otros	Inversión total	
Desarrollo de Capacidades y fortalecimiento de organización interna	Capacitación	Curso-Taller Sobre organización, planeación y administración básica	1	Curso -taller	1	8,000	72,000	80,000	CONAFOR SEMADET Ejido
	Actualización del reglamento Interno	Taller participativo en base a la Ley Agraria y reglamento interno.	1	Curso -taller	1	8,000	72,000	80,000	CONAFOR SEMADET Ejido
	Organización de documentación oficial del ejido	Consulta a las autoridades agrarias	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Autoridades agrarias
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Ubicación física del polígono 4 (ADDATE)	Ubicación y delimitación de linderos	19.50	km	19.50	70,000	0.000	70,000	Ejido
	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1	0.00	568,287	568,287	CONAFOR CONANP
		Sanidad forestal febrero-junio	4	elementos	1	0.00	340,000	340,000	CONAFOR CONANP
	Conservación forestal	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año	0.00	2141,700	2141,700	CONAFOR
	Restauración	Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año	60000	660,000	720,000	CONAFOR Ejido
	Educación ambiental	Curso-Taller Visitas guiadas	1	Curso-taller	1	8,000	72,000	80,000	CONAFOR CONANP Ejido
	Turismo de bajo impacto	Curso-taller Observación de flora y fauna silvestre	1	Curso-taller	1	8,000	72,000	80,000	CONAFOR CONANP Ejido

		Identificación de lugares con especial belleza escénica con potencial para recorridos de educación ambiental y turismo de bajo impacto	N/A	N/A	N/A	5000	0.00	5000	Ejido
Infraestructura agrícola	Sistema de riego	Cambio de sistema de riego de aspersión a goteo en cultivo de caña	100	ha	50 ha por año	20,000 por ha	20000 por ha	40,000	SADER Ejido
	Estudios en pozos profundos para evaluar el rendimiento actual	Identificación de pozos con escases o agotamiento de agua	N/A	N/A	N/A	Dependerá de las características de cada pozo			Ejido

Metas									
Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Año 2022					Fuente probable De financiamiento
				Unidad De medida	Cantidad	Inversión estimada (\$)			
						Aportación propia	Otros	Inversión total	
Componente Desarrollo de Capacidades	Capacitación	Desarrollo de capacidades técnicas y gerenciales para la producción y comercialización	1	Curso-Taller	1	8,000	72,000	80,000	CONAFOR CONANP EJIDO
	Educación ambiental	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	Recorridos	N/A	N/A	N/A	N/A	Usuarios
	Turismo de bajo impacto	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	Recorridos	N/A	N/A	N/A	N/A	Usuarios
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1	0.00	568,287	568,287	CONAFOR CONANP
		Sanidad forestal	4	elementos	1	0.00	340,000	340,000	CONAFOR CONANP
	Conservación	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año	0.00	2141,700	2141,700	CONAFOR
	Restauración	Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año	60,000	660,000	720,000	CONAFOR Ejido
Infraestructura agrícola	Sistema de riego	Cambio de riego por aspersión en cultivo de caña	100	ha	50 ha por año	20,000 por ha	20,000 por ha	40,000	SADER Ejido
Fomento al emprendurismo	Proyectos para mujeres y jóvenes	Granjas avícolas (gallinas ponedoras)	1	Curso-taller	1	8,000	72,000	80,000	SADER Ejido
		Farmacia viviente (Extracción de productos medicinales)	1	Curso-taller	1	8,000	72,000	80,000	SADER CONAFOR Ejido

Metas									
Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Año 2023					Fuente probable De financiamiento
				Unidad De medida	Cantidad	Inversión estimada (\$)			
						Aportación propia	Otros	Inversión total	
Componente Desarrollo de Capacidades	Educación ambiental	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Usuarios
	Turismo de bajo impacto	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Usuarios
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1	0.00	568,287	568,287	CONAFOR CONANP
		Sanidad forestal	4	elementos	1	0.00	340,000	340,000	CONAFOR CONANP
	Conservación	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año	0.00	2'141,700	2'141,700	CONAFOR
		Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año	60000	660,000	720,000	CONAFOR Ejido
	Turismo de bajo impacto	Visitas guiadas	N/A	Recorridos	N/A	N/A	N/A	N/A	Usuarios
Fomento al emprendurismo	Proyectos para mujeres y jóvenes	Curso-taller para la elaboración de mermeladas	1	Curso-taller		8,000	72,000	80,000	SADER CONAFOR Ejido
		Estudio de factibilidad sobre elaboración de mermeladas	1	Estudio	1	8,000	72,000	80,000	SADER CONAFOR Ejido
		Elaboración de mermeladas de Berry's	1	Centro de transformación	1	N/A	N/A	N/A	SADER CONAFOR Ejido

Metas									
Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Año 2024					Fuente probable
				Unidad De medida	Cantidad	Inversión estimada (\$)			De financiamiento
						Aportación propia	Otros	Inversión total	
Componente Desarrollo de Capacidades	Educación ambiental	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Usuarios
	Turismo de bajo impacto	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Usuarios
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1	0.00	568,287	568,287	CONAFOR CONANP
		Sanidad forestal	N/A	4	elementos	1	340,000	340,000	CONAFOR CONANP
	Conservación	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año	0.00	2141,700	2141,700	CONAFOR
	Restauración	Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año	60000	660,000	720,000	CONAFOR Ejido
	Turismo de bajo impacto	Visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Usuarios

Metas									
Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Año 2025					Fuente probable
				Unidad De medida	Cantidad	Inversión estimada (\$)			De financiamiento
						Aportación propia	Otros	Inversión total	
Componente Desarrollo de Capacidades	Educación ambiental	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	ejidatarios	1	7.000	58,000	65,000	CONAFOR CONANP EJIDO
	Turismo de bajo impacto	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	ejidatarios	1	7.000	58,000	65,000	CONAFOR CONANP EJIDO
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1	0.00	568,287	568,287	CONAFOR CONANP
		Sanidad forestal	4	elementos	1	0.00	340,000	340,000	CONAFOR CONANP
	Conservación	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año	0.00	2141,700	2141,700	CONAFOR
	Restauración	Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año	60000	660,000	720,000	CONAFOR Ejido

XV.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Unidad De medida	Cantidad	Año 2021											
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Desarrollo de Capacidades y fortalecimiento de organización interna	Capacitación	Curso-Taller Sobre organización, planeación y administración básica	1	Curso -taller	1										X		
	Actualización del reglamento Interno	Taller participativo en base a la Ley Agraria y reglamento interno.	1	Curso -taller	1											X	
	Organización de documentación oficial del ejido	Consulta a las autoridades agrarias	N/A	N/A	N/A	X	X										
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Ubicación física del polígono 4 (ADDATE)	Ubicación y delimitación de linderos	19.50	km	19.50			X	X								
	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1		X	X	X	X	X						
		Brigada de sanidad forestal enero -junio	4	elementos	1		X	X	X	X	X						
	Conservación forestal	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año				X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Restauración	Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año							X					
	Educación ambiental	Curso-Taller Visitas guiadas	1	Curso-taller	1							X					
	Turismo de bajo impacto	Curso-taller Observación de flora y fauna silvestre	1	Curso-taller	1								X				
		Identificación de lugares con especial belleza escénica con potencial para recorridos de educación ambiental y turismo de bajo impacto	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X					X	X	X
Infraestructura agrícola	Sistema de riego	Cambio de sistema de riego de aspersión a goteo en cultivo de caña	100	ha	50 ha por año									X	X		
	Estudios en pozos profundos para evaluar el rendimiento actual	Identificación de pozos con escasos o agotamiento de agua	N/A	N/A	N/A			X	X								

Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Unidad De medida	Cantidad	Año 2022											
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Componente Desarrollo Capacidades de	Capacitación	Desarrollo de capacidades técnicas y gerenciales para la producción y comercialización	1	Curso-Taller	1					X							
	Educación ambiental	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	Recorridos	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Turismo de bajo impacto	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	Recorridos	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1		X	X	X	X	X						
		Brigada de sanidad forestal enero -junio	4	elementos	1	X	X	X	X	X	X						
	Conservación	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Restauración	Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año							X					
Infraestructura agrícola	Sistema de riego	Cambio de riego por aspersión en cultivo de caña	100	ha	50 ha por año										X	X	
Fomento al emprendurismo	Proyectos para mujeres y jóvenes	Granjas avícolas (gallinas ponedoras)	1	Curso-taller	1								X				
		Farmacia viviente (Extracción de productos medicinales)	1	Curso-taller	1									X			

Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Unidad De medida	Cantidad	Año 2023											
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Componente Desarrollo de Capacidades	Educación ambiental	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Turismo de bajo impacto	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1		X	X	X	X	X						
		Brigada de sanidad forestal enero -junio	4	elementos	1	X	X	X	X	X							
		Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año							X					
Fomento al emprendurismo	Proyectos para mujeres y jóvenes	Estudio de factibilidad del proyecto elaboración de mermeladas	1	Estudio	1												
		Curso-taller para la elaboración de mermeladas	1	Curso-taller						X							

Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Unidad De medida	Cantidad	Año 2024											
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Componente Desarrollo de Capacidades	Educación ambiental	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Turismo de bajo impacto	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	N/A	N/A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1		X	X	X	X	X						
		Brigada de sanidad forestal enero -junio	N/A	4	elementos	X	X	X	X	X	X						
	Conservación	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Restauración	Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año							X					
Fomento al emprendurismo	Proyectos para mujeres y jóvenes	Elaboración de mermeladas de Berry's	1	Centro de transformación	1									X			

Componente	Concepto de apoyo	Modalidad	Meta	Unidad De medida	Cantidad	Año 2025											
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	C
Componente Desarrollo de Capacidades	Educación ambiental	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	ejidatarios	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Turismo de bajo impacto	Atención a grupos mediante visitas guiadas	N/A	ejidatarios	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo forestal en base al Programa de Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima	Protección	Brigada de incendios forestales febrero-junio (limpia de caminos existentes, construcción de brechas cortafuego y control de incendios)	10	elementos	1		X	X	X	X	X						
		Brigada de sanidad forestal enero -junio	4	elementos	1	X	X	X	X	X	X						
	Conservación	Pago servicios ambientales	1947	ha	1947 ha por año	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Restauración	Reforestación con especies nativas	150	ha	30 ha por año							X					

Es importante señalar que las actividades que se proponen llevar a cabo son en base a la Matriz de Zonificación que presenta el Programa de Conservación y Manejo, Parque Nacional Nevado de Colima, (SEMARNAT, 2006), página 135 y a la lista de actividades permitidas y Prohibidas en la pág. 131.

XVI.- PRODUCTOS ESPERADOS

16.1.- Beneficios esperados

El presente Programa Predial empieza a contribuir desde ahora en forma positiva al ejido, en aspectos tal vez intangibles pero de importancia relevante e indispensables en la mayoría de los casos, como lo es la toma de conciencia, el conocimiento y valoración de los recursos naturales con que cuentan, la problemática que enfrentan, así como todas sus fortalezas que tienen a favor para enfrentarla y buscarle solución. Además de lo señalado anteriormente, existen otros beneficios de carácter social, ambiental y económico con los cuales se espera puedan ser favorecidos en alguna forma a los integrantes de este ejido, entre los cuales podemos señalar los siguientes:

Beneficios sociales

Mediante los talleres y reuniones que se realizaron para la elaboración del Programa Predial, se espera que se fortalezca la conciencia o conocimiento que tienen sobre su ejido, el cual fue la base para la estructuración del presente estudio. Como ampliación de ese conocimiento, a través de los talleres de planeación participativa, hoy son conscientes de todos los aspectos internos positivos de diferente índole con que cuenta el ejido (fortalezas), las cuales indudablemente son parte del capital que tienen para poder enfrentar la problemática que los aqueja. Igualmente, con los talleres de planeación participativa lograron identificar los factores negativos que internamente tienen (debilidades), que son un obstáculo a su desarrollo y que incluso pueden incrementar los problemas existentes.

Con el mismo proceso de planeación, lograron ser conscientes de que al exterior del ejido existen toda una serie de posibilidades positivas a su alcance, por las que pudiesen optar (oportunidades), y que podrían contribuir de manera importante a su desarrollo. También conocen que existen elementos que pueden afectarles negativamente (amenazas) sobre los que no pueden influir, pero cuyo conocimiento les permitiría tomar oportunas medidas preventivas.

Con la propuesta que plantean sobre la actualización y aplicación de su reglamento interno, se espera favorece el fortalecimiento de su organización interna, el incremento en la disciplina, el aumento del asambleísmo y una mayor participación en la solución de los problemas que les atañen. También se espera cambiar la percepción de los integrantes del ejido y la población en general, sobre la jerarquía que tienen los recursos naturales existentes en el ejido, no solo en el aspecto ambiental, sino también en lo social y lo económico, lo cual propiciaría un aprovechamiento más racional de dichos recursos en beneficio de nuestro medio ambiente.

Aumentar las capacidades y habilidades de los integrantes interesados y principalmente de las autoridades del ejido - con los cursos planteados - para facilitarles el eficiente desempeño de sus responsabilidades, especialmente como guías y representantes del mismo.

Establecer la asesoría y la capacitación como un principio, tanto para las autoridades como para los ejidatarios en general, principalmente en relación a los proyectos que deseen realizar.

Se espera que, con la ejecución de los proyectos productivos planteados, pueda darse el inicio al emprendimiento y la integración de la mujer y los jóvenes al trabajo productivo en el ejido. Dar el seguimiento correspondiente al Programa Predial conforme a lo planteado, y corregir y optimizar en base a la retroalimentación y de acuerdo a las condiciones del momento, para así lograr un más eficiente avance en su realización. Mantener siempre el respeto a la Asamblea General como autoridad máxima, asegurándose que todos los acuerdos ahí tomados por consenso, sean respetados y ejecutados como fueron establecidos.

Beneficios ambientales

Que mediante la elaboración y análisis en el presente estudio se haya logrado comprender la relación entre la conservación de su bosque en el polígono ubicado en el área del Parque Nacional Nevado de Colima y los bienes y servicios ambientales que se reciben en las partes bajas.

Que se logre la restauración de 150 hectáreas en el área del Parque Nacional mediante la reforestación con especies nativas durante los 5 años del Programa Predial, para recuperar parte de la vegetación arbórea que por condiciones del sitio no ha sido posible su regeneración natural.

Mediante la conformación de una brigada contra incendios forestales proteger del fuego el área de vegetación forestal. Con la formación de una brigada de sanidad forestal, monitorear y ejercer actividades de saneamiento de áreas afectadas por plagas o enfermedades forestales.

Poder realizar visitas guiadas con grupos de estudiantes o interesados para difundir el conocimiento y la importancia de la conservación de bosques y los recursos asociados como el suelo, agua, flora y fauna silvestre, y a la vez generar ingresos para los ejidatarios que cuiden el bosque. Que sea posible realizar el turismo de bajo impacto para promover el Parque y que con ello se pueda abrir una fuente de trabajo.

Lograr hacer conciencia sobre el uso de agroquímicos en las áreas de cultivo y hacer labores de conservación y mejoramiento de suelo para evitar la contaminación del subsuelo y agua superficial y subterránea.

Beneficios económicos:

- Se espera crear fuentes de empleo para los ejidatarios o familiares mediante la implementación de los proyectos planteados en el Programa Predial.
- Con la reforestación del área del Parque incrementa la masa forestal y el atractivo escénico como atractivo para los visitantes, incrementando también su flujo.
- Mediante el proyecto de implementación de sistema de riego por goteo, se ahorra una cantidad significativa de agua, luz eléctrica y en mano de obra.
- Con el uso racional del agua puede alcanzar para regar mayor superficie y beneficiar a un mayor número de productores, aumentando también su producción en las cosechas.
- Que mediante las pláticas y capacitación sobre la organización interna y de grupos, en relación al ejido, se logren formalizar organizaciones de producción y comercialización de sus productos, permitiéndoles alcanzar mejores negociaciones.
- Que se logre el apoyo para establecer proyectos productivos para las mujeres y jóvenes interesados.

Que con este Programa predial, habiendo valorado todos los recursos naturales con que cuentan, se decidan hacer un aprovechamiento integral y sustentable de todos ellos, estableciendo Proyectos productivos que se conviertan en una fuente de empleo y riqueza para la comunidad.

16.2.- Escenarios posibles

Escenario Ideal:

Como escenario ideal para el presente Programa Predial, es que durante los 5 años que se programa el ejercicio del mismo, se tenga estabilidad en las políticas sociales y económicas a nivel estado y nacional, para que se cuente con programas y apoyos económicos que ayuden a las personas dueñas o poseedoras de los recursos naturales, con la finalidad de mejorar la producción de bienes y servicios tangibles como la producción de alimentos y/o servicios públicos, así como el fomento a la conservación de los bosques para la adquisición de bienes y servicios intangibles e indispensables para la sociedad como son la captura de carbono, producción de oxígeno y la captura de agua.

En este escenario ideal, existe una relación solidaria que facilita la realización de los acuerdos, de los proyectos y la toma de decisiones consensadas a nivel ejido, todo a través del asambleísmo, el trabajo en equipo y el respeto mutuo entre ejidatarios, avocados y la comunidad en general, logrando de esta manera convivir en armonía y avanzar en forma conjunta a través de ir logrando los objetivos planteados en el presente Programa.

Así mismo se observa en la zona de bosque, la restauración de 150 hectáreas de bosque templado y frío con especies nativas durante los 5 años del Programa Predial, llevando a cabo la reforestación paulatina, a razón de 30 hectáreas por año; actividad programada en el

polígono ubicado en el Parque Nacional Volcán Nevado de Colima, incrementando con esto la cobertura forestal y la belleza escénica del lugar, lo que ha permitido la incorporación de turismo de bajo impacto y actividades de educación ambiental.

También se llevó a cabo la protección del bosque mediante la incorporación de una brigada contra incendios forestales, la cual ha ejecutado actividades como la limpieza de caminos existentes, la construcción y limpieza de brechas cortafuego, así como el combate de incendios forestales que se presentaron, manteniendo de esta manera un bosque libre de daños ocasionados por el fuego. De igual manera, se tuvo el apoyo directo de una brigada de saneamiento para realizar actividades de monitoreo y control de plagas y enfermedades forestales, manteniendo un bosque sano y protegido en su totalidad para una adecuada conservación.

Por otra parte, se ha logrado la integración de jóvenes y mujeres en las actividades productivas a través del establecimiento de proyectos con la producción generada en el ejido, como es el caso de la producción de berry's que no alcanza los estándares de exportación, transformándolos en mermeladas y dulces o bien de otro tipo, como el establecimiento de granjas y huertos.

Es de mencionarse también el mejoramiento que se advierte en la organización que han logrado para la adquisición de sus insumos, donde a través de las uniones de productores similares, hacen sus adquisiciones conjuntas de insumos que por los volúmenes alcanzados les permite aprovechar las economías de escala, En el mismo tenor se lleva a cabo la comercialización conjunta de sus productos, logrando la negociación de mejores precios

Escenario probable:

Si en la descripción del escenario ideal prácticamente exteriorizamos nuestros sueños junto con nuestros mejores deseos hacia el programa, sin tomar muy en cuenta nuestra realidad, en este escenario obligadamente tenemos que hacerlo a partir de ella, pues el entorno es determinante para ello.

Por lo anterior se considera que en un entorno con una crisis mundial, con la amenaza de un peligro mortal que nos mantiene encerrados y una economía estancada, situación de la que nuestro país no escapa, sino por el contrario, incrementa éste contexto negativo, con la presencia de los altos niveles de contagio en esta incontrolada pandemia y su oneroso costo; la disminución dramática y continua de nuestro producto interno bruto; asignándole un lugar muy secundario dentro del gasto público, incluso después de actividades que con mucho parecerían de menor prioridad, se hace más notoria la disminuida importancia que el actual gobierno da al aspecto ambiental, lo cual se observa hoy en la disminución de instituciones y presupuesto en apoyo al campo, principalmente en el ámbito federal.

Entre otras causas de la misma índole, nos hace pensar que la situación en el medio rural difícilmente podría cambiar en el corto plazo, y que por todo lo anterior, se considera más probable que el presente Programa Predial al igual que muchos otros proyectos de esta u otra índole, que han sido planteados para el desarrollo del medio rural, sufra de serios problemas para su ejecución inmediata, especialmente por falta de presupuesto.

Por otra parte, en el mismo sentido que lo arriba expuesto, en el área de bosque que posee el ejido, y que está ubicada en el Área Natural Protegida del Parque Nacional Volcán Nevado de Colma, en el cual no pueden realizar actividades de aprovechamiento maderable o de proyecto turísticos, por lo que para realizar actividades de restauración, protección y conservación, es indispensable el apoyo gubernamental para incentivar e involucrar a los ejidatarios en el proceso de conservación de la parte que les corresponde como ejido en el Área natural protegida.

Por todo lo anterior, se puede pensar que el escenario probable más ventajoso para el ejido será aquel en que las cosas permanezcan como hasta hoy, donde su actividad productiva aún está sin grandes variaciones y parece ser suficiente para que la producción de caña de azúcar, berry's y el aguacate, que son sus principales productos, sean suficientes para sostener el nivel de vida que están acostumbrados.

Escenario no deseado

En este escenario indeseable concurren factores de diversa índole que forman parte de la realidad existente en torno al objeto de nuestro estudio, por lo que su análisis nos permite ver igual que en el anterior su peligrosidad y grado de afectación o interferencia que puede tener en relación a la ejecución o no de las acciones y/o proyectos que en este caso se plantean en el Programa Predial del ejido.

Como se señaló arriba, factores tan importantes como la pandemia del Covid 19, cuya evolución y peligrosidad no podrá ser controlada en nuestro país ni en el corto ni mediano plazo, aunada a una economía en recesión, que no solo no crece sino que continua deteriorándose, así como el trato poco digno y de disminuida importancia que se ha dado al campo mexicano por parte del gobierno federal, manifestándose en los grandes recortes de recursos a las instituciones encargadas de su atención.

Además de lo anterior, se tiene la posibilidad real que de seguirse deteriorando las economías de los países compradores de productos de exportación como los berry's o el aguacate, la demanda podría contraerse afectando directa y negativamente tanto el volumen como el precio del producto.

Ante esta situación el panorama que se presenta para el Programa Predial y su ejecución en el ejido es poco optimista, considerándose que no llevaran a cabo los cursos propuestos para el fortalecimiento de sus relaciones internas, ni los proyectos productivos que pretendían la creación de nuevas fuentes de trabajo e ir integrando a los jóvenes y principalmente a las mujeres a las actividades productivas que pudieran ligarse al ejido, así con cada uno de los proyectos y/o acciones planteados también en el área de bosque, ya que debido a que no pueden aprovechar se requiere el apoyo de gobierno para lograr la protección y conservación del mismo, por lo que el cumplimiento del Programa se considera que será muy bajo o definitivamente nulo.

XVII.- RECOMENDACIONES DEL CONSULTOR

Como se ha mencionado a lo largo de este programa, el ejido Zapotiltic cuenta con particularidades notables, como su capital humano, cuyo conocimiento y experiencia ha sido la base para lograr los niveles de producción y productividad alcanzados en sus cultivos, muchos de sus integrantes tienen una preparación académica de media a alta y también una visión empresarial (varios de ellos cuentan con otras empresas propias) con la que tratan de manejarse.

A pesar de lo anterior, al igual que en la gran mayoría de los ejidos de nuestro país, el punto débil se observa en su organización interna, donde aparece en gran medida la falta de cumplimiento de sus obligaciones, lo cual se puede advertir en aspectos como la inasistencia a sus asambleas, una disciplina relajada y poco compromiso para participar en la solución de los problemas del ejido. Por ello es muy importante que, en el ánimo de promover una forma diferente de trabajo al interior, basada en el respeto, la responsabilidad, el orden y la disciplina, es necesario apoyar a sus autoridades a fortalecerse a través de acciones como las siguientes:

Es conveniente que, en caso de escaso presupuesto, dentro del programa planteado, se dé prioridad a los cursos de capacitación dirigidos a las autoridades a fin de ir aumentando su capacidad para que sepan cómo hacerlo y puedan ir vigorizando la organización interna y poder guiar tanto las actividades del ejido como el desarrollo del mismo Programa Predial.

Igualmente, es indispensable que se apoye la actualización del Reglamento Interno del ejido, pues como norma forzosa que reglamenta las relaciones internas de todo el ejido, con su aplicación estricta y sin excepciones impactara de manera directa y positiva en el fortalecimiento de su organización interna. Una vez actualizado el reglamento con la participación de los ejidatarios, y corridos los trámites ante el RAN para su legalización, es muy importante que éste se difunda lo más posible entre los mismos, formulando una sencilla estrategia para ello con medidas simples, como la impresión y distribución de él, así como su explicación detallada hasta su comprensión sin dudas por parte de todos los integrantes del ejido.

Cumplido con lo anterior, es muy importante que de inmediato se inicie su aplicación, la cual debe de ser puntual, estricta y sin excepciones, especialmente en lo relativo a la aplicación de las sanciones que en él se contemplen.

Por otra parte, con el fin de aumentar su asistencia y participación en las asambleas, es conveniente además de establecer las sanciones correspondientes, también ensayar nuevas formas que atraigan su interés, como es el caso de los estímulos que manejan las empresas para con sus empleados cumplidos o destacados, como un reconocimiento que van desde, un simple diploma a pequeños obsequios, o bien a través de sorteos entre los asistentes u otras formas.

Otro aspecto importante que debe atenderse es la actualización del padrón real del ejido, por lo que es conveniente acordar con el personal agrario el procedimiento para su realización y definir con precisión el número de ejidatarios con derechos a salvo, además de los posesionarios e incluso de ser posible los avecindados existentes.

En el aspecto forestal, por estar su dotación dentro del área natural protegida, es muy importante que se inicie y mantenga el contacto en todo momento con las autoridades del parque, inicialmente para hacerles saber que ha sido decisión del ejido reconocer el área con la que fue dotado. Es importante que aún sin el apoyo de alguna institución, el ejido haga lo posible para llevar a cabo (aún con sus propios fondos) el reconocimiento y delimitación de la superficie que le corresponde por dotación dentro de la ANP Parque Nacional Volcán Nevado de Colima. En aras de una buena relación con dichas autoridades es conveniente dar a conocer y acordar previamente, dentro de las acciones permitidas, aquellas que el ejido pretenda realizar. Acordar también, que en los casos en que con algún subsidio se pretenda llevar a cabo alguna actividad en su área, se les dé la oportunidad en forma prioritaria ser ellos los que la puedan realizar.

Que como parte de una estrategia de planeación y durante el seguimiento que se dé al P-Predial, para la realización y puesta en marcha de cada proyecto se contrate la asesoría especializada correspondiente.

Mantener como hasta hoy en el ejido, la sana costumbre de llevar a cabo la rendición de cuentas ante la asamblea general de los fondos recibidos por el comisariado ejidal para la operación del ejido, lo cual sin duda aumentará la confianza en sus autoridades y el acrecentamiento del liderazgo de las mismas. Para la toma de decisiones por parte de la asamblea, es indispensable que la propuesta que se haga sea planteada con sencillez, explicando el *qué*, el *porqué* y el *para qué*, además de acercar toda la información complementaria hasta terminar con cualquier duda, a fin de evitar el rechazo de la asamblea.

Los proyectos productivos que se logren establecer, es deseable que sean independientes en su operación y administración y no constituir una carga para el ejido; sin embargo, si es importante que de manera sencilla se dé a la asamblea periódicamente un informe resumido de sus operaciones, que le permita estar enterada de sus resultados y en su caso poder apoyarles oportunamente.

Con objeto de ir incrementando el asambleísmo, sería conveniente el poder detectar los casos de ejidatarios que, por su edad avanzada, aunque así lo quisiesen ya no pueden asistir a las asambleas, en estos casos buscar mediante el convencimiento, el que acepten nombrar un representante que asista y les pueda informar sobre los temas tratados y los acuerdos tomados.

Por su parte la asamblea podría definir el procedimiento, si se acepta una simple carta con el nombramiento y se le da voz o se exige una carta notarial y se le concede voz y voto y su asistencia o cualquier otra forma que así conviniese; lo importante es la participación.

Por último, se sugiere que independientemente de la evolución que pudiese tener la actual situación que vivimos, en apariencia no muy positiva ni favorable para el desarrollo del Programa Predial del ejido, no nos paralicemos a esperar mejores condiciones; iniciemos con las acciones que están en nuestra manos, por pequeñas que aparenten ser y busquemos, tocando puertas y participando en cualquier convocatoria que pudiesen abrir alguna de las dependencias que por su ramo pudiese apoyar algunas de nuestras acciones o proyectos programados.

XVIII. BIBLIOGRAFIA

Acta de Delimitación, Destino y Asignación de las Tierras Ejidales (ADDATE), 2003. Ejido Zapotiltic, municipio de Zapotiltic y Tuxpan, Jalisco.

Asesores Forestales de Occidente, S.A de C.V, 2015. Estudio de la Cuenca de Abasto de la UMAFOR 1404 Sur Sureste del Estado de Jalisco.

Asesores Forestales de Occidente, S.A. de C.V., 2012. Estudio Regional Forestal UMAFOR 1404 Sur – Sureste.

Centro Estatal de Estudios Municipales de Jalisco, 2020. Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México, consultado en diciembre del 2020 en:
<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM14jalisco/municipios/14121a.html>

Comisión Nacional Forestal, 2016. IRE Programas de Inversión Jalisco – JIRCO.

Comunicación personal 2020, con ejidatarios y pobladores del lugar mediante entrevistas dirigidas sobre las diferentes actividades productivas del ejido y de la localidad.

CONAFOR, 2013. Guía para la elaboración del programa predial de desarrollo integral de mediano plazo.

CONAFOR, 2017. Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE).

CONAFOR, 2018. Guía para la elaboración del Predial e informe final.

Gobierno Municipal 2015-2018, 2016. Plan de Desarrollo Municipal de Pihuamo, Jalisco 2015-2033.

Google Earth, 2018.

IIEG, 2018. Zapotiltic, Jalisco. Diagnóstico municipal.

INEGI, 1984. carta de uso del suelo y vegetación de Jalisco.

INEGI, 1998. Carta topográfica Colima E-13-03.

INEGI, 2000. Carta digital e13b25, Cd. Guzmán, escala 1:5000.

INEGI, 2000. Estudio hidrológico del estado de Jalisco. Av. Héroes de Nacozari Núm. 2301 sur, Fracc. Jardines del Parque, C.P. 20270, Aguascalientes, Aguascalientes.

INEGI, 2002. Carta hidrología de aguas superficiales. Colima E-13-3.

INEGI, 2013. Mapa de municipios de Jalisco.

INEGI, 2020. Consultado en diciembre del 2020 en:
www.inegi.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/EdafIII

mexico.pueblosamerica.com. "Pueblos de México en Internet". Consultado en diciembre de 2020 en <https://mexico.pueblosamerica.com>

Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco (2006).

Secretaria de Medioambiente para el Desarrollo Sustentable, 2006. Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco.

SEMADET, 2017. Estrategia Estatal para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación forestal más la conservación de los bosques, el manejo forestal sustentable y el aumento de las reservas o almacenes de carbono en Jalisco (EEREDD+ Jalisco). Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Gobierno del Estado de Jalisco. Guadalajara, Jalisco. México. 192 pp.

Talleres de planeación participativa de los ejidatarios, avecindados y posesionarios en el ejido y la localidad.

**Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación
enmarcando el
Programa de Manejo del Fuego
INFORME FINAL 2020**

ANEXO VII: Difusión de la NOM-015-SEMARNAT y coadyuvar con los gobiernos municipales en la integración de la calendarización de quemas agropecuarias.

A partir del 26 de febrero se realizaron mesas de trabajo en la Región JIRCO, logrando obtener once calendarios de quemas Agrícolas. Ver ANEXO VII-2, para concentrado de los once calendarios.



Exposición de Calendario de Quemas Agrícolas en reunión de trabajo personal JIRCO y autoridades de Zapotiltic.



Reunión de trabajo personal JIRCO y autoridades de Zapotiltic en tema de Calendario de Quemas Agrícolas.

**Calendario de QUEMAS AGROPECUARIAS
Municipio de Gómez Farías**

Delegación	Semana	1ª Semana de Fuego	2ª Semana de Fuego	3ª Semana de Fuego	4ª Semana de Fuego
Estancia de Magaña, Los Ocuales, La Calavena, El Corralito					
El Rodeo, Ejido Primero de Febrero					
San Sebastián del Sur y San Andrés Istián					
Cofradía del Rosario					

Alternativas al uso del fuego ¿le interesa?

- 1. Haz tu guardarraya
- 2. Prepara y revisa tu herramienta
- 3. Revisa el clima, si hay mucho sol quemar otro día
- 4. Revisa que todo quede bien mojado
- 5. Quema contra pendiente
- 6. Organízate con conocidos
- 7. Quema antes de las 11 del día y después de las 6 de la tarde
- 8. Revisa el calendario de quemas
- 9. Entrega tu aviso a las autoridades 15 días antes de la quema

Si el fuego se sale de control llama a emergencias 911

El Temporal de incendios Forestales ya comenzó, trabajemos juntos, realiza tus actividades con tiempo y revisa tu fecha de quema con tiempo de acuerdo al Calendario establecido para la entrega de tu aviso de uso del fuego.

Teléfonos para reportar incendios Forestales

N. Sistema de Gómez Farías (047) 488 00 00 (047) 488 00 99	Dirección 0201 Gómez Farías (047) 488 00 02	Centro Estatal de Insectos Parasitos CONASIPOR (0182) 883002 03
--	---	---

Ejemplo de Calendario de Quemas Agrícolas, mpio. Gómez Farías.



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

PROGRAMA DE MANEJO DEL FUEGO



2021



Ing. Salvador Martínez García; Ing. Jesús Alejandro Guerrero Herrera
ENERO, 2021

ÍNDICE

ÍNDICE.....	i
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. PROPÓSITO Y COBERTURA DEL PROGRAMA.....	3
4. Misión del Programa.....	6
5. Visión del Programa.....	6
6. Objetivo General.....	6
7. Objetivos específicos.....	6
8. Elementos principales del programa.....	6
9. DIAGNÓSTICO.....	7
I. Características físicas.....	7
i. Área de estudio.....	7
II. Topografía.....	9
III. Hidrología superficial.....	11
IV. Clima.....	13
V. Características bióticas.....	16
i. Tipos de vegetación.....	16
ii. Áreas Naturales Protegidas.....	24
VI. Análisis social.....	28
i. Sociodemográfico.....	28
ii. Socioeconómico.....	35
iii. Cambio de uso de suelo en la región.....	36
10. MARCO DE REFERENCIA, DIAGNÓSTICO Y CONDICIONES DEL RÉGIMEN DEL FUEGO.....	40
I. Marco conceptual.....	40
II. Estadística de incendios forestales.....	43
III. Semblanza temporada 2020.....	62
i. Brigadas participantes en el programa de manejo del fuego.....	66
ii. Frecuencia, horario y duración de la ocurrencia de incendios forestales.....	68
iii. Aplicación de tecnologías en combate de incendios forestales.....	71
iv. Equidad de género en actividades de prevención y combate de incendios.....	72
11. Cicatrices de incendios.....	73
12. Marco institucional.....	75

13. Marco político y jurídico	77
14. Vinculación de políticas, otros programas	80
15. DEFINICIÓN DE ÁREAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES	80
I. Criterios de zonificación	80
II. Mapa de riesgo.....	82
i. Densidad de las localidades	83
ii. Tamaño de las poblaciones	85
iii. Grado de marginación.....	87
iv. Vías de comunicación.....	89
v. Polígonos de predios incendiados.....	91
vi. Tenencia de la tierra.....	93
vii. Cultivos intensivos y agricultura de temporada.....	95
viii. Análisis de riesgo	97
III. Mapa de peligro	99
i. Uso de suelo y vegetación.....	99
ii. Biomasa.....	102
iii. Pendiente del terreno	103
iv. Exposición del terreno.....	106
v. Temperaturas	108
vi. Análisis de peligro	110
IV. Mapas de valor	112
i. Áreas de conservación	112
ii. Valor maderable.....	113
iii. Valor hidrológico	116
iv. Análisis de valor.....	118
V. Mapa de niveles de prioridad.....	120
16. Proceso de posibles revisiones futuras y alcance del programa	122
17. Infraestructura	123
I. Brigadas de prevención y combate de incendios forestales.....	123
II. Torres de observación y detección de incendios forestales	126
18. DEFINICIÓN DE LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y PLAN DE ACCIÓN DEL PROGRAMA	130
I. Líneas estratégicas	130

II.	Actividades de prevención	132
III.	Zonas de interface urbano-forestal.....	136
20.	ANEXO	138
I.	Muestreo de reconocimiento de camas de combustible	138
i.	Introducción	138
ii.	Objetivos	138
iii.	Metodología	138
iv.	Diseño de muestreo	140
v.	Materiales y equipo.....	145
II.	Resultados de la evaluación de sitios de muestreo.	146
i.	Conglomerado C1.....	146
ii.	Conglomerado C2.....	149
iii.	Conglomerado C3.....	152
iv.	Conglomerado C4.....	155
v.	Conglomerado C5.....	158
vi.	Conglomerado C6.....	161
vii.	Conglomerado C7	164
viii.	Conglomerado C8.....	167
ix.	Conglomerado C9.....	170
x.	Conglomerado C10.....	173
xi.	Conglomerado C11.....	176
xii.	Conglomerado C12.....	179
III.	Conclusiones.....	182
IV.	Recomendaciones	183
21.	LITERATURA CITADA.....	1

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Extensión territorial de los municipios que integran la JIRCO y sus localidades.....	3
Tabla 2.	Coordenadas extremas de la zona de influencia de la JIRCO	7
Tabla 3.	Tipos de vegetación y uso de suelo	18
Tabla 4.	Tipos de vegetación por municipio.....	18
Tabla 5.	Superficie de polígonos que integran el ANP	26
Tabla 6.	Población, 1995-2015	28
Tabla 7.	Proyección de la población, 2020-2030	30
Tabla 8.	Localidades por municipio, 2010.....	31

Tabla 9. Densidad de población municipal, 2010.....	32
Tabla 10. Principales indicadores de desarrollo humano en los municipios, 2010	33
Tabla 11. Población según condición de derechohabencia a servicios de salud, 2010	34
Tabla 12. Alumnos inscritos por nivel educativo en los municipios, 2010.....	34
Tabla 13. Aprovechamientos forestales por municipio	36
Tabla 14. Incendios forestales ocurridos en el año 2010.....	45
Tabla 15. Incendios forestales ocurridos en el año 2011.....	47
Tabla 16. Incendios forestales ocurridos en el año 2012.....	49
Tabla 17. Incendios forestales ocurridos en el año 2013.....	51
Tabla 18. Incendios forestales ocurridos en el año 2014.....	53
Tabla 19. Incendios forestales ocurridos en el año 2015.....	55
Tabla 20. Incendios forestales ocurridos en el año 2016.....	56
Tabla 21. Incendios forestales ocurridos en el año 2017.....	58
Tabla 22. Incendios forestales ocurridos en el año 2018.....	59
Tabla 23. Incendios forestales ocurridos en el año 2019.....	61
Tabla 24. Incendios ocurridos en el año 2020.....	62
Tabla 25. Incendios ocurridos en 2020 y superficie afectada	63
Tabla 26. Brigadas de combate participantes en 2020 e incendios atendidos.....	66
Tabla 27. Previsión de riesgo por incendios forestales.....	68
Tabla 28. Principales ventajas y desventajas en el uso de drones en incendios forestales.....	72
Tabla 29. Equidad de género en la integración de brigadas para prevención y combate	73
Tabla 30. Criterios de ponderación para la generación de mapas.....	81
Tabla 31. Valor de ponderación por densidad de las localidades.....	83
Tabla 32. Criterios para la generación del mapa del tamaño de las poblaciones.....	85
Tabla 33. Valor de ponderación por densidad de las poblaciones	87
Tabla 34. Criterios de ponderación para la generación del mapa de vías de comunicación.....	89
Tabla 35. Criterios de ponderación para la generación del mapa de polígonos incendiados	91
Tabla 36. Valor de ponderación en función de la tenencia de la tierra	93
Tabla 37. Valor de ponderación por cultivos intensivos y agricultura de temporal	95
Tabla 38. Ponderaciones por uso de suelo y vegetación	100
Tabla 39. Valor de ponderación asignado a la carga de combustible.....	103
Tabla 40. Ponderación por pendiente del terreno.....	104
Tabla 41. Ponderación por exposición del terreno	106
Tabla 42. Ponderaciones por temperaturas.....	108
Tabla 43. Ponderaciones por área de conservación	112
Tabla 44. Ponderaciones por valor maderable	114
Tabla 45. Ponderación para valor hidrológico	116
Tabla 46. Zonas de atención prioritaria	122
Tabla 47. Brigadas que participaron en 2020 en actividades de prevención y combate.....	123
Tabla 48. Ubicación de torres de observación/bases para detección de incendios forestales	126
Tabla 49. Acciones preventivas de incendios forestales, brigadas JIRCO	132
Tabla 50. Quema de derecho de vía 2021.....	134
Tabla 51. Rehabilitación de caminos forestales para acceso a áreas de atención prioritaria	134
Tabla 52. Apertura de brechas cortafuego dentro de áreas dictaminadas como prioritarias.....	134

Tabla 53. Calendario de actividades de prevención de incendios forestales en la JIRCO.....	135
Tabla 54. Actividades de supresión.....	136
Tabla 55. Zonas de interface urbano forestal	136

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Municipios que comprenden la JIRCO	5
Ilustración 3. Microlocalización de la JIRCO	8
Ilustración 4. Topografía existente en la zona de cobertura de la JIRCO	10
Ilustración 5. Hidrología superficial y cuerpos de agua.....	12
Ilustración 6. Mapa de tipos de clima	15
Ilustración 7. Uso de suelo y vegetación.....	24
Ilustración 8. Ubicación de las ANP	27
Ilustración 9. Densidad de la población de acuerdo a su ubicación geográfica	29
Ilustración 10. Triángulo del fuego	40
Ilustración 11. áreas incendiadas durante el periodo 2013-2020	74
Ilustración 12. Estructura del Comité de Manejo del Fuego en la zona Sur Sureste del estado de Jalisco.....	77
Ilustración 13. Influencia de las localidades en la generación de incendios forestales	84
Ilustración 14. Tamaño de las poblaciones en la zona de influencia de la JIRCO	86
Ilustración 15. grado de marginación, localidades en la zona de influencia de la JIRCO	88
Ilustración 16. Vías de comunicación, zona de influencia de la JIRCO	90
Ilustración 17. Polígonos de predios incendiados	92
Ilustración 18. Tipo de tenencia de la tierra	94
Ilustración 19. Cultivos intensivos y agricultura de temporal.....	96
Ilustración 20. Elementos para la elaboración del mapa de riesgo.....	97
Ilustración 21. Mapa de riesgo, zona de influencia de la JIRCO	98
Ilustración 22. Uso de suelo y vegetación.....	101
Ilustración 23. Biomasa total forestal.....	103
Ilustración 24. Topografía existente.....	105
Ilustración 25. Grado de exposición del terreno.....	107
Ilustración 26. Mapa de temperaturas	109
Ilustración 27. Variables consideradas para la elaboración del mapa de peligro	110
Ilustración 28. Mapa de peligro de incendios forestales de la JIRCO.....	111
Ilustración 29. Zonas de conservación	113
Ilustración 30. Valor maderable de la vegetación	115
Ilustración 32. Mapa de valor hidrológico	117
Ilustración 33. Elementos considerados en la elaboración del mapa de valor	118
Ilustración 34. Mapa de valor del área que comprende la JIRCO.....	119
Ilustración 35. Elementos considerados para la determinación del mapa de prioridad.....	120
Ilustración 36. Mapa de niveles de prioridad	121
Ilustración 37. Ubicación de brigadas para prevención y combate de incendios forestales.....	125
Ilustración 38. Bases y torres de vigilancia contra incendios forestales, JIRCO	129
Ilustración 39. Ubicación de las actividades preventivas, desarrolladas por brigadas de la JIRCO	133

ÍNDICE DE IMÁGENES

- Imagen 1. Ciudad Guzmán, la cabecera municipal más importante de la región **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 2. Aspecto general de la topografía existente en la región, municipio de Gómez Farías **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 3. Bosque mesófilo, clima tipo c(w2)..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 4. Bosque de pino, Sierra del tigre. Municipio de Mazamitla, Jalisco **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 5. Bosque de encino, municipio de Quitupan..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 6. Parque Estatal "Bosque Mesófilo Nevado de Colima" **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 7. Parque Nacional "Volcán Nevado de Colima" **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 8. (Izq.) Selva baja caducifolia sustituida por *Agave tequilana*. (Der.) Bosque de pino encino deforestado para establecimiento del cultivo de aguacate. Mpio. de Gómez Farías **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 9. (Arriba) tala ilegal e incendios forestales (Mpio. de Gómez Farías). (Abajo) sustitución de bosque de pino por cultivo de maíz, (Mpio. de Tuxpan)..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 10. Arriba, deforestación para establecimiento del cultivo de aguacate (Mpio. de Tuxpan). Abajo, brote de *Dendroctonus* sp. en bosque incendiado (Parque Nacional Nevado de Colima) **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 11. Ecosistema dependiente del fuego. Bosque de *Pinus* spp. incendiado en 2019. Municipio de Gómez Farías, Jalisco **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 12. Material combustible existente en un área incendiada, haciéndolo propicio para volver a sufrir una conflagración **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 13. Incendio superficial que se generó por la realización de fogatas por pasantes **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 14. En algunas zonas el material combustible, producto de las acículas (ocochal) alcanza los 15 cm, haciéndolo propicio a la proliferación de incendios durante la temporada de estiaje **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 15. Apertura de escamas de los conos, induciéndose la regeneración natural **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 16. Incendio ocurrido en el predio San Gregorio, municipio de Gómez Farías **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 17. Incendio de copa, paraje San Gregorio, municipio. de Gómez Farías ... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 18. Entrega de información referente a las restricciones de quemas agropecuarias, ejido Los Mazos, municipio. de Tuxpan **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 19. Combate de incendio con apoyo de tecnología mediante el uso de dron. Municipio de Quitupan..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 20. Inclusión de género, participación de mujeres en el combate de incendios forestales **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 21. Reunión de trabajo, personal de la JIRCO y coordinadores de manejo del fuego Sur y Sureste de la SEMADET..... **¡Error! Marcador no definido.**

- Imagen 22. Panorámica de San Sebastián del Sur, muy cercana a Ciudad Guzmán. **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 23. Tecalitlán, población categorizada en esta variable en nivel 1 **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 24. San Andrés Ixtlán, municipio de Gómez Farías..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 25. (Izq.) libramiento periférico sur, Ciudad Guzmán; (Der.) Los corralitos, municipio de Gómez Farías **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 26. Predio incendiado en 2017 **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 27. Ejido Atenquique, municipio de Tuxpan, Jalisco..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 28. Agricultura tradicional, municipio de Pihuamo **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 29. Actividades de prevención de incendios en áreas de riesgo, municipio. de Quitupan **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 30. Pendientes existentes en la Sierra del tigre..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 31. Exposición Noroeste, paraje en la Sierra del tigre **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 32. Parque Nacional Nevado de Colima, con temperatura promedio categorizada en nivel 1 **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 33. Acciones de prevención en áreas dictaminadas como prioritarias **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 34. Bosques de pino, considerados los de mayor valor maderable **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 35. Mediante el mapa de nivel de prioridad se identifican aquellas zonas más propensas a la ocurrencia de incendios forestales..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 36. Uso de sopladora para habilitación de camino como brechas cortafuego, municipio. de Mazamitla..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 37. Brigada Quitupan en combate de incendios forestales..... **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 38. Campamento y torre para observación y detección de incendios forestales "Olóltico". Municipio de Gómez Farías, Jalisco **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 39. Campamento y torre para observación y detección de incendios forestales "La resbalosa". Municipio de Tecalitlán, Jalisco **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen. 40. Vista aérea de la torre cerro prieto, municipio. de Gómez Farías **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 41. Torrero en cabina de “cerro prieto” reportando información de incendio **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 42. Apertura de brecha cortafuego, brigada JIRCO Quitupan **¡Error! Marcador no definido.**
- Imagen 43. Clausura de curso básico a brigadistas, municipio de Ciudad Guzmán. **¡Error! Marcador no definido.**

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Comportamiento de la población, 1990-2015	30
Gráfico 2. Localidades existentes por municipio dentro de la JIRCO	32
Gráfico 3. Incendios ocurridos en los últimos 11 años	43
Gráfico 4 Superficie afectada por incendios en los últimos 11 años.....	44
Gráfico 5. Superficie afectada por incendios forestales, año 2010	46
Gráfico 6. Superficie afectada por incendios forestales, año 2011	46

Gráfico 7. Superficie afectada por incendios forestales, año 2012	48
Gráfico 8. Superficie afectada por incendios forestales, año 2013	50
Gráfico 9. Superficie afectada por incendios forestales, año 2014	52
Gráfico 10. Superficie afectada por incendios forestales, año 2015	54
Gráfico 11. Superficie afectada por incendios forestales, año 2016	57
Gráfico 12. Superficie afectada por incendios forestales, año 2017	57
Gráfico 13. Superficie afectada por incendios forestales, año 2018	60
Gráfico 14. Superficie afectada por incendios forestales, año 2019	60
Gráfico 15. Incendios ocurridos por municipio en 2020.....	64
Gráfico 16. Superficie afectada por incendios ocurridos en 2020.....	65
Gráfico 17. Causas que provocaron incendios forestales en 2020	65
Gráfico 18. Brigadas para combate e incendios atendidos en la temporada 2020	67
Gráfico 19. Brigadas que apoyaron en el combate de incendios forestales	68
Gráfico 20. Periodos de ocurrencia de incendios forestales.....	69
Gráfico 21. Horario de ocurrencia de incendios.....	70
Gráfico 22. Ocurrencia semanal de incendio durante la temporada.....	70
Gráfico 23. Duración promedio de combate de incendios forestales.....	71
Gráfico 24. Nivel de prioridad de zonas de atención prioritaria a incendios forestales	122

1. INTRODUCCIÓN

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, 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. La mayoría de los incendios son causados por el hombre. Las causas de origen humano incluyen el cambio del uso de la tierra, el desmonte de tierras y otras actividades agrícolas, el mantenimiento de los pastizales para la ganadería, la extracción de productos forestales no madereros, el desarrollo industrial, el reasentamiento, la caza, la negligencia y los incendios intencionales (FAO, 2019).

Las sociedades y los gobiernos no han reconocido, en su mayor parte, el hecho de que el fuego tiene dos caras: funciones beneficiosas e impactos perjudiciales, dependiendo de las circunstancias y han exigido o desarrollado tecnologías de supresión de incendios y campañas de prevención cada vez más sofisticadas. Sólo en los últimos 15 años, los gobiernos han comenzado a reconocer las consecuencias imprevistas de la exclusión del fuego de algunos paisajes y el hecho de que el aumento en el costo de una mayor exclusión del fuego tiene como resultado un rendimiento menguado. Los gobiernos y las sociedades urbanas tampoco han reconocido o comprendido la necesidad de muchas sociedades rurales de usar el fuego. Las políticas y los programas han sido diseñados en torno a la creencia de que los habitantes rurales son la causa de los problemas del fuego. Al contrario, estas políticas deberían tomar en cuenta a las comunidades rurales como parte de la solución y proporcionarles incentivos y tecnologías que se basen en sus conocimientos tradicionales del uso del fuego para que puedan manejar de manera más eficaz tanto los fuegos necesarios como los que no lo son (Myers, 2009).

El reto del manejo del fuego en el país, sólo será adecuadamente resuelto cuando se use el fuego con fines ecológicos, de manejo y conservación, en los ecosistemas que lo necesitan, la gente utilice también de manera tradicional el fuego, pero reduciendo al mínimo escapes y siguiendo la normatividad existente, así como eliminando las quemas libres. De tal manera que los efectos positivos del fuego sean maximizados y los negativos (como la contaminación del aire y la erosión) minimizados. Todo esto debe ser promovido y validado por la investigación por parte de universidades y centros de investigación, que además han tomado un papel muy activo en México. A esto se le denomina manejo integral del fuego (Rodríguez y Cruz, 2012).

2. ANTECEDENTES

Las Juntas Intermunicipales son un modelo de gobernanza el cual se basa en acuerdos unánimes de los Ayuntamientos Municipales que la conforman. Estas Juntas funcionan como Agente Público de Desarrollo Territorial, bajo la forma de Organismos Públicos Descentralizados. Entre los objetivos de estas Juntas Intermunicipales se encuentra el brindar apoyo técnico y gestionar e implantar proyectos y programas relacionados con el medio ambiente y manejo de recursos naturales, tocando temas como impacto ambiental, restauración ecológica, ordenamiento urbano y ecológico, manejo y protección de bosques, educación ambiental, entre otros aspectos relacionados con el medio ambiente que sean de interés municipal. Estas Juntas son apoyadas mediante recursos públicos que provienen de los tres órdenes de gobierno (Flores, 2018).

Actualmente en el estado de Jalisco, existen diez (10) Juntas Intermunicipales de Medio Ambiente, siendo una de ellas la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la gestión integral de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO), creada mediante un convenio firmado por 12 municipios, el 17 de agosto de 2009, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Jalisco el 24 de octubre del 2009 en el tomo CCCLXIV, Sección II, No. 47 y la constituyen los municipios de Mazamitla, Valle de Juárez, Quitupan, Concepción de Buenos Aires, Tamazula de Gordiano, Gómez Farías, Zapotlán el Grande, Zapotiltic, Tuxpan, Tecalitlán, Pihuamo y Tonila (SEMADET, 2013).

Uno de los mayores problemas ambientales que se presentan en el estado de Jalisco, sin exceptuar la región sur es el tema de los incendios forestales. La problemática no solo radica en el aspecto ecológico, sino también está involucrado el ambiente social ya que el 90% de los incendios forestales que ocurren en el estado de Jalisco, son provocados por diversas actividades humanas, entre las que se encuentran principalmente las actividades agropecuarias con un 25%. Sin embargo, no toda la presencia de fuego es dañina para los ecosistemas. Es importante tener en cuenta que el fuego es un fenómeno natural que se presenta en los ecosistemas de manera constante, y que interviene en su dinámica y su estructura (Rodríguez, 1996) de tal manera que la vegetación de ciertos ecosistemas es tolerante y hasta se ven beneficiadas por la presencia del fuego (Jardel-Peláez, 2010).

Por lo anterior y debido a que actualmente en la región de cobertura de la JIRCO no se cuenta con un documento que de la pauta y presente las bases a seguir para el manejo del fuego, se elabora el presente trabajo con base a criterios técnicos, revisión de la estadística disponible, normas legales vigentes, esquemas de organización en todos los niveles, así como la situación actual del programa estatal, entre otros.

No obstante, es importante resaltar que el proceso de planificación del manejo del fuego y los requerimientos para este proceso, así como la disponibilidad de información y nivel de entrenamiento del personal puede diferir entre las diferentes áreas. Un propósito común de un programa de manejo del fuego es brindar apoyo para que administradores o manejadores tomen las medidas informadas y más asertivas sobre el manejo de incendios forestales (CONANP, 2012).

3. PROPÓSITO Y COBERTURA DEL PROGRAMA

El presente Programa de Manejo del Fuego ha sido elaborado con base al diagnóstico realizado en la zona, en donde se tomaron en consideración las condiciones ecológicas, económicas y sociales pero sobre todo bajo un análisis a fondo del comportamiento del fuego en los últimos años de la región con la finalidad de proponer y establecer las líneas estratégicas que permita a la Junta llevar a cabo una adecuada planificación para prevenir, combatir y darle manejo a los incendios forestales de la región.

El estado de Jalisco tiene una extensión territorial de 78,583.6 km² los cuales comprenden un total de 10,946 localidades, es la cuarta entidad federativa con mayor número de habitantes con un total de 7'844,830 personas (INEGI, 2015).

Para el presente programa, la Junta Intermunicipal del Río Coahuayana está integrada por 12 municipios con una extensión territorial de 6,543.4 km² representando el 8.32% del estado de Jalisco y en donde será aplicado el presente programa del fuego, los cuales serán considerados como la zona de cobertura. Destacan por su extensión territorial los municipios de Tamazula de Gordiano con 1,363.7 km² abarcando 185 localidades, así como Tecalitlán con 1,300.7 km² con un total de 180 localidades, que en conjunto representan prácticamente el 41% del total de la superficie de los municipios que comprenden la JIRCO.

Tabla 1. Extensión territorial de los municipios que integran la JIRCO y sus localidades

Clave	Nombre del municipio	Superficie (km ²)	Localidades
026	Concepción de Buenos Aires	465.4	21
079	Gómez Farías	353.7	19
059	Mazamitla	188.8	54
065	Pihuamo	875.4	122
069	Quitupan	676.5	122
085	Tamazula de Gordiano	1,363.7	185
087	Tecalitlán	1,300.7	180
103	Tonila	144.4	16
108	Tuxpan	726.4	77
112	Valle de Juárez	195.6	39
121	Zapotiltic	252.8	30
123	Zapotlán El Grande	274.2	52
Total		6,543.4	917

Fuente: IIEG con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010.

Por otra parte, los municipios que presenta menor superficie son Tonila con 144.4 km² en 16 localidades y Mazamitla 188 m² con 55 localidades. Éste último, no obstante que es uno de los municipios más pequeños de la zona, por su categoría de Pueblo Mágico, resulta ser una de las poblaciones más emblemática y de mayor tradición en la región, enfocándose principalmente al ecoturismo.

Asimismo, destaca por su población el municipio de Zapotlán El Grande, el cual tiene una extensión territorial de 274.2 m² con un total de 52 localidades, contando con 106,592 habitantes (INEGI, 2015) lo cual representa el 35.2% del total de la población (302,000 habitantes) que existe en el área de influencia de la JIRCO.



IMAGEN 1. CIUDAD GUZMÁN, LA CABECERA MUNICIPAL MÁS IMPORTANTE DE LA REGIÓN

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

A continuación (Ilustración 1), se muestra el mapa de cobertura de los municipios comprendidos dentro de la JIRCO.

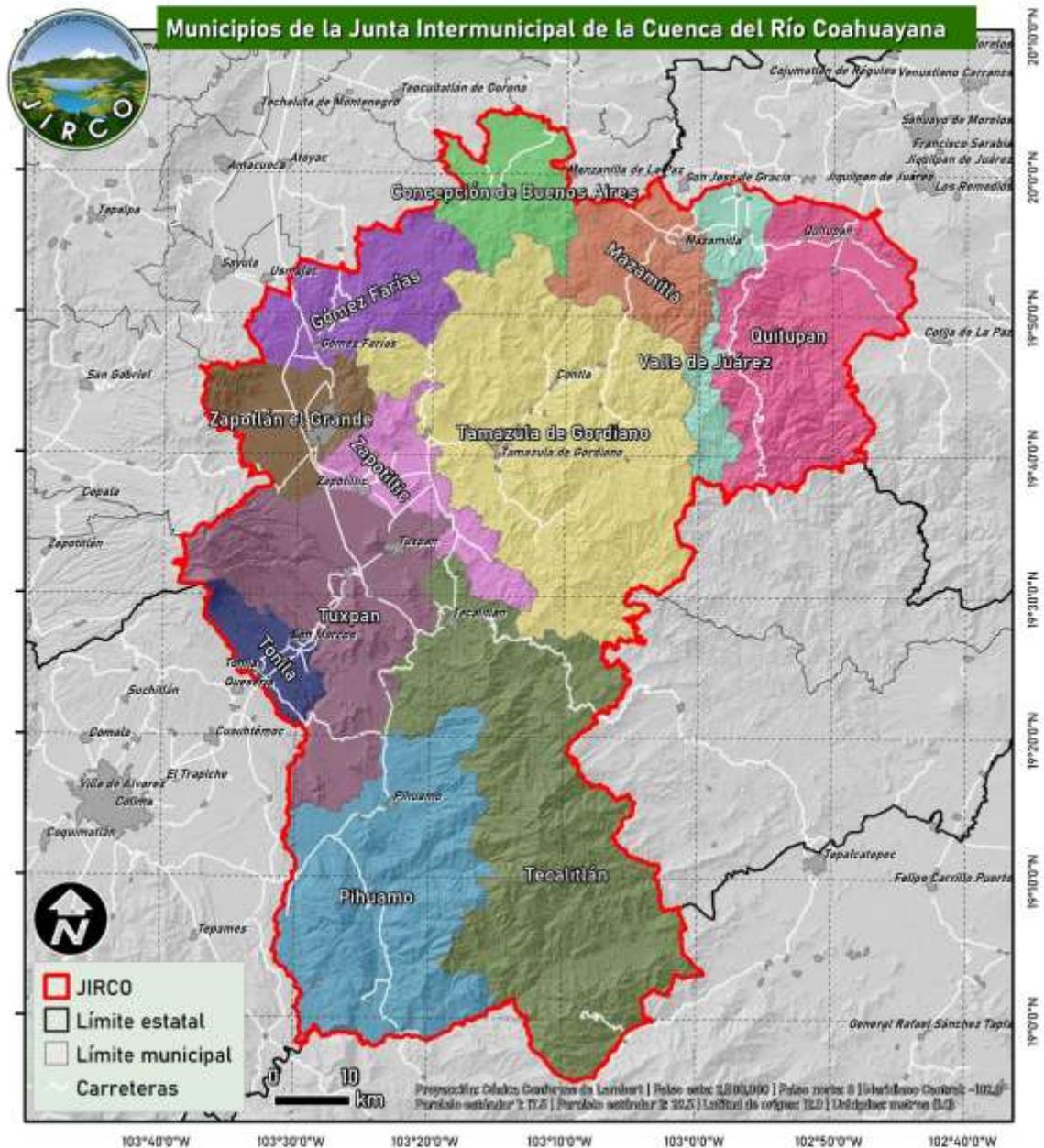


Ilustración 1. Municipios que comprenden la JIRCO
 Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2019. Marco Geoestadístico.

4. Misión del Programa

Este Programa está diseñado y planteado de manera práctica de tal forma que puede ser utilizado como un instrumento guía para los técnicos de campo, así como tomadores de decisiones respecto a la planificación, prevención y manejo de incendios forestales en la zona de cobertura de la JIRCO.

5. Visión del Programa

Que el presente Programa sea un referente para las autoridades ambientales, los dueños y/o poseedores de los terrenos forestales y demás involucrados en la planeación, prevención y manejo de los incendios forestales, reflejándose las acciones realizadas en la disminución de incendios forestales y superficie afectada en toda la zona de cobertura de la JIRCO.

6. Objetivo General

Elaborar una propuesta del programa de manejo del fuego, mediante líneas estratégicas y actividades relacionadas con el manejo integral del fuego en la zona de cobertura de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente de la Cuenca del Río Coahuayana, en 12 municipios del estado de Jalisco.

7. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico para conocer la situación actual de la zona de cobertura con relación a la incidencia y comportamiento de los incendios forestales.
- Elaborar una propuesta de líneas de acción en las áreas dictaminadas como prioritarias, para realizar actividades de manejo del fuego, y con ello contribuir a mediano plazo en la reducción de la superficie afectada por los incendios forestales en la región.
- Identificar los mecanismos para hacer frente a los incendios forestales, tanto desde la organización institucional como de la comunitaria.

8. Elementos principales del programa

Los principales elementos de este Programa se estructuraron de acuerdo a los objetivos:

- Propósito del Programa.
- Diagnóstico de las características geográficas, sociales y económicas de la región.
- Diagnóstico de las características y condiciones del régimen de fuego.

- Definición de áreas de atención prioritarias de incendios forestales.
- Definición de líneas estratégicas y plan de acción del Programa.

9. DIAGNÓSTICO

I. Características físicas

i. Área de estudio

Geográficamente, la JIRCO se encuentra ubicada en las formaciones montañosas conocidas como “Sierra Madre del Sur” y “Eje Neovolcánico” (Ilustración 2).

Tabla 2. Coordenadas extremas de la zona de influencia de la JIRCO

Coordenadas UTM		
Norte	2221261.434	2093647.78
Este	641276.8368	737685.0414
Coordenadas geográficas.		
Latitud	20° 4' 46.211	18° 55' 33.13
Longitud	103° 39' 12.337	102° 43' 49.21

Fuente: elaboración propia.



IMAGEN 2 SIERRA MADRE DEL SUR, TECALITLÁN

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.



Macrolocalización



Ilustración 2. Microlocalización de la JIRCO

Fuente: elaboración propia.

II. Topografía

La conformación de la zona de cobertura de la JIRCO se encuentra comprendida dentro del complejo del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, en donde se localiza un conjunto de elevaciones tales como el Volcán Nevado de Colima con una altitud de 4,240 m, así como el Volcán de Fuego de Colima con una altitud de 3,820 m, comprende además una serie de barrancas, lomeríos y laderas, presentándose también pendientes medias moderadamente pronunciadas.

En términos generales, la zona sur sureste del estado está constituida por sistemas de topoformas diversas, lomeríos con llanos aislados, valle intermontano con lomeríos, valle ramificado, llanura costera con delta, entre los más característicos.



IMAGEN 3 ASPECTO GENERAL DE LA TOPOGRAFÍA EXISTENTE EN LA REGIÓN, MUNICIPIO DE GÓMEZ FARÍAS

Fuente: fotografía de Ing. Jesús Alejandro Guerrero Herrera, 2019.

A continuación, en la Ilustración 4 se presenta el mapa de la topografía existen en la zona en donde se puede observar que la zona más accidentada de la región se encuentra en la zona boscosa del municipio de Tecalitlán, el cual se encuentra colindando con el estado de Michoacán.

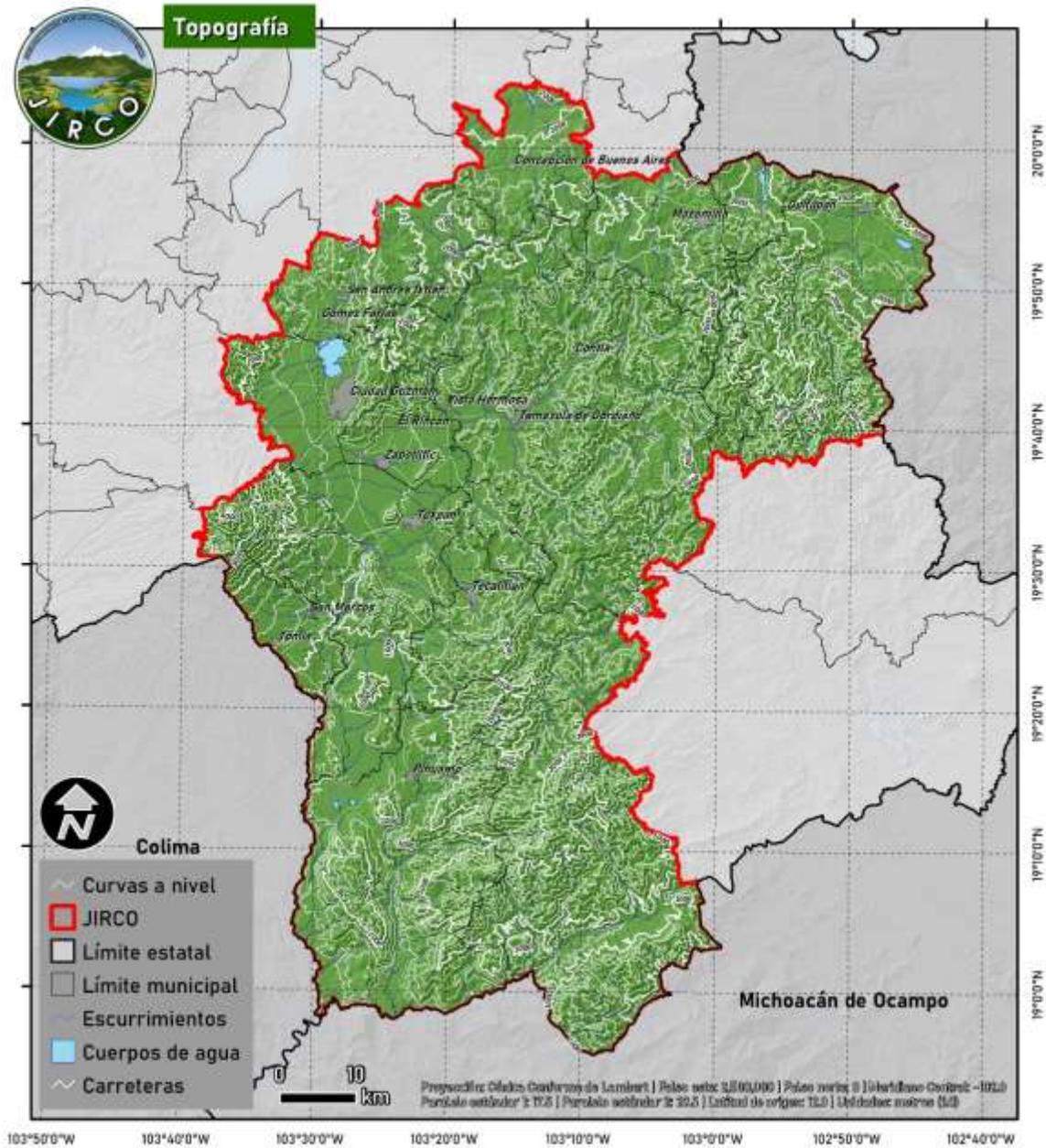


Ilustración 3. Topografía existente en la zona de cobertura de la JIRCO
 Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2013-2014. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. Escala 1:50 000 serie III.

III. Hidrología superficial

El agua es un elemento indispensable para el desarrollo socioeconómico de México. El conocimiento hidrológico, traducido en satisfactores cotidianos, puede alterar la ecología de algunas regiones y deteriorar la calidad del agua. Para evitar situaciones en las cuales se tienen problemas inminentes sin solución posible en un plazo corto, es necesario prever futuros problemas y realizar la investigación requerida para enfrentarlos cuando se presenten.

La hidrología en México tiene un nivel satisfactorio para resolver problemas actuales con teorías ya establecidas, pero se vislumbran otros problemas que requieren elaborar nuevas hipótesis hidrológicas, especialmente ligadas a cambios climáticos (Collado J., 1990). En la zona de influencia de la JIRCO se identificaron 3 regiones hidrológicas (Ilustración 4) mismas que se describen a continuación.

Región hidrológica RH16 “Armería-Coahuayana”

Las corrientes vierten sus aguas al Océano Pacífico a través de los ríos Armería y Coahuayana. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: río Armería (10.53%) y río Coahuayana (5.72%).

El río Armería, se origina en la Sierra de Quila al centro de Jalisco; nace como río Atengo, luego cambia su nombre a río Ayutla, luego a río Ayuquila y antes de entrar a Colima, recibe las aguas del río Tuxcacuesco y toma el nombre de río Armería. Tiene una extensión de 240 km hasta desembocar en el Océano Pacífico.

El río Coahuayana, se origina en la Sierra del Tigre, al este de Jalisco. Recibe varios nombres desde su origen hasta su desembocadura: Tamazula, Tuxpan, Naranjo y Coahuayana. Tiene una longitud de 152 km hasta desembocar en el Océano Pacífico.

Región hidrológica RH18 “Balsas”

La cuenca río Tepalcatepec, cubre el 4.89% del territorio estatal, abarcando el extremo sureste de la entidad en límites con Michoacán. Las corrientes vierten sus aguas al río Tepalcatepec que desemboca en el río Balsas y este a su vez en el Océano Pacífico.

Región hidrológica RH12 “Lerma-Santiago”

Cubre el 50.89% de la superficie del estado, abarcando el norte y parte del centro de la entidad. Las corrientes vierten sus aguas al Océano Pacífico a través del río Grande de Santiago. El río Lerma nace en la laguna de Almoloya del Río, en el Estado de México, donde inicia su recorrido hasta llegar al Lago de Chapala.

Es el más largo de los ríos interiores con un recorrido de 708 km. El río Grande de Santiago, se origina en el Lago Chapala, atraviesa toda la parte central de Jalisco, entra a Nayarit y desemboca en el Océano Pacífico. Recibe las aguas de los ríos Zula, Verde, Juchipila y Bolaños. Cubre la mitad del estado donde casi las tres cuartas partes de la población habitan y en donde se concentra la industria.

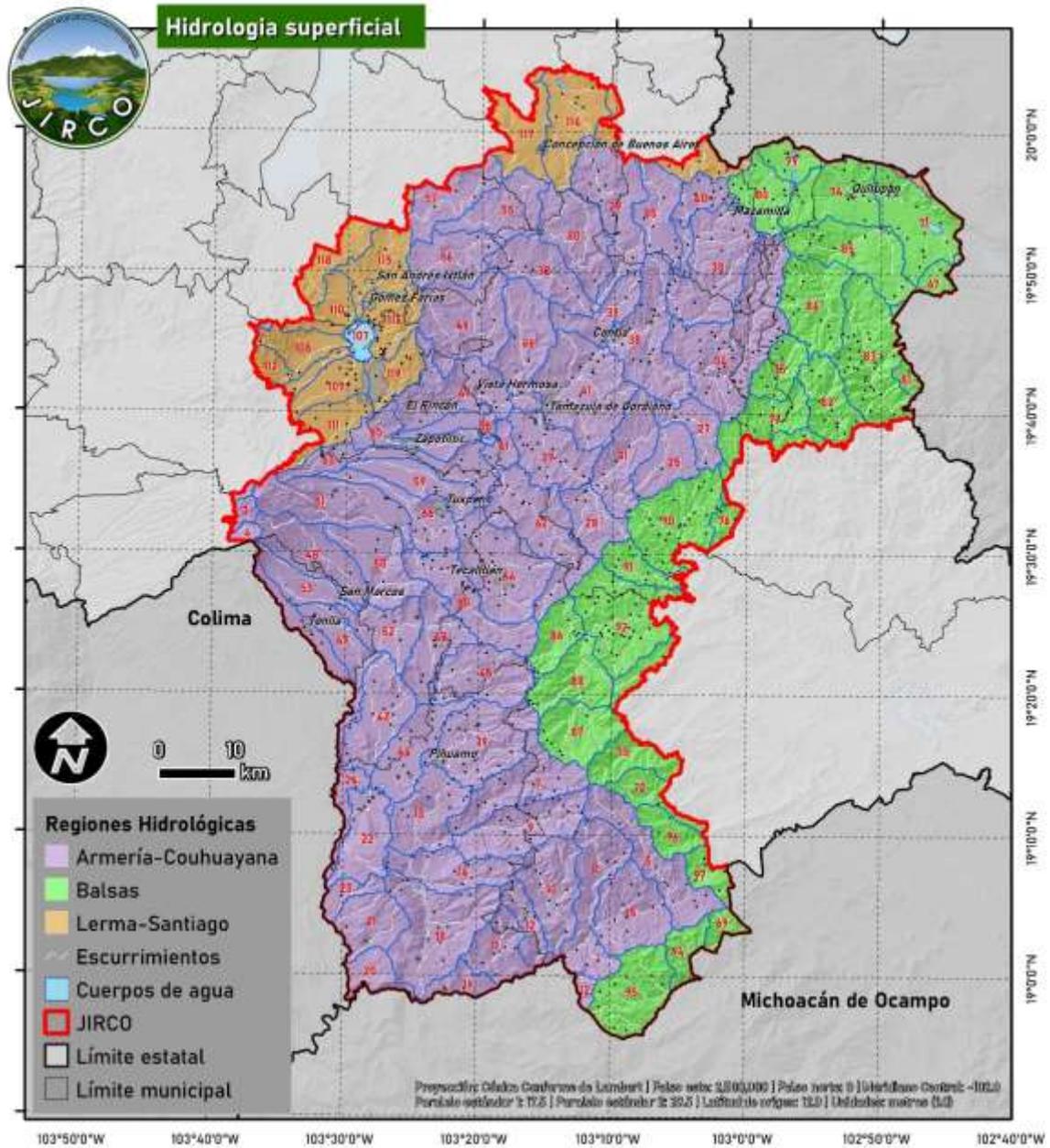


Ilustración 4. Hidrología superficial y cuerpos de agua

Fuente: elaboración propia con base a FIRCO, 2005.

IV. Clima

Jiménez *et al.*, (2004) definen el clima como una síntesis del tiempo, es decir, el clima se define como el conjunto de estados de tiempo atmosférico que se producen en una determinada región y que otorgan a ésta una particular idiosincrasia. Es importante mencionar que, para determinar confiablemente las condiciones climáticas presentes en una determinada área, se deben tomar en cuenta datos que abarquen un periodo mínimo de 30 años.

Para la determinación de las unidades climáticas se tomó en cuenta el conjunto de datos vectoriales en escala 1:1,000,000 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el cual representa los diferentes tipos de climas de la República Mexicana de acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García.

Para la zona de cobertura de la JIRCO se presentan 12 tipos de climas, mismos que se describen a continuación y se presentan en la Ilustración 6:

- **(A)C(w0)(w)**: Corresponde a un Clima semicálido subhúmedo del grupo C, la temperatura media anual mayor de 18°C y la temperatura del mes más frío menor de 18°C mientras que la temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. La precipitación del mes más seco es menor de 40 mm; las lluvias de verano con un índice P/T menor a 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- **A)C(w1)(w)**: Presenta clima semicálido subhúmedo del grupo C, la temperatura media anual es mayor de 18°C, la temperatura del mes más frío es menor de 18°C mientras que la temperatura del mes más caliente es mayor de 22°C. La precipitación del mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.
- **(A)C(w2)(w)**: Es un clima semicálido subhúmedo del grupo C, donde la temperatura media anual es mayor de 18°C mientras que la temperatura del mes más frío menor es de 18°C mientras que la temperatura del mes más caliente es mayor de 22°C con una precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor a 55 y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual.
- **A(C)w1(w)**: Corresponde a un clima semicálido con temperatura media anual entre 18°C y 22°C, la temperatura del mes más frío se presenta sobre los 18°C mientras que la precipitación del mes más seco es menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.
- **Aw0(w)**: Es un clima cálido subhúmedo con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes más seco oscila entre 0 y 60 mm con lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- **Aw2(w)**: Presenta un clima cálido subhúmedo, la temperatura media anual es mayor de 22°C y la temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La precipitación del mes

más seco está entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

- **BS1(h')w(w)**: Es un clima correspondiente al semiárido cálido, con una temperatura media anual mayor a los 22°C, siendo la temperatura del mes más frío menor de 18°C con Lluvias de verano. El porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10.2% del total anual.
- **C(E)(w2)**: Se presenta un clima semifrío subhúmedo con una temperatura media anual entre 5° y 12°C. Siendo en estas zonas las lluvias escasas durante todo el año.
- **C(w1)(w)**: Clima templado, subhúmedo, la temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
- **C(w2)**: Es un clima templado, subhúmedo donde la temperatura media anual oscila entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente es bajo 22°C. Presenta una precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.
- **C(w2)(w)**: Corresponde a un clima templado, subhúmedo con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Presenta una precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; las lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.



IMAGEN 4 BOSQUE MESÓFILO, CLIMA TIPO C(w2)
Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

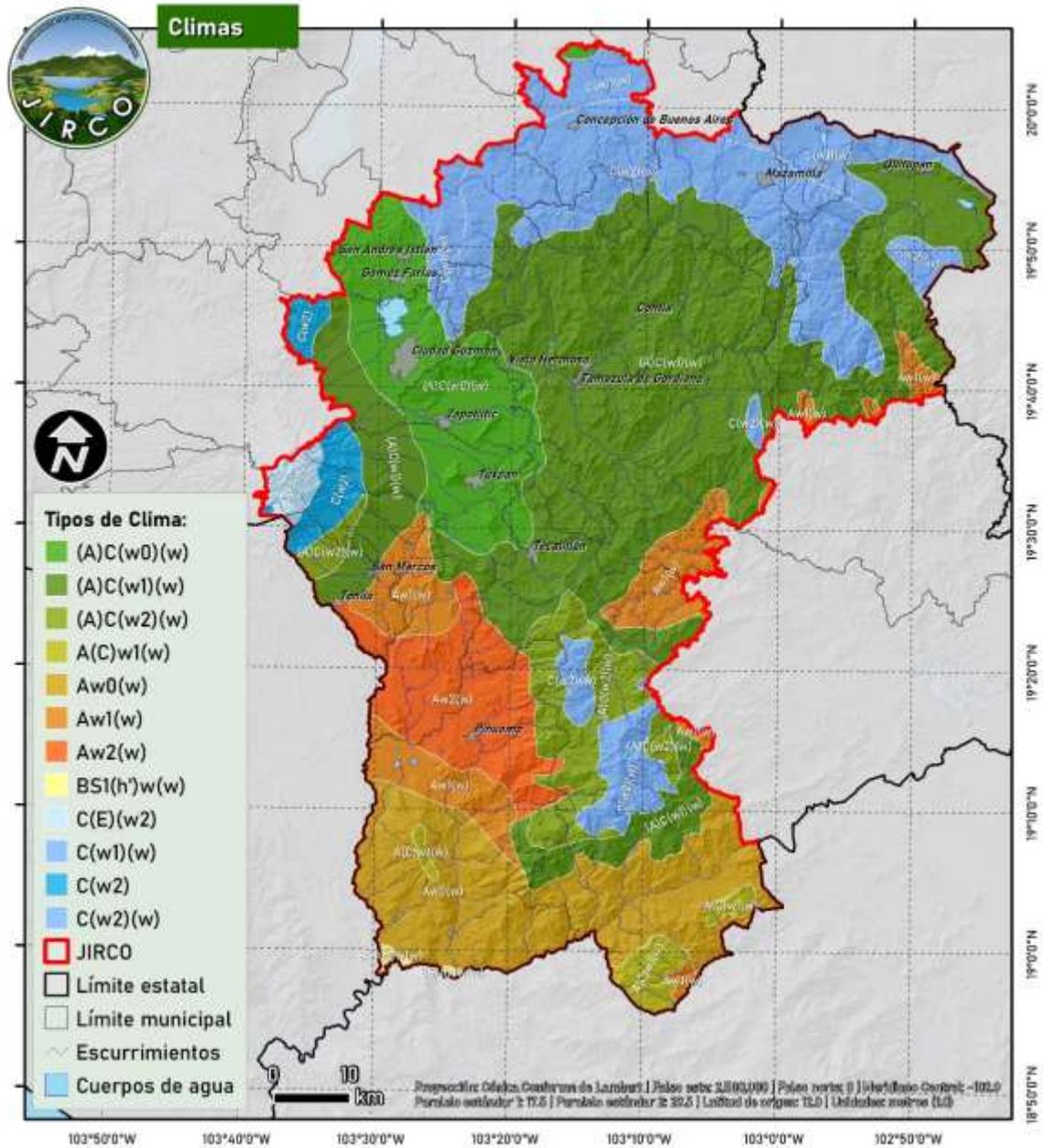


Ilustración 5. Mapa de tipos de clima

Fuente: elaboración propia con base a información de INEGI, 2008. Conjunto de datos vectoriales de unidades Climáticas. Escala 1:1 000 000.

V. Características bióticas

i. Tipos de vegetación

La región se caracteriza por tener una amplia dominancia de bosques de coníferas, el cual representa el 36% del total, las especies que los componen este tipo de ecosistemas son: *Pinus devoniana* (Pino escobetón), *Pinus douglasiana* (Pino albellano), *Pinus hartwegii* (Pino de las alturas), *Pinus herrerae* (Ocote chino), *Pinus jaliscana* (Pino de Jalisco), *Pinus leiophylla* (Pino chimonque), *Pinus leiophylla* var. *leiophylla* (Tlacocote), *Pinus maximinoi* (Pino candelillo), *Pinus montezumae* (Pino chamaite), *Pinus oocarpa* (Pino ocote), *Pinus praetermissa* (Pino chino), *Pinus pseudostrobus* (Pino lacio), *Pinus teocote* (Pino azteca).



IMAGEN 5 BOSQUE DE PINO, SIERRA DEL TIGRE. MUNICIPIO DE MAZAMITLA

Fuente: fotografía de Ing. Jesús Alejandro Guerrero Herrera, 2019.

El bosque de encino ocupa el 12% del territorio, cabe destacar que la riqueza de este género es muy amplia, pues existen 28 especies, siendo éstas: *Quercus acutifolia* (Aguatle), *Quercus candicans*, *Quercus castanea* (Encino rojo), *Quercus crassifolia* (Hojarasca), *Quercus crassipes* (Oreja de ratón), *Quercus deserticola* (Encino blanco), *Quercus eduardi* (Encino blanco), *Quercus elliptica* (Encino rojo), *Quercus gentryi* (Palo colorado), *Quercus glaucescens* (Encino amarillo), *Quercus glaucoides* (Encino prieto), *Quercus grisea* (Encino gris), *Quercus laeta* (Roble blanco), *Quercus laurina* (Encino rojo), *Quercus leiophylla*, *Quercus magnoliifolia* (Encino blanco), *Quercus martinezii*, *Quercus obtusata* (Encino blanco), *Quercus peduncularis* (Encino rojo), *Quercus planipocula*, *Quercus praeco*, *Quercus resinosa*, *Quercus rugosa* (Encino quiebra hacha), *Quercus salicifolia* (Encino amarillo),

Quercus scytophylla (Encino blanco), *Quercus skinneri* (Roble), *Quercus splendens* (Encino) y *Quercus vicentensis*.

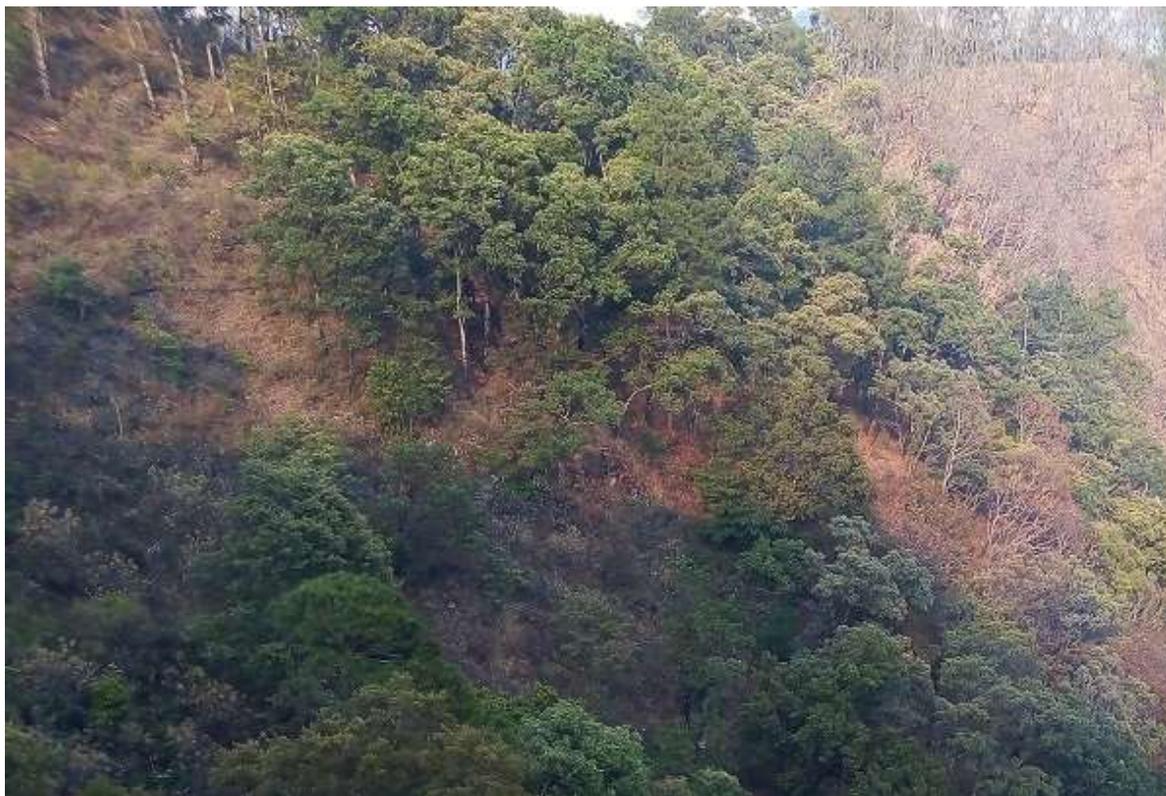


IMAGEN 6 BOSQUE DE ENCINO. MUNICIPIO DE QUITUPAN
Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

Por otra parte, llama la atención la agricultura de riego con 64,600 hectáreas lo cual representa el 9.6% del territorio de la zona, pues esta superficie se ha ido incrementado de manera paulatina y en donde existe una diversidad de cultivos que han proliferado por su gran valor en el mercado nacional e internacional, siendo principalmente el aguacate, seguido del agave, así como el maíz grano y los frutos rojos (frambuesa, arándano y berries).

Tabla 3. Tipos de vegetación y uso de suelo

Tipo de vegetación	Superficie (ha)
Bosque de coníferas	232,446.82
Selva caducifolia	125,804.76
Bosque de encino	84,978.26
Agricultura de temporal	75,413.78
Agricultura de riego	64,614.59
Vegetación inducida	35,113.84
Sistema pastoril	21,094.32
Selva subcaducifolia	19,319.27
No aplicable	8,972.03
Bosque mesófilo de montaña	2,150.25
Pastizal	1,858.36
Total:	671,766.25

Fuente: INEGI, 2015-2017.

Tabla 4. Tipos de vegetación por municipio

Municipio	Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)
Concepción de Buenos Aires	Agua (H2O, PRE y ACUI)	66.0
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	10,203.1
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	1,985.0
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	677.3
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	5.8
	Selva baja caducifolia cubcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	1,624.0
	Suelo desnudo (ADV y DV)	16.2
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	484.0
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	11,190.4
	Tular (VT)	61.9
	Urbano y construido (ZU y AH)	230.8
Subtotal		26,544.4
Gómez Farías	Agua (H2O, PRE y ACUI)	251.1
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	16,549.6
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	734.4
	Pastizales cultivados e Inducidos (PC y PI)	734.4
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	4.0

	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	5,162.8
	Suelo desnudo (ADV y DV)	123.0
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	509.6
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	10,726.9
	Tular (VT)	92.3
	Urbano y construido (ZU y AH)	479.8
	Subtotal	35,367.8
Mazamitla	Agua (H2O, PRE y ACUI)	9.1
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	18,921.9
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	677.5
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	871.5
	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	1,095.0
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	0.1
	Suelo desnudo (ADV y DV)	20.4
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	546.7
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	6,048.3
	Urbano y construido (ZU y AH)	694.4
	Subtotal	28,884.9
Pihuamo	Agua (H2O, PRE y ACUI)	801.7
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	12,702.8
	Bosque de Encino-Galería (BQ, BQP y BG)	12,851.5
	Bosque mesófilo y selva baja perennifolia (BM y SBP)	4.1
	Mezquital xerófilo y vegetación galería (MKX y VG)	120.0
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	11,589.8
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	230.1
	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	27,090.6
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	496.6
	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC y SMS)	6,704.8
	Selva mediana y alta perennifolia (SAP y SMP)	8.7
	Suelo desnudo (ADV y DV)	365.7
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	9.3
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	14,045.4

	Tular (VT)	2.6
	Urbano y construido (ZU y AH)	516.2
	Subtotal	87,539.9
Quitupan	Agua (H2O, PRE y ACUI)	161.2
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	20,067.7
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	12,237.5
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	5,582.4
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	137.3
	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	16,693.7
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	14.9
	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC y SMS)	9.5
	Suelo desnudo (ADV y DV)	184.8
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	414.1
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	11,235.6
	Tular (VT)	435.4
	Urbano y Construido (ZU y AH)	476.1
	Subtotal	67,650.3
Tamazula de Gordiano	Agua (H2O, PRE y ACUI)	403.5
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	38,286.3
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	21,273.1
	Mezquital xerófilo y vegetación galería (MKX y VG)	35.9
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	6,959.0
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	34.5
	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	48,950.1
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	2.8
	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC y SMS)	2.5
	Suelo desnudo (ADV y DV)	208.2
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	1,103.8
Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	17,974.0	
Urbano y construido (ZU y AH)	1,134.8	
	Subtotal	136,368.5
Tecalitlán	Agua (H2O, PRE y ACUI)	49.2

	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	60,734.2
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	14,565.4
	Bosque mesófilo y Selva baja perennifolia (BM y SBP)	7.1
	Mezquital xerófilo y vegetación galería (MKX y VG)	163.1
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	14,808.3
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	325.0
	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	31,819.7
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	234.8
	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC y SMS)	335.1
	Suelo desnudo (ADV y DV)	309.6
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	115.6
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	6,096.6
	Urbano y construido (ZU y AH)	507.6
	Subtotal	130,071.2
Tonila	Agua (H2O, PRE y ACUI)	60.0
	Bosque cultivado e inducido (BC y BI)	11.1
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	2,985.7
	Bosque de coníferas de altura (BA, BB y BS)	6.0
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	247.6
	Bosque mesófilo y selva baja perennifolia (BM y SBP)	53.1
	Mezquital xerófilo y vegetación galería (MKX y VG)	32.7
	Pastizales cultivados e Inducidos (PC y PI)	710.2
	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	1,676.6
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	95.3
	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC y SMS)	115.4
	Suelo desnudo (ADV y DV)	346.6
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	825.6
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	6,978.6
Urbano y construido (ZU y AH)	297.4	
	Subtotal	14,441.8
Tuxpan	Agua (H2O, PRE y ACUI)	222.2
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	10,115.6

	Bosque de coníferas de altura (BA, BB y BS)	3,162.2
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	6,673.0
	Bosque mesófilo y selva baja perennifolia (BM y SBP)	2,109.7
	Mezquital xerófilo y vegetación galería (MKX y VG)	87.3
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	4,269.7
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	128.7
	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	9,081.5
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	386.9
	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC y SMS)	2,572.3
	Suelo desnudo (ADV y DV)	786.3
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	4,512.1
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	27,687.8
	Urbano y construido (ZU y AH)	840.9
	Subtotal	72,636.1
Valle de Juárez	Agua (H2O, PRE y ACUI)	312.7
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	4,980.6
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	5,370.8
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	1,493.4
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	1.6
	Selva Baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	2,908.1
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	2.0
	Suelo desnudo (ADV y DV)	11.9
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	5.5
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	4,190.2
	Tular (VT)	11.6
	Urbano y construido (ZU y AH)	275.0
	Subtotal	19,563.4
Zapotiltic	Agua (H2O, PRE y ACUI)	62.8
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	3,176.5
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	196.6
	Mezquital xerófilo y vegetación galería (MKX y VG)	83.3
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	955.6

	Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	8,526.4
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	10.3
	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC y SMS)	53.6
	Selva mediana y alta perennifolia (SAP y SMP)	3.1
	Suelo desnudo (ADV y DV)	193.7
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	552.9
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	10,784.3
	Urbano y construido (ZU y AH)	683.9
	Subtotal	25,282.9
Zapotlán el Grande	Agua (H2O, PRE y ACUI)	831.9
	Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	5,451.9
	Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	269.3
	Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	333.6
	Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	2.4
	Selva baja caducifolia Subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	3,507.0
	Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	3.0
	Suelo desnudo (ADV y DV)	41.3
	Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	4,412.7
	Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	9,639.0
	Tular (VT)	528.0
	Urbano y Construido (ZU y AH)	2,394.9
	Subtotal	27,415.1
	Total	671,766.3

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR-SEMADET, 2020.

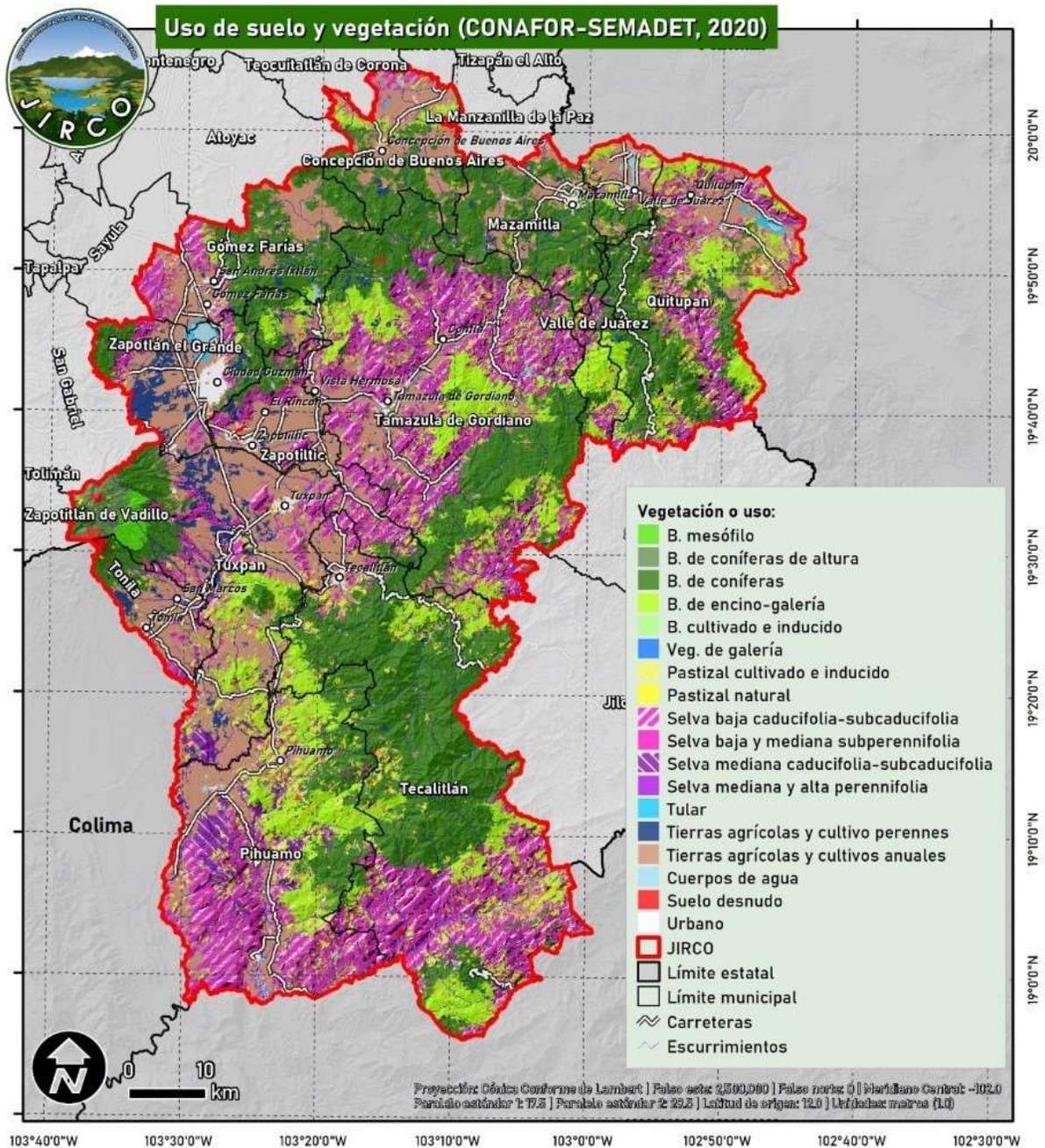


Ilustración 6. Uso de suelo y vegetación

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR-SEMADET, 2020.

ii. Áreas Naturales Protegidas

Dentro de la zona que administra la JIRCO se localizan dos áreas naturales protegidas, una de carácter federal y otra de índole estatal, mismas que se describen a continuación:

ANP de carácter federal: en México la figura de Parque Nacional es la más antigua, dentro de las ocho que contempla la legislación ambiental vigente del país, con respecto a áreas naturales protegidas. El Parque Nacional Nevado de Colima está localizado en los límites de

los estados de Jalisco y Colima, en la parte más elevada del sistema montañoso conocido como Sierra de los Volcanes, en el extremo occidental del Eje Neovolcánico. Con una extensión de 9,375 hectáreas, su principal atractivo lo representa el contraste entre las dos cumbres: el Picacho, que se cubre de nieve esporádicamente y el Volcán de Fuego, uno de los dos volcanes activos del país en la actualidad. Por otra parte, por su ubicación geográfica con vertientes hacia los cuatro puntos cardinales y por la cubierta vegetal que sustenta, juega un papel de gran importancia en la infiltración del agua de lluvia y deshielo, factor clave para la recarga de los acuíferos que posibilitan las actividades agrícolas, pecuarias, industriales y urbanas de los valles de ambos estados, en las partes bajas del sistema orográfico (H. Congreso de la Unión, 2009).

ANP de carácter estatal: se decreta Área Natural Protegida de Competencia Estatal relativa al Parque Estatal “Bosque Mesófilo Nevado de Colima”, con una superficie de 7,213.04 hectáreas, ubicadas en los municipios de San Gabriel, Tuxpan, Zapotitlán de Vadillo y Zapotlán El Grande, todos del estado de Jalisco, se incorpora al régimen de protección previsto en la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del estado de Jalisco por contener elementos naturales de importancia estatal como lo son bienes y servicios ambientales que aporta a la región y así como por ser una zona potencial para desarrollar actividades productivas sustentables y desarrollo de turismo alternativo (H. Congreso de Jalisco, 2009).



IMAGEN 7 PARQUE ESTATAL "BOSQUE MESÓFILO NEVADO DE COLIMA"

Fuente: fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

Se establece a efectos de lograr la conservación del ecosistema, la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales que aportan los bosques mesófilos del Nevado de Colima a la región, como son el agua, la conectividad para especies silvestres de flora y fauna, el esparcimiento y las actividades productivas. La superficie total a proteger corresponde a 7,213.04 ha conformadas por los cuatro polígonos siguientes enumerados (H. Congreso del estado de Jalisco, 2009):

Tabla 5. Superficie de polígonos que integran el ANP

Nombre	Superficie (ha)
Barranca de Alseseca	2,454.33
Barranca de Atenquique-Loma Alta	1,702.95
Barranca de los bueyes	1,419.54
El borbollón	1,636.32
Total	7,213.04

Fuente: H. Congreso del estado de Jalisco, 2009.



IMAGEN 8 PARQUE NACIONAL "VOLCÁN NEVADO DE COLIMA"

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.



Ilustración 7. Ubicación de las ANP
 Fuente: elaboración propia con base a datos de CONANP, 2018.

VI. Análisis social

i. Sociodemográfico

De acuerdo a los censos de población y vivienda del INEGI, la JIRCO tuvo un total de 302,809 habitantes en 2015, siendo el municipio más poblado, Zapotlán El grande con 106,592 habitantes, es decir el 35.2% del total de la región, mientras que Valle de Juárez representa el de menor población, con apenas 6,252 habitantes, representando solamente 21.2% de la zona de cobertura de la JIRCO, a continuación (Tabla 6) se presenta el crecimiento poblacional que se ha tenido en la región en los últimos 25 años cerrando en al año 2015.

Tabla 6. Población, 1995-2015

Municipio	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Concepción de Buenos Aires	5,294	5,394	5,726	5,221	5,933	6,436
Gómez Farías	11,699	12,408	12,705	12,720	14,011	15,191
Mazamitla	10,226	10,672	11,004	11,671	13,225	14,454
Pihuamo	16,340	15,217	14,115	11,681	12,119	12,585
Quitupan	12,697	11,485	11,528	8,491	8,691	9,009
Tamazula de Gordiano	42,250	40,315	41,111	35,987	37,986	40,019
Tecalitlán	18,000	17,564	18,047	16,042	16,847	17,676
Tonila	7,499	7,386	7,374	7,179	7,256	7,455
Tuxpan	34,808	33,652	33,162	34,462	34,182	36,056
Valle de Juárez	5,505	5,646	5,758	5,218	5,798	6,252
Zapotiltic	27,981	28,961	28,981	27,290	29,192	31,084
Zapotlán El Grande	74 068	96,050	86,743	96,050	100,534	106,592
Total JIRCO	192,299	188,700	276,254	272,012	285,774	302,809

Fuente: Censos y conteos de población y vivienda INEGI, 1990, 1995, 2000, 2005, 2015.

Llama la atención que los municipios de Pihuamo, Quitupan, Tamazula de Gordiano, Tecalitlán, Tonila y Tuxpan ha presentado una disminución en su población a lo largo de los 25 años registrados en la Tabla 6, solo incrementando ligeramente en el último lustro (Gráfico1).

Por otra parte, los municipios de Concepción de Buenos Aires, Gómez Farías, Mazamitla, Valle de Juárez, Zapotiltic y Zapotlán el Grande presentan incrementos significativos en su población (Gráfico 1), esto obedece principalmente al enorme desarrollo económico en el ramo turístico (Mazamitla) y de la agroindustria que han tenido con la producción de cultivos intensivos principalmente de aguacate, agave y berries.

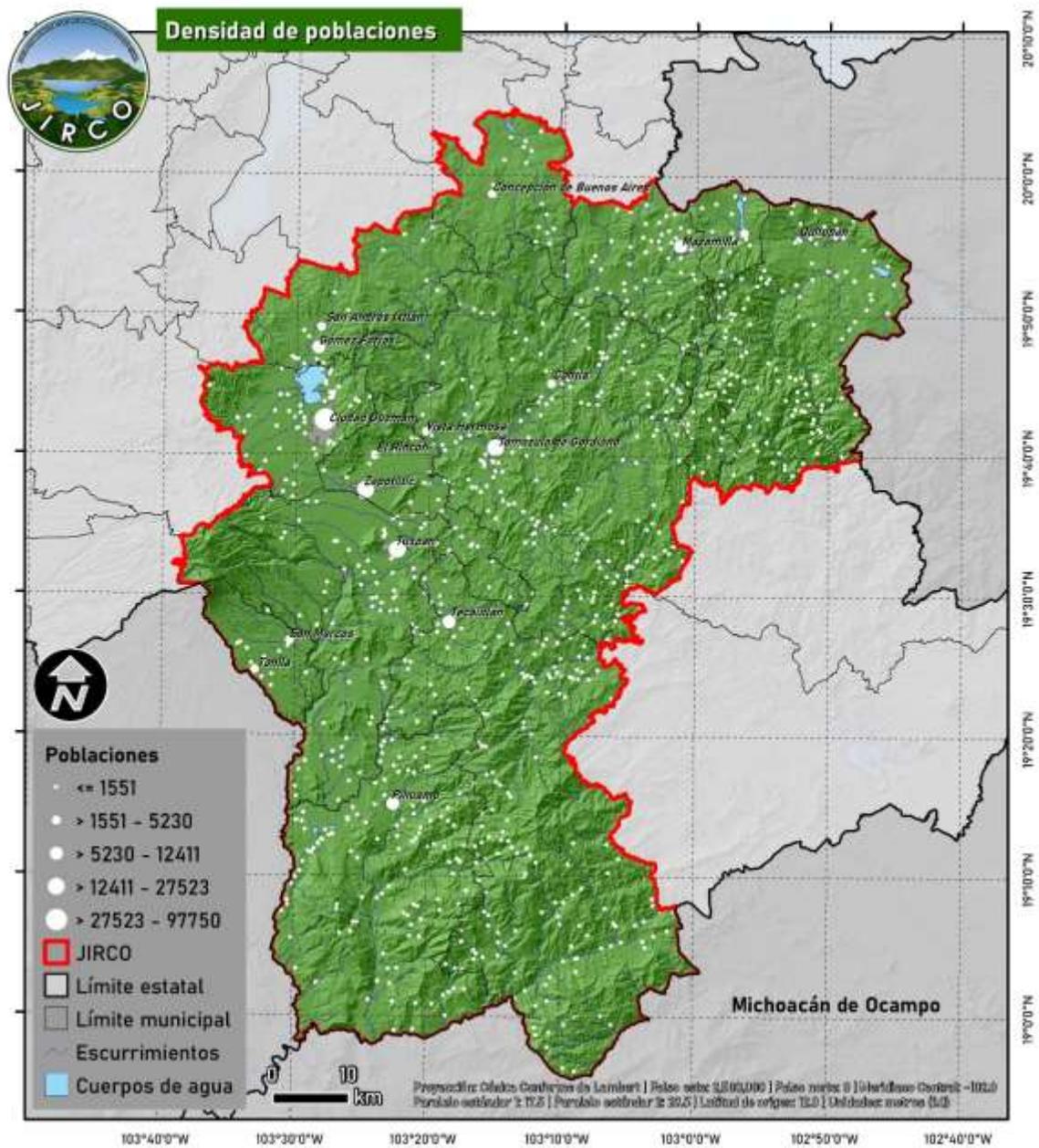


Ilustración 8. Densidad de la población de acuerdo a su ubicación geográfica
 Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2010.

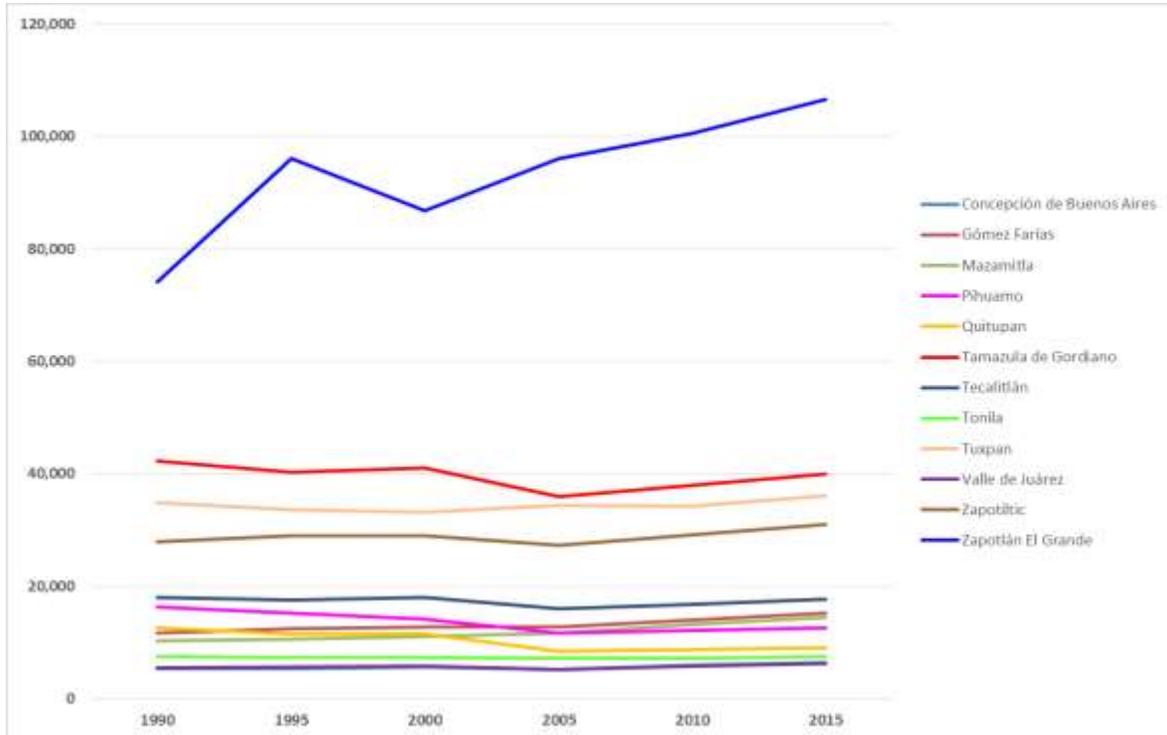


Gráfico 1. Comportamiento de la población, 1990-2015

Fuente: elaboración propia con base Censos y conteos de población y vivienda INEGI, 1990, 1995, 2000, 2005, 2015.

En cuanto a las proyecciones de población realizadas por la CONAPO, se observa que la población tendrá un aumento considerable, con ello se puede deducir que la presión sobre los recursos naturales será mayor a la que actualmente se presenta.

Tabla 7. Proyección de la población, 2020-2030

Municipio	2020	2025	2030
Concepción de Buenos Aires	6,561	6,927	7,350
Gómez Farías	15,352	16,037	16,763
Mazamitla	14,962	15,732	16,280
Pihuamo	12,017	12,647	14,085
Quitupan	8,797	9,275	10,438
Tamazula de Gordiano	41,130	43,369	46,916
Tecalitlán	17,722	18,533	19,989
Tonila	8,426	8,908	9,500
Tuxpan	37,226	39,070	41,433
Valle de Juárez	5,902	6,196	6,716
Zapotiltic	31,317	32,774	35,011
Zapotlán El Grande	113,994	118,981	124,145
Total JIRCO	313,406	328,449	348,626

Fuente: elaboración propia con base a CONAPO, Proyección de la población, 2015-2030.

De acuerdo a INEGI (2015), las localidades existen en la JIRCO se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 8. Localidades por municipio, 2010

Municipio	Población 2015	Localidades
Concepción de Buenos Aires	6,436	21
Gómez Farías	15,191	19
Mazamitla	14,454	54
Pihuamo	12,585	122
Quitupan	9,009	122
Tamazula de Gordiano	40,019	185
Tecalitlán	17,676	180
Tonila	7,455	16
Tuxpan	36,056	77
Valle de Juárez	6,252	39
Zapotiltic	31,084	30
Zapotlán El Grande	106,592	52
Total JIRCO	302,809	917

Fuente: INEGI, 2015.

Destacan los municipios de Tecalitlán, Pihuamo y Quitupan, no obstante que presentan un alto número de localidades, su población es relativamente baja, solamente el 12.9 % del total de la población, sin embargo, concentra el 46.2% del total de las localidades.

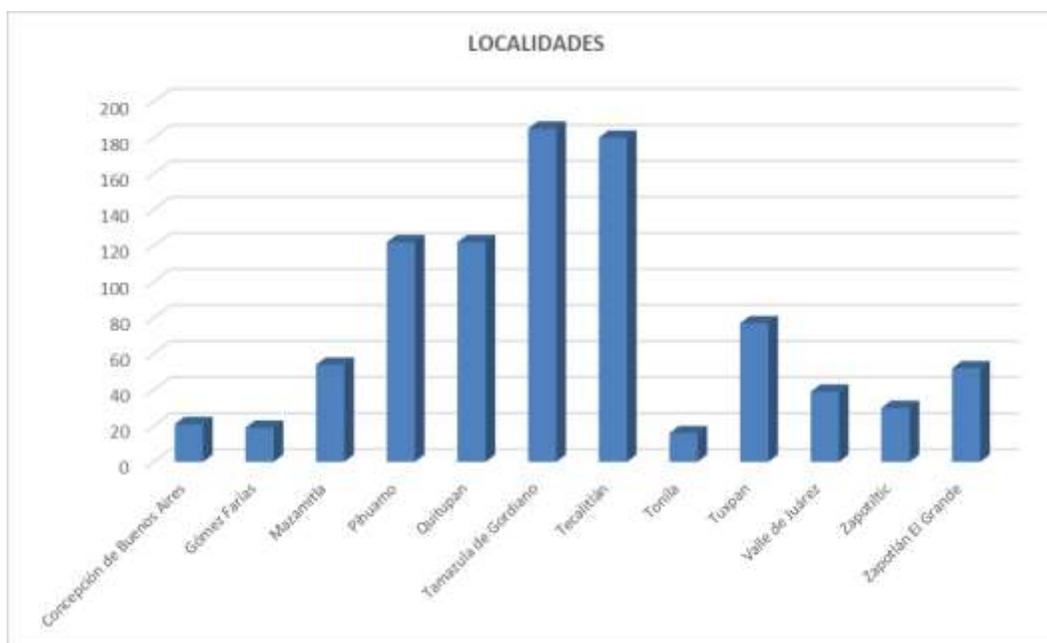


Gráfico 2. Localidades existentes por municipio dentro de la JIRCO
Fuente: elaboración propia con base a CONAPO, Proyección de la población, 2015-2030.

La densidad de población municipal muestra que en promedio existen alrededor de 70 habitantes por km², los datos por municipio se presentan a continuación:

Tabla 9. Densidad de población municipal, 2010

Municipio	Población 2015	Superficie (km ²)	Densidad
Concepción de Buenos Aires	6,436	455.13	14.14
Gómez Farías	15,191	343.89	44.17
Mazamitla	14,454	178.15	81.13
Pihuamo	12,585	1,007.9	12.49
Quitupan	9,009	658.31	13.69
Tamazula de Gordiano	40,019	1303	30.71
Tecalitlán	17,676	326.44	54.15
Tonila	7,455	225.99	32.99
Tuxpan	36,056	550.23	65.53
Valle de Juárez	6,252	91.38	68.42
Zapotiltic	31,084	510.92	60.84
Zapotlán El Grande	106,592	295.29	360.97
Total JIRCO	302,809	5,946.63	69.94

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2015.

De acuerdo a los datos obtenidos por el INEGI en el Censo de población y Vivienda, 2010, los municipios de la JIRCO, presentaron un índice de agua entubada elevado, es decir, la proporción de la población en las viviendas particulares que disponen de agua entubada,

sin considerar la frecuencia con la que se suministra, en el caso de los municipios de Concepción de Buenos Aires, Tonila y Zapotitlic son los que cuentan con un índice alto, caso contrario es el municipio de Quitupan que solo cuenta con el 73% de suministro de agua entubada en las viviendas.

El índice de drenaje muestra que los municipios cuentan con algún tipo de drenaje (conectado a la red pública, fosa séptica, con desagüe a grieta o barranca y con desagüe a algún cuerpo de agua) casi en un 100%, sin embargo, para el municipio de Quitupan, este dispone del servicio en un 83%. En cuanto a la electricidad todos los municipios de la JIRCO cuentan con este servicio básico en un alto índice, cubriendo casi la totalidad de las poblaciones.

Tabla 10. Principales indicadores de desarrollo humano en los municipios, 2010

Municipio	Índice de agua entubada	Índice de drenaje	Índice de electricidad	Índice de desarrollo humano con servicios
Concepción de Buenos Aires	0.9912	0.9809	0.9902	0.8693
Gómez Farías	0.9668	0.9720	0.9850	0.8636
Mazamitla	0.9544	0.9477	0.9822	0.8707
Pihuamo	0.9192	0.9486	0.9645	0.8610
Quitupan	0.7302	0.8362	0.9751	0.8060
Tamazula de Gordiano	0.9556	0.9713	0.9758	0.8673
Tecalitlán	0.9035	0.9285	0.9322	0.8529
Tonila	0.9930	0.9876	0.9932	0.8822
Tuxpan	0.9769	0.9802	0.9780	0.8781
Valle de Juárez	0.9166	0.9591	0.9758	0.8741
Zapotitlic	0.9932	0.9901	0.9937	0.8775
Zapotlán El Grande	0.9864	0.9933	0.9949	0.8921

Fuente: elaboración propia con base INEGI, 2010. Datos obtenidos del censo de población y vivienda.

En cuanto a los servicios de salud, en los municipios de la JIRCO, se tiene un total de 89,685 personas derechohabientes a algún tipo de servicio, la distribución de acuerdo a la institución que los provee se presenta de la siguiente manera:

Tabla 11. Población según condición de derechohabencia a servicios de salud, 2010

Municipio	PEMEX/ SEDENA	Seguro popular	Institución privada	Otra	NE
Concepción de Buenos Aires	3	3,088	2	2	1
Gómez Farías	23	5,516	59	121	136
Mazamitla	3	5,625	239	37	47
Pihuamo	3	6,576	67	28	8
Quitupan	1	4,354	28	42	14
Tamazula de Gordiano	19	10,066	354	444	139
Tecalitlán	7	7,074	58	127	8
Tonila	7	2,611	69	30	8
Tuxpan	13	10,577	246	182	161
Valle de Juárez	2	7,274	58	127	8
Zapotiltic	7	6,129	80	77	94
Zapotlán El Grande	58	13,622	784	1512	1630
Total JIRCO	146	82,512	2,044	2,729	2,254

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, 2010. Datos obtenidos del censo de población y vivienda.

Los registros de los alumnos inscritos por nivel educativo en los municipios de la JIRCO muestran que hay una elevada cantidad de alumnos que no llegan a estudiar el nivel bachillerato, teniendo la secundaria como el nivel máximo de estudios.

Tabla 12. Alumnos inscritos por nivel educativo en los municipios, 2010

Municipio	Nivel educativo	Alumnos inscritos
Concepción de Buenos Aires	Preescolar	359
	Primaria	966
	Secundaria	480
	Bachillerato	178
Gómez Farías	Preescolar	633
	Primaria	1,941
	Secundaria	843
	Bachillerato	421
Mazamitla	Preescolar	718
	Primaria	1,871
	Secundaria	823
	Bachillerato	439
Pihuamo	Preescolar	482
	Primaria	1,296
	Secundaria	603
	Bachillerato	418
Quitupan	Preescolar	368

Municipio	Nivel educativo	Alumnos inscritos
	Primaria	1,024
	Secundaria	445
	Bachillerato	171
Tamazula de Gordiano	Preescolar	1,538
	Primaria	4,442
	Secundaria	2,087
	Bachillerato	1,487
Tecalitlán	Preescolar	572
	Primaria	1,773
	Secundaria	855
	Bachillerato	250
Tonila	Preescolar	303
	Primaria	915
	Secundaria	542
	Bachillerato	105
Tuxpan	Preescolar	1,448
	Primaria	4313
	Secundaria	1993
	Bachillerato	1,550
Valle de Juárez	Preescolar	281
	Primaria	647
	Secundaria	274
	Bachillerato	276
Zapotiltic	Preescolar	1,306
	Primaria	3,643
	Secundaria	1,727
	Bachillerato	1,162
Zapotlán El Grande	Preescolar	4,050
	Primaria	11,916
	Secundaria	5,954
	Bachillerato	5,398
Total JIRCO		75,286

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2010. Datos de censo de población y vivienda.

ii. Socioeconómico

Las principales actividades económicas dentro de la JIRCO son la agricultura, destacando los cultivos de maíz, avena, garbanzo, cebada, sorgo y en la última década se ha incrementado de manera importante la producción de aguacate y berries. En la ganadería las principales producciones son de crianza de ganado porcino, bovino de carne, leche y aves de carne y postura.

En cuanto a la explotación forestal se tienen 492 aprovechamientos forestales con un volumen autorizado por la SEMARNAT de 1´295,449 m³, principalmente de especies de pino y encino.

Tabla 13. Aprovechamientos forestales por municipio

Municipio	Aprovechamientos forestales	Volumen autorizado (m ³)	Valor de la Producción (Miles de pesos)
Concepción de Buenos Aires	93	26,167	19,778
Gómez Farías	179	32,991	23,720
Mazamitla	156	11,829	8,641
Pihuamo	10	1,468	1,226
Quitupan	108	6,995	5,185
Tamazula de Gordiano	94	15,092	9,388
Tecalitlán	302	18,928	12,037
Valle de Juárez	38	188	149
Zapotiltic	4	1,438	802
Zapotlán El Grande	72	15,267	10,476
Total JIRCO	1,056	130,363	91,402

Fuente: elaboración propia con base a SEMARNAT, 2013.

Destaca también la actividad minera en el municipio de Pihuamo donde se tienen yacimientos de oro, plata, cobre, zinc, entre otros; y en el municipio de Tecalitlán en donde se tienen minas de fondos de hierro y manganeso.

iii. Cambio de uso de suelo en la región

En los últimos años, la problemática del cambio de uso del suelo en México y particularmente del municipio de Zapotlán el Grande está relacionada con el hecho de que una gran superficie de terrenos que se dedicaban a la agricultura de temporal fue abierta y dedicada a la agricultura protegida, invernaderos u horticultura, casa sombra o acolchados plásticos con rendimientos cada vez menores a medida que los suelos pierden su fertilidad original. Esta nueva tendencia que se ha dado al uso de suelo, es considerada como una alternativa para cubrir la demanda de alimentos para consumo nacional y para la exportación (Housni, E. F., *et al*, 2015).

Como consecuencia de los hechos mencionados en el párrafo anterior y considerando la riqueza natural del municipio, quizá este sea el problema más álgido al que se enfrenta la administración pública municipal, congruente con la percepción social en las mesas de trabajo para la actualización del Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza 2018-2021, generándose otras consecuencias que también fueron identificados como la otra parte de los problemas del área de medio ambiente y desarrollo sustentable:

- Falta de control en el establecimiento de la agroindustria
- Crecimiento demográfico acelerado

- Pérdida de recursos naturales
 - Vegetación
 - Hábitat
 - Fauna
 - Suelo
 - Agua



IMAGEN 9 (IZQ.) SELVA BAJA CADUCIFOLIA SUSTITUIDA POR *AGAVE TEQUILANA*. (DER.) BOSQUE DE PINO ENCINO DEFORESTADO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO DE AGUACATE. MUNICIPIO DE GÓMEZ FARÍAS

Fuente: fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.



IMAGEN 10 (ARRIBA) TALA ILEGAL E INCENDIOS FORESTALES. MUNICIPIO DE GÓMEZ FARÍAS. (ABAJO) SUSTITUCIÓN DE BOSQUE DE PINO ENCINO POR CULTIVO DE MAÍZ. MUNICIPIO DE TUXPAN.

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

- Degradación del entorno natural
 - Contaminación del suelo y el agua
 - Deforestación
 - Incendios
 - Calidad del aire
 - Pérdida de sitios de infiltración de agua
 - Proliferación de malezas en el lago y azolve del cuerpo de agua
- Cambio climático

Se observa que el establecimiento no controlado de la agroindustria propicia directamente el crecimiento demográfico derivado, principalmente, de las fuentes de empleo que este genera; sin embargo, desencadena una serie de consecuencias en torno al uso y aprovechamiento de los recursos naturales como son el suelo y el agua, así como la pérdida de vegetación por el cambio de uso de suelo para su establecimiento; ello induce el desplazamiento de fauna por pérdida de hábitat, además de que se merman los sitios de infiltración de agua.

Aunado a lo anterior se observa la degradación del entorno natural ocasionado por la pérdida de vegetación ya sea a causa de la tala clandestina o los incendios forestales, incidiendo directamente en la calidad del aire. Otro factor que suma a la degradación es la contaminación del agua provocada principalmente por el arrastre de nutrientes y la deficiencia en el tratamiento de aguas residuales. También afecta el arrastre y contaminación del suelo a consecuencia de los cambios de uso, la utilización de agroquímicos y el manejo inadecuado de residuos. Estos sucesos propician la proliferación de malezas acuáticas en el lago y el azolve del humedal. La adición de los factores anteriores abona al calentamiento global (H. Ayuntamiento de Zapotlán el Grande, 2019).



IMAGEN 11 ARRIBA, DEFORESTACIÓN PARA ESTABLECIMIENTO DE CULTIVO DE AGUACATE (MPIO. DE TUXPAN). ABAJO, BROTE DE *DENDROCTONUS ADJUNTUS* EN BOSQUE INCENDIADO (PARQUE NACIONAL NEVADO DE COLIMA)

Fuente: Fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

10. MARCO DE REFERENCIA, DIAGNÓSTICO Y CONDICIONES DEL RÉGIMEN DEL FUEGO

I. Marco conceptual

Fuego

El fuego es un elemento esencial y natural en el funcionamiento de los ecosistemas forestales. Los seres humanos hemos utilizado el fuego desde hace miles de años como instrumento de ordenación de la tierra. El fuego es un elemento natural que ha influenciado a las comunidades vegetales a lo largo del tiempo y como proceso natural cumple una función importante para mantener la salud de determinados ecosistemas (FAO, 2001).

La importancia del fuego en los ecosistemas es un asunto complejo. Si bien hemos asociado el fuego a destrucción y daño, lo cierto es que algunos ecosistemas dependen de él y sus efectos. Pero cuando se utiliza de forma irresponsable o se produce por alguna negligencia, puede convertirse en un incendio forestal de consecuencias devastadoras para el medio ambiente (CONAFOR, 2010).

Ecología del fuego

Son tres los componentes necesarios para que un incendio comience y se propague: combustible calor y oxígeno. Estos tres componentes se conocen como el triángulo del fuego.

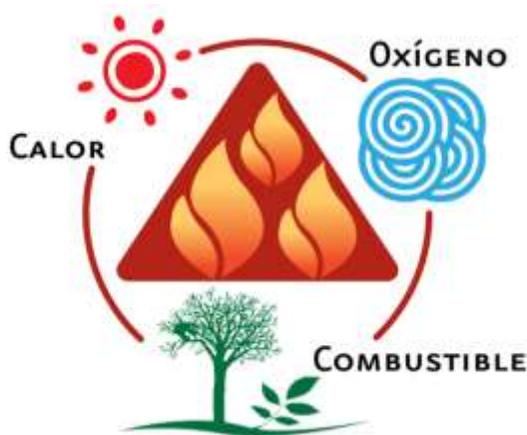


Ilustración 9. Triángulo del fuego

Fuente: Arnaldos *et al.*, 2004

Combustible se refiere al material inflamable que se quema, en el caso de un incendio forestal este consiste en la vegetación (vegetación muerta y seca, es más inflamable que el tejido vivo, es decir la hojarasca o la madera muerta). El segundo componente es el oxígeno que está presente en el aire. El tercer componente es el calor, que puede ser proporcionado por un rayo o por los seres humanos de manera inadecuada a través de cerillos, cigarrillos, etc. Estos elementos deben estar presentes para iniciar el fuego; en caso contrario, la inexistencia de alguno de ellos elimina la presencia del fuego (Arnaldos *et al.*, 2004).

Los incendios forestales son ocasionados en un 99% por las actividades humanas, siendo las actividades agropecuarias y de urbanización, junto con las acciones intencionadas y los descuidos de personas que no apagan bien sus cigarrillos o fogatas, las causas principales (CONAFOR, 2010).

Las condiciones por las cuales se propaga un incendio forestal son diversas, siendo las condiciones permanentes por las que podemos conocer las probabilidades de que el fuego se produzca, mientras que las transitorias nos ayudan a prever los alcances de un incendio (Rodríguez *et al.*, 2000).

Condiciones permanentes:

- La composición de los combustibles (elemento principal que determina las características de un incendio)
- Las especies vegetales
- La topografía

Condiciones transitorias:

- Temperatura
- Humedad relativa
- Velocidad y dirección del viento
- Precipitación (lluvias)

Se conocen tres tipos de incendios forestales determinados por la naturaleza de los combustibles presentes (CENAPRED, 2011):

Los incendios superficiales, estos son los más comunes en México. El fuego se propaga en forma horizontal sobre la superficie del terreno, afectando combustibles vivos y muertos; como pastizales, ramas, arbustos o pequeños árboles, troncos, humus, entre otros que se encuentren desde la superficie del suelo y hasta 1.5 m de altura.

Los incendios de copa o aéreos, consumen la totalidad de la vegetación, son peligrosos y muy difíciles de controlar. Comienzan en forma superficial, pero en este caso, el fuego avanza primero sobre el nivel del suelo y se propagan por continuidad vertical, es decir, escalan vegetación dispuesta hacia arriba que sirve de combustible en escalera hacia las copas de los árboles.

Los incendios subterráneos, inician en forma superficial, bajo el suelo mineral debido a la acumulación y compactación de los combustibles. Por lo general, no producen llama y emiten poco humo. Aunque no son muy comunes cuando se presentan son peligrosos y difíciles de controlar.

Régimen de incendios forestales

Las relaciones del fuego con un ecosistema se definen en lo que se llama régimen de fuego; que tiene que ver con la severidad, la intensidad, la escala espacial, la estacionalidad y la

fuerza predominante de ignición, es decir, la presencia del fuego en un ecosistema posee un patrón específico y atributos (CONAFOR, 2010). Según el régimen del fuego que poseen, los ecosistemas se clasifican en tres categorías (The Nature Conservancy, 2004):

Ecosistemas sensibles al fuego, en estos ecosistemas la mayoría de plantas y animales carecen de adaptaciones que les permitan responder de manera positiva al fuego o recuperarse rápidamente. Estas áreas suelen ser frescas o húmedas y poseen una vegetación y una estructura que inhibe el inicio o la propagación del fuego. Los incendios en estos ecosistemas pueden influenciar la estructura y la abundancia relativa de las especies a largo plazo o limitar el tamaño del ecosistema.

Algunos ejemplos de ecosistemas sensibles al fuego son: bosques tropicales perennifolios o subperennifolios (que incluyen selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias), bosque tropical caducifolio (selva baja caducifolia), manglares, bosques de oyamel y posiblemente varios bosques de encino.

Ecosistemas dependientes del fuego, en este tipo de ecosistemas los incendios son fundamentales para sostener las plantas y animales nativos. En los lugares en los cuales los ecosistemas evolucionaron con el fuego, los incendios mantienen una estructura y composición específicas. Lo que caracteriza a este tipo de ecosistemas es la resistencia y capacidad de recuperación de sus plantas y animales después de estar expuestos al fuego.

Ejemplos del ecosistema dependiente del fuego son donde se desarrollan especies de los géneros: *Arctostaphylos*, *Ceanothus*, *Pinus*, *Quercus* y *Garrya*, entre muchos otros. En el caso particular de los encinos arbustivos en México central, destacan *Q. frutex*, *Q. microphylla*, y *Q. repanda*.



IMAGEN 12 ECOSISTEMA DEPENDIENTE DEL FUEGO. BOSQUE DE *PINUS* SPP. INCENDIADO EN 2019. MPIO. DE GÓMEZ FARÍAS

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

Ecosistemas independientes del fuego, en estos no hay incendios en gran parte debido a la falta de vegetación o de fuentes de encendido, tal es el caso de los desiertos o tundras.

II. Estadística de incendios forestales

Las estadísticas de la superficie afectada por los incendios forestales en la JIRCO, muestran que en los últimos 11 años (2010-2020) se ha tenido un año muy crítico, siendo este en 2013 donde se presentaron 745 conflagraciones mientras que en 2010 solamente se presentaron 29 siendo el de menor incidencias durante este lapso.

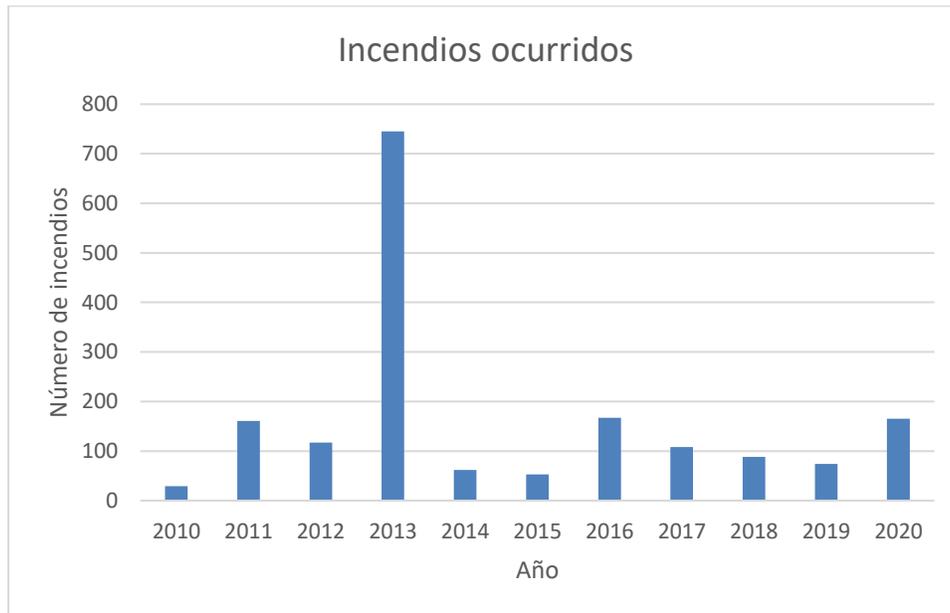


Gráfico 3. Incendios ocurridos en los últimos 11 años

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

Las causas principales que se reportan por la CONAFOR, son sobre todo las fogatas y actividades agropecuarias, en algunas ocasiones cabe destacar que se han tenido incendios por causas intencionales.

En cuanto a superficie afectada, los años más críticos se han presentado en 2013 y 2017, en ambos casos resultaron afectadas poco más de 12,000 hectáreas asimismo en 2019 alrededor de las 9,800 hectáreas. En términos generales la superficie afectada ha ido disminuyendo de manera gradual, sin embargo y no obstante que la superficie afectada disminuyó considerablemente en 2020, el número de incendios se incrementó, por lo que es necesario aumentar el número de brigadas en aquellas zonas de mayor riesgo y peligro.

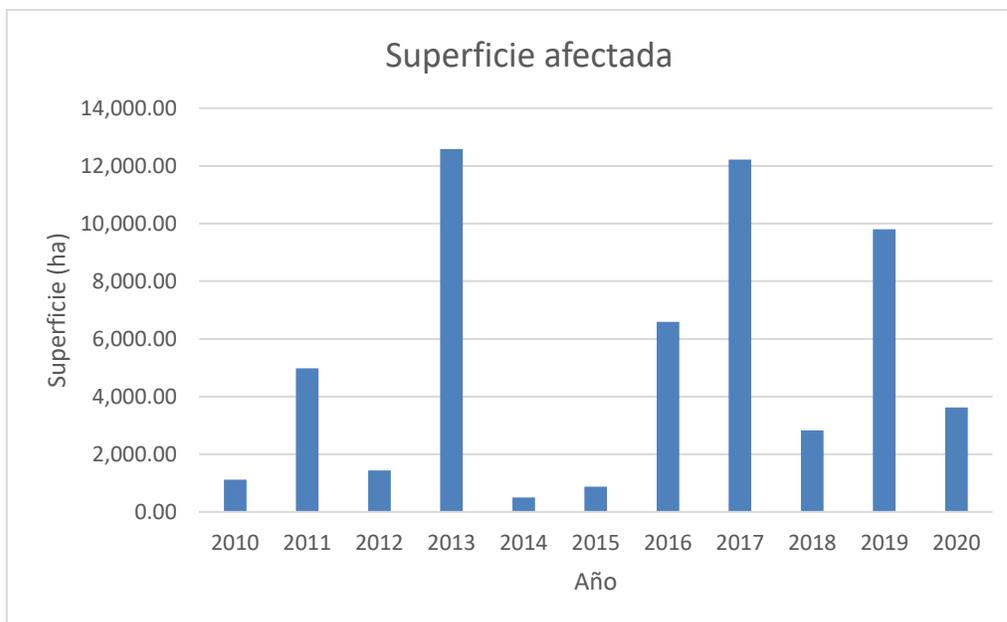


Gráfico 4 Superficie afectada por incendios en los últimos 11 años

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

A continuación, se describen las estadísticas por año a partir del 2010 hasta 2020:

En el año 2010 en la superficie correspondiente a la JIRCO, el municipio de Zapotlán El Grande tuvo la mayor superficie afectada por incendios forestales siendo estas 641 ha, debido a causas principalmente a rencillas y actividades agropecuarias, afectando la vegetación de matorral arbustivo y pastizal.

De manera general para la JIRCO en el año 2010, la superficie afectada por incendios forestales fue de 1,123 ha, las principales causas de estos incendios fueron las actividades agropecuarias y las fogatas de paseantes, siendo incendios de tipo superficial afectando principalmente a la vegetación de matorral arbustivo y pastizal.

Tabla 14. Incendios forestales ocurridos en el año 2010

Municipio	Causa	No. incendios	Renuevo (ha)	Arbolado adulto (ha)	Matorral arbustivo (ha)	Pastizal (ha)	Total
Zapotlán el Grande	Actividades agropecuarias	1	0.00	8.00	257.00	0.00	265.00
	Rencillas	2	10.00	7.00	209.00	150.00	376.00
Total		3	10.00	15.00	466.00	150.00	641.00
Concepción de Buenos Aires	Fogatas de paseantes	1	5.00	0.00	15.00	5.00	25.00
	Intencionales	4	5.00	1.00	3.00	1.00	10.00
Total		5	10.00	1.00	18.00	6.00	35.00
Mazamitla	Actividades agropecuarias	3	3.00	0.00	8.00	7.00	18.00
	Rencillas	2	3.00	1.00	20.00	34.00	58.00
Total		5	6.00	1.00	28.00	41.00	76.00
Quitupan	Cultivos ilícitos	1	5.00	0.00	5.00	1.00	11.00
	Fogatas de paseantes	3	6.00	0.00	9.00	9.00	24.00
Total		4	11.00	0.00	14.00	10.00	35.00
Gómez Farías	Actividades agropecuarias	1	5.00	0.00	0.00	0.00	5.00
	Cultivos ilícitos	1	0.00	2.00	88.00	0.00	90.00
	No determinadas	1	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
Total		3	5.00	3.00	88.00	0.00	96.00
Tamazula de Gordiano	Actividades agropecuarias	1	0.00	0.00	10.00	5.00	15.00
	Fogatas de paseantes	1	0.00	5.00	35.00	20.00	60.00
	Fumadores	1	0.00	0.00	40.00	5.00	45.00
	Rencillas	1	5.00	0.00	0.00	15.00	20.00
Total		4	5.00	5.00	85.00	45.00	140.00
Tecalitlán	Actividades agropecuarias	2	1.00	0.00	34.00	20.00	55.00
	Fumadores	1	0.00	0.00	5.00	1.00	6.00
	Rencillas	1	1.00	0.00	4.00	0.00	5.00
Total		4	2.00	0.00	43.00	21.00	66.00
Valle de Juárez	Actividades agropecuarias	1	12.00	0.00	15.00	7.00	34.00
Total		1	12.00	0.00	15.00	7.00	34.00
Total JIRCO		29	61.00	25.00	757.00	280.00	1,123.00

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2010.

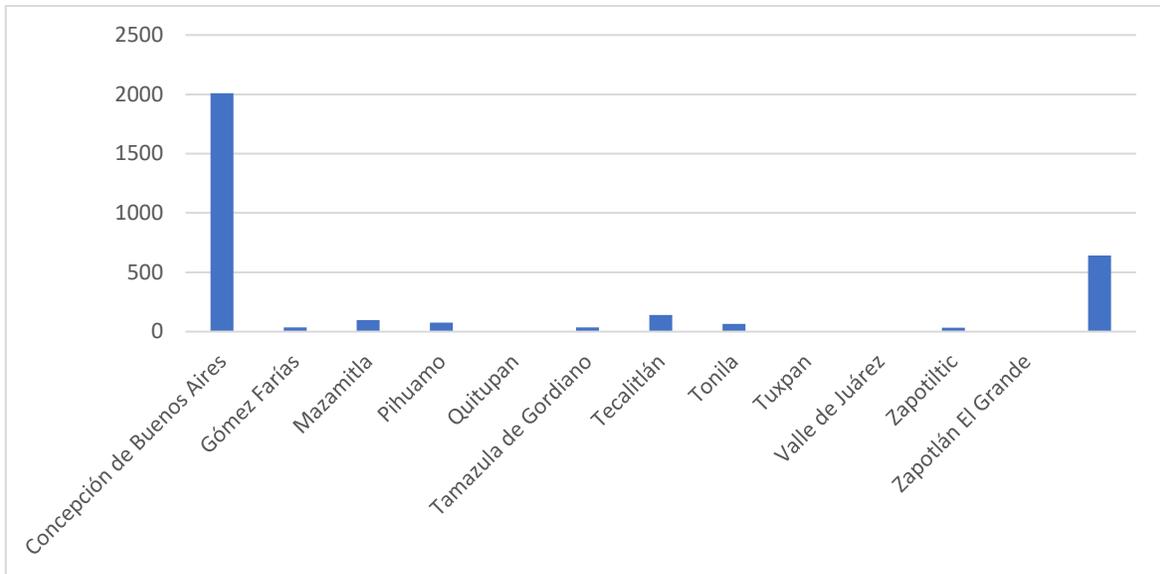


Gráfico 5. Superficie afectada por incendios forestales, año 2010

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2010.

En el año 2011 la JIRCO tuvo una superficie siniestrada por incendios forestales de 4,982.50 ha, siendo el municipio más afectado Gómez Farías con 1,389 ha, estos incendios fueron de tipo superficial causados principalmente por actividades agropecuarias y fogatas de paseantes, en este año también se tuvieron incendios causados por desastres naturales como el caso de las descargas eléctricas; estos incendios afectaron principalmente a la vegetación de matorral arbustivo y pastizal.

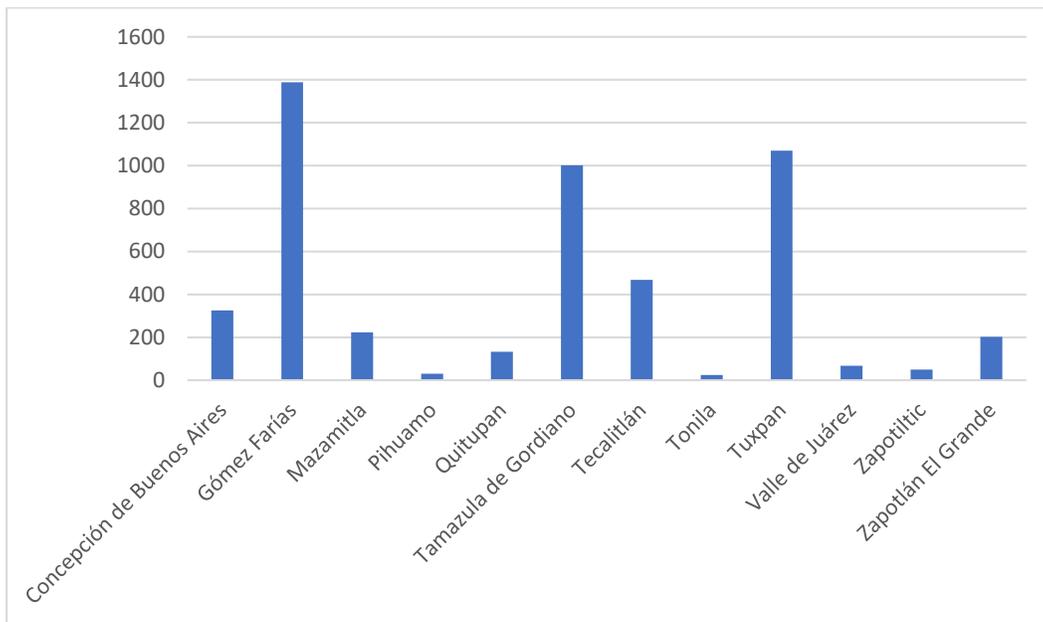


Gráfico 6. Superficie afectada por incendios forestales, año 2011

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2011.

Tabla 15. Incendios forestales ocurridos en el año 2011

Municipio	Causa	No. incendios	Arbolado adulto (ha)	Renuevo (ha)	Matorral arbustivo (ha)	Pastizal (ha)	Total
Zapotlán El Grande	Actividades agropecuarias	10	0.00	0.00	80.00	12.00	92.00
	Fogatas de paseantes	1	0.00	0.00	7.00	2.00	9.00
	Fumadores	1	0.00	9.00	8.00	5.00	22.00
	Intencional	6	10.00	23.00	43.00	3.00	79.00
Total		18	10.00	32.00	138.00	22.00	202.00
Concepción De Buenos Aires	Actividades agropecuarias	10	2.00	26.00	40.00	23.00	91.00
	Fogatas de paseantes	1	0.00	0.00	45.00	0.00	45.00
	Fumadores	3	0.00	0.00	3.00	10.00	13.00
	Limpieza derecho de vía	1	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
	Intencional	6	14.00	27.00	123.00	11.00	175.00
Total		21	16.00	53.00	211.00	45.00	325.00
Mazamitla	Actividades agropecuarias	13	5.50	18.50	52.00	15.00	91.00
	Fogatas de paseantes	1	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00
	Intencional	11	15.00	1.00	94.50	20.00	130.50
Total		25	20.50	19.50	147.50	36.00	223.50
Pihuamo	Actividades agropecuarias	1	0.00	0.00	20.00	10.00	30.00
Total		1	0.00	0.00	20.00	10.00	30.00
Quitupan	Actividades agropecuarias	3	0.00	0.00	35.00	18.00	53.00
	Intencional	4	0.00	0.00	63.00	17.00	80.00
Total		7	0.00	0.00	98.00	35.00	133.00
Gómez Farías	Actividades agropecuarias	10	1.00	0.00	119.00	15.00	135.00
	Descargas eléctricas	1	0.00	0.00	15.00	0.00	15.00
	Fogatas de paseantes	7	12.00	30.00	111.00	15.00	168.00
	Fumadores	1	0.00	0.00	0.00	6.00	6.00
	Intencional	10	31.00	111.00	453.00	470.00	1,065.00
Total		29	44.00	141.00	698.00	506.00	1,389.00
Tamazula De Gordiano	Actividades agropecuarias	12	60.00	40.00	270.00	23.00	393.00
	Descargas eléctricas	1	0.00	1.00	0.00	2.00	3.00
	Fogatas de paseantes	4	20.00	0.00	176.00	50.00	246.00
	Fumadores	1	10.00	0.00	60.00	20.00	90.00
	Intencional	4	10.00	35.50	162.00	62.00	269.50
Total		22	100.00	76.50	668.00	157.00	1,001.50
Tecalitlán	Actividades agropecuarias	7	6.00	13.00	151.00	78.00	248.00
	Descargas eléctricas	1	1.00	1.00	0.00	0.00	2.00
	Fogatas de paseantes	4	0.00	5.00	65.00	13.00	83.00
	Intencional	6	0.00	1.00	103.50	30.00	134.50
Total		18	7.00	20.00	319.50	121.00	467.50
Tonila	Actividades agropecuarias	1	0.00	0.00	10.00	15.00	25.00
Total		1	0.00	0.00	10.00	15.00	25.00
Tuxpan	Actividades agropecuarias	5	0.00	0.00	59.00	102.00	161.00
	Intencional	6	0.00	12.00	836.00	60.00	908.00
Total		11	0.00	12.00	895.00	162.00	1,069.00
Valle De Juárez	Actividades agropecuarias	1	0.00	0.00	30.00	10.00	40.00
	Intencional	3	0.00	0.00	20.00	7.00	27.00
Total		4	0.00	0.00	50.00	17.00	67.00
Zapotiltic	Actividades agropecuarias	1	0.00	0.00	3.00	0.00	3.00
	Fogatas de paseantes	1	0.00	1.00	20.00	0.00	21.00
	Intencional	2	0.00	0.00	19.00	7.00	26.00
Total		4	0.00	1.00	42.00	7.00	50.00
Total JIRCO		161	197.50	355.00	3,297.00	1,133.00	4,982.50

Fuente: Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2011.

Las estadísticas de incendios forestales para el año 2012 en la superficie de la JIRCO asciende a 1,440.50 ha siniestradas a causa de actividades agropecuarias y fogatas principalmente, el municipio de Tecalitlán es el de mayor superficie siniestrada en este año, ascendiendo a 322 ha.

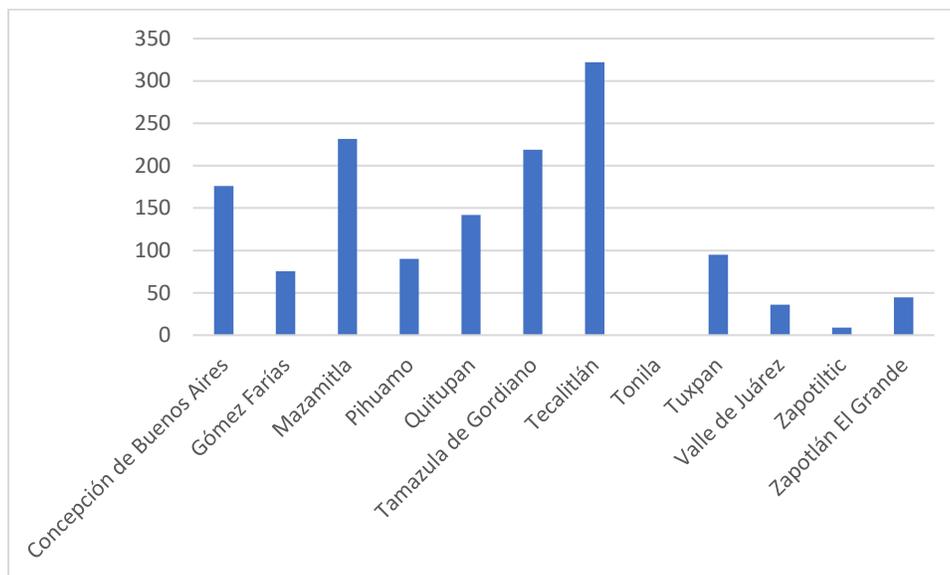


Gráfico 7. Superficie afectada por incendios forestales, año 2012

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2012.



IMAGEN 13 MATERIAL COMBUSTIBLE EXISTENTE EN UN ÁREA INCENDIADA, HACIÉNDOLO PROPICIO PARA VOLVER A SUFRIR UNA CONFLAGRACIÓN

Fuente: fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

Tabla 16. Incendios forestales ocurridos en el año 2012

Municipio	Causa	No. incendios	Arbolado adulto (ha)	Renuevo (ha)	Arbustivo (ha)	Herbáceo (ha)	Hojarasca (ha)	Total (ha)
Concepción de Buenos Aires	Act. agropecuarias	8	32.00	5.00	9.00	2.00	8.00	56.00
	Fogatas	1	0.00	5.00	30.00	5.00	60.00	100.00
	Intencional	2	1.00	0.00	19.00	0.00	0.00	20.00
Total		11	33.00	10.00	58.00	7.00	68.00	176.00
Gómez Farías	Accidente automovilístico	1	0.00	0.00	3.00	0.00	1.00	4.00
	Act. agropecuarias	2	0.50	0.00	29.50	0.00	5.00	35.00
	Fogatas	5	0.00	0.00	19.00	14.50	0.00	33.50
	Intencional	1	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00
Total		9	0.50	0.00	51.50	14.50	9.00	75.50
Mazamitla	Act. agropecuarias	14	5.00	4.00	37.50	23.00	36.00	105.50
	Fogatas	5	0.00	0.00	13.00	2.00	2.00	17.00
	Intencional	10	29.50	34.50	15.00	2.00	28.00	109.00
Total		29	34.50	38.50	65.50	27.00	66.00	231.50
Pihuamo	Intencional	2	0.00	10.00	35.00	15.00	30.00	90.00
Total		2	0.00	10.00	35.00	15.00	30.00	90.00
Quitupan	Act. agropecuarias	3	3.50	9.50	62.00	14.00	40.00	129.00
	Fogatas	2	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	4.00
	Intencional	1	0.00	4.00	2.00	0.00	3.00	9.00
Total		6	3.50	15.50	66.00	14.00	43.00	142.00
Tamazula de Gordiano	Act. agropecuarias	10	0.00	0.00	65.50	5.50	45.00	116.00
	Fogatas	4	0.00	0.00	25.00	10.00	36.00	71.00
	Otras causas	1	0.00	0.00	1.50	1.50	0.00	3.00
	Intencional	3	0.00	0.00	16.00	3.00	10.00	29.00
Total		18	0.00	0.00	108.00	20.00	91.00	219.00
Tecalitlán	Act. agropecuarias	5	0.00	0.00	54.00	22.00	60.00	136.00
	Fogatas	3	0.00	1.00	9.00	22.00	13.00	45.00
	Otras causas	2	0.50	0.50	10.00	0.00	19.00	30.00
	Intencional	5	3.00	3.00	29.00	12.00	64.00	111.00
Total		15	3.50	4.50	102.00	56.00	156.00	322.00
Tuxpan	Act. agropecuarias	2	0.00	0.00	65.00	20.00	10.00	95.00
Total		2	0.00	0.00	65.00	20.00	10.00	95.00
Valle de Juárez	Fogatas	2	20.00	0.00	2.50	0.00	1.00	23.50
	Intencional	6	1.00	0.00	8.00	0.00	3.50	12.50
Total		8	21.00	0.00	10.50	0.00	4.50	36.00
Zapotiltic	Fogatas	2	0.00	0.00	5.00	0.00	4.00	9.00
Total		2	0.00	0.00	5.00	0.00	4.00	9.00
Zapotlán el Grande	Act. Agropecuarias	5	1.00	1.00	8.00	0.00	5.00	15.00
	Fogatas	6	0.00	0.00	21.50	0.00	1.00	22.50
	Intencional	4	0.00	0.00	6.00	0.00	1.00	7.00
Total		15	1.00	1.00	35.50	0.00	7.00	44.50
Total JIRCO		117	97.00	79.50	602.00	173.50	488.50	1,440.50

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2012.

En el año 2013 la superficie siniestrada en la JIRCO fue de 12,578.50 ha, de las cuales 4,691 ha pertenecieron al municipio de Tuxpan siendo el mayor afectado. Las causas de los incendios forestales del año 2013 se deben a las actividades agropecuarias y a las fogatas de los visitantes, en algunas ocasiones se tuvieron incendios de manera intencional, todos estos incendios fueron de tipo superficial.

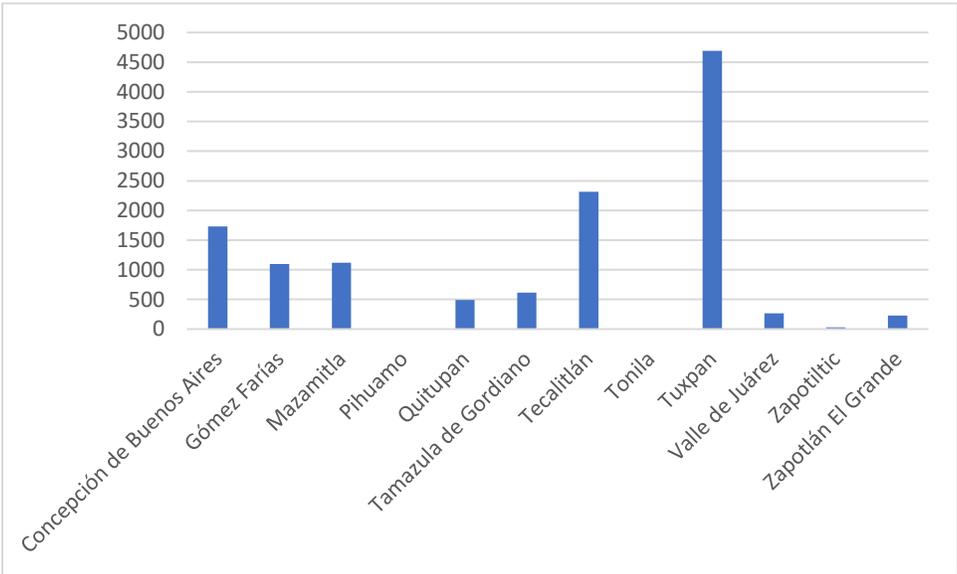


GRÁFICO 8. SUPERFICIE AFECTADA POR INCENDIOS FORESTALES, AÑO 2013
 Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2013.



IMAGEN 14 INCENDIO SUPERFICIAL QUE SE GENERÓ POR LA REALIZACIÓN DE FOGATAS DE PASEANTES
 Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

Tabla 17. Incendios forestales ocurridos en el año 2013

Municipio	Causa	No. incendios	Arbolado adulto (ha)	Renuevo (ha)	Arbustivo (ha)	Herbáceo (ha)	Hojarasca (ha)	Total (ha)
Concepción de Buenos Aires	Actividades agropecuarias	9	6.00	25.00	123.00	35.00	96.00	285.00
	Fogatas	16	355.00	64.00	298.00	85.00	103.50	905.50
	Fumadores	3	50.00	100.00	210.00	0.00	8.00	368.00
	Intencional	8	0.00	0.00	72.00	2.00	97.00	171.00
Total		36	411.00	189.00	703.00	122.00	304.50	1,729.50
Gómez Farías	Actividades agropecuarias	8	10.00	37.00	384.00	50.00	276.00	757.00
	Fogatas	10	0.00	0.00	134.00	4.00	61.00	199.00
	Intencional	7	0.00	45.00	50.00	12.00	28.00	135.00
	Quema de basureros	1	0.00	0.00	0.00	6.00	0.00	6.00
Total		26	10.00	82.00	568.00	72.00	365.00	1,097.00
Mazamitla	Actividades agropecuarias	17	20.00	25.00	150.00	62.00	125.50	382.50
	Fogatas	18	10.00	25.00	225.00	30.50	126.00	421.50
	Intencional	7	0.00	5.00	84.00	10.00	36.00	135.00
	Naturales	1	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	2.00
	Quema de basureros	2	0.00	4.00	56.00	30.00	90.00	180.00
Total		45	30.00	59.00	515.00	134.50	377.50	1,121.00
Quitupan	Actividades agropecuarias	13	28.00	10.00	211.50	72.00	138.50	460.00
	Intencional	3	1.50	0.50	9.00	0.00	3.00	14.00
	Naturales	1	0.00	2.00	10.00	0.00	4.00	16.00
Total		17	29.50	12.50	230.50	72.00	145.50	490.00
Tamazula de Gordiano	Actividades agropecuarias	9	0.50	16.00	137.50	29.00	27.00	210.00
	Fogatas	4	0.00	0.00	23.00	0.00	4.00	27.00
	Fumadores	1	0.00	0.00	0.00	60.00	0.00	60.00
	Intencional	2	20.00	50.00	230.00	0.00	4.00	304.00
	Naturales	1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50
	Otras causas	1	0.00	0.00	5.00	0.00	6.00	11.00
Total		18	20.50	66.00	395.50	89.00	42.50	613.50
Tecalitlán	Actividades agropecuarias	9	3.00	0.00	34.00	80.00	78.00	195.00
	Fogatas	6	120.00	210.00	571.50	166.00	947.00	2,014.50
	Intencional	2	0.00	5.00	85.00	1.00	0.00	91.00
	Naturales	1	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	15.00
Total		18	123.00	215.00	690.50	247.00	1,040.00	2,315.50
Tuxpan	Actividades agropecuarias	2	0.00	0.00	3.00	0.00	3.00	6.00
	Fogatas	2	10.00	0.00	108.00	1,565.00	300.00	1,983.00
	Intencional	2	0.00	0.00	12.00	0.00	30.00	42.00
	Naturales	2	60.00	1.00	513.00	931.00	1,125.00	2,660.00
Total		8	70.00	1.00	636.00	2,496.00	1,458.00	4,691.00
Valle de Juárez	Actividades agropecuarias	2	50.00	50.00	50.00	0.00	5.00	155.00
	Fogatas	1	0.00	0.00	20.00	10.00	10.00	40.00
	Intencional	1	0.00	0.00	9.00	0.00	0.00	9.00
	Naturales	1	0.00	0.00	0.00	0.00	60.00	60.00
Total		5	50.00	50.00	79.00	10.00	75.00	264.00
Zapotiltic	Fogatas	1	0.00	0.00	10.00	0.00	20.00	30.00
Total		1	0.00	0.00	10.00	0.00	20.00	30.00
Zapotlán el Grande	actividades Agropecuarias	5	0.00	1.00	14.50	0.00	0.00	15.50
	Cazadores	2	0.00	0.00	14.00	0.00	0.00	14.00
	Fogatas	7	1.00	10.00	105.50	1.00	11.50	129.00
	Fumadores	4	0.00	0.00	6.00	0.50	2.00	8.50
	Intencional	5	0.00	0.00	54.00	0.00	1.00	55.00
	Quema de basureros	1	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00
Total		24	1.00	11.00	199.00	1.50	14.50	227.00
Tota JIRCO		745	685.50	4,026.50	3,244.00	3,842.50	35.00	12,578.50

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2013.

En el año 2014 la superficie siniestrada en la JIRCO fue de 497.50 ha, siendo Tamazula de Gordiano el municipio más afectado con una superficie de 150.50 ha, esto debido a las actividades agropecuarias.

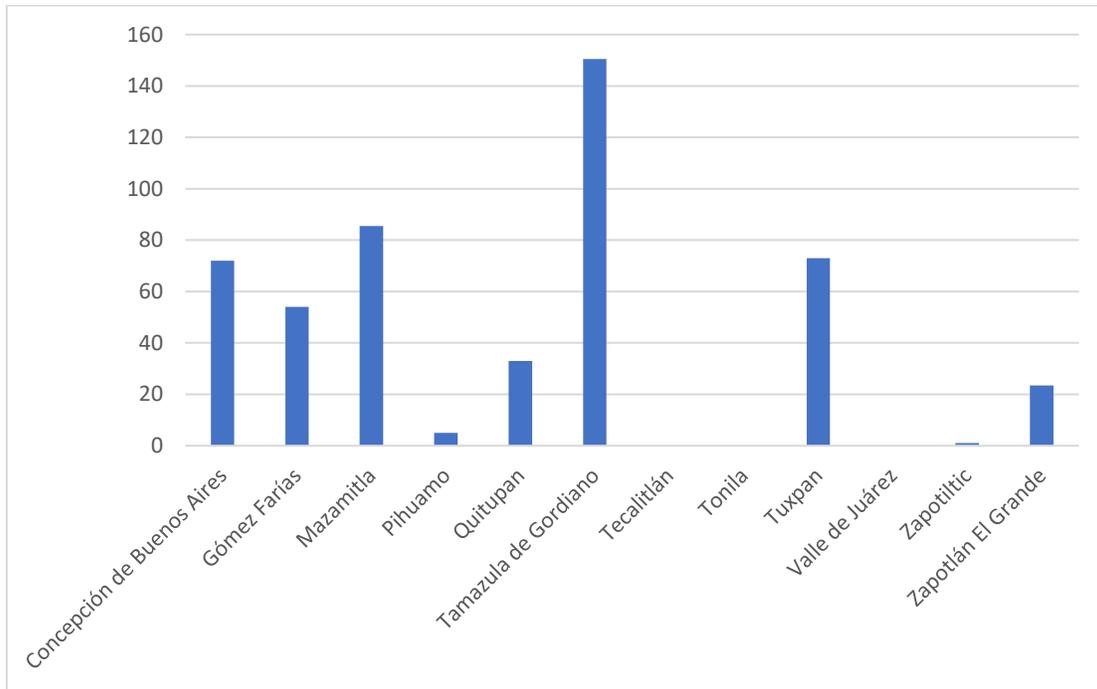


Gráfico 9. Superficie afectada por incendios forestales, año 2014

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2014.



IMAGEN 15 EN ALGUNAS ZONAS EL MATERIAL COMBUSTIBLE, PRODUCTO DE LAS ACÍCULAS ALCANZA 15 CM, HACIÉNDOLO PROPICIO A LA PROLIFERACIÓN DE INCENDIOS DURANTE LA TEMPORADA DE ESTIAJE

Fuente: fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

Tabla 18. Incendios forestales ocurridos en el año 2014

Municipio	Causa	No. incendios	Arbolado adulto (ha)	Renuevo (ha)	Arbustivo (ha)	Herbáceo (ha)	Hojarasca (ha)	Total (ha)
Concepción de Buenos Aires	Actividades Agropecuarias	3	0	0.00	0.50	0.00	2.00	2.50
	Fogatas	3	0	0.00	1.00	1.00	3.50	5.50
	Intencional	4	0	5.00	33.50	0.00	25.00	63.50
	Quema de basureros	1	0	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50
Total		11	0	5.00	35.00	1.00	31.00	72.00
Gómez Farías	Fogatas	1	0	0.00	30.00	10.00	0.00	40.00
	Fumadores	1	0	0.00	1.00	0.00	1.00	2.00
	Naturales	1	0	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50
	Otras actividades productivas	1	0	0.00	0.00	2.00	10.00	12.00
Total		4	0	0.00	31.50	12.00	11.00	54.50
Mazamitla	Actividades Agropecuarias	4	0	1.00	10.50	0.00	5.00	16.50
	Fogatas	2	0	0.00	2.00	5.00	5.50	12.50
	Intencional	6	0	0.00	13.00	0.00	21.50	34.50
	Otras causas	1	0	0.00	15.00	0.00	5.00	20.00
	Quema de basureros	1	0	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00
Total		14	0	1.00	42.50	5.00	37.00	85.50
Pihuamo	Intencional	1	0	0.00	2.50	0.00	2.50	5.00
Total		1	0	0.00	2.50	0.00	2.50	5.00
Quitupan	Actividades Agropecuarias	3	0	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00
	Fogatas	1	0	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00
	Naturales	2	0	1.00	10.00	5.00	12.00	28.00
Total		6	0	1.00	10.00	5.00	17.00	33.00
Tamazula de Gordiano	Actividades Agropecuarias	7	3	2.00	47.00	20.00	26.00	98.00
	Fogatas	1	0	0.00	3.00	0.00	1.00	4.00
	Fumadores	1	0	0.00	5.00	0.00	0.00	5.00
	Intencional	2	0	0.00	12.00	10.00	17.00	39.00
	Naturales	2	0	0.00	2.00	0.00	2.50	4.50
Total		13	3	2.00	69.00	30.00	46.50	150.50
Tuxpan	Actividades Agropecuarias	1	0	0.00	73.00	0.00	0.00	73.00
Total		1	0	0.00	73.00	0.00	0.00	73.00
Zapotiltic	Intencional	1	0	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
Total		1	0	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
Zapotlán el Grande	Actividades Agropecuarias	1	0	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50
	Cazadores	1	0	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50
	Fogatas	8	0	0.50	17.00	3.00	0.00	20.50
	Intencional	1	0	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00
TOTAL		11	0	0.50	19.00	4.00	0.00	23.50
Total JIRCO		62	3	9.5	283.5	57	145	498.00

Fuente: CONAFOR, 2014.

En el año 2015 la superficie siniestrada por los incendios forestales fue de 872 ha, de las cuales, el municipio de Gómez Farías fue el más afectado con una superficie de 235 ha, debido a las actividades agropecuarias que se realizan en esa zona.

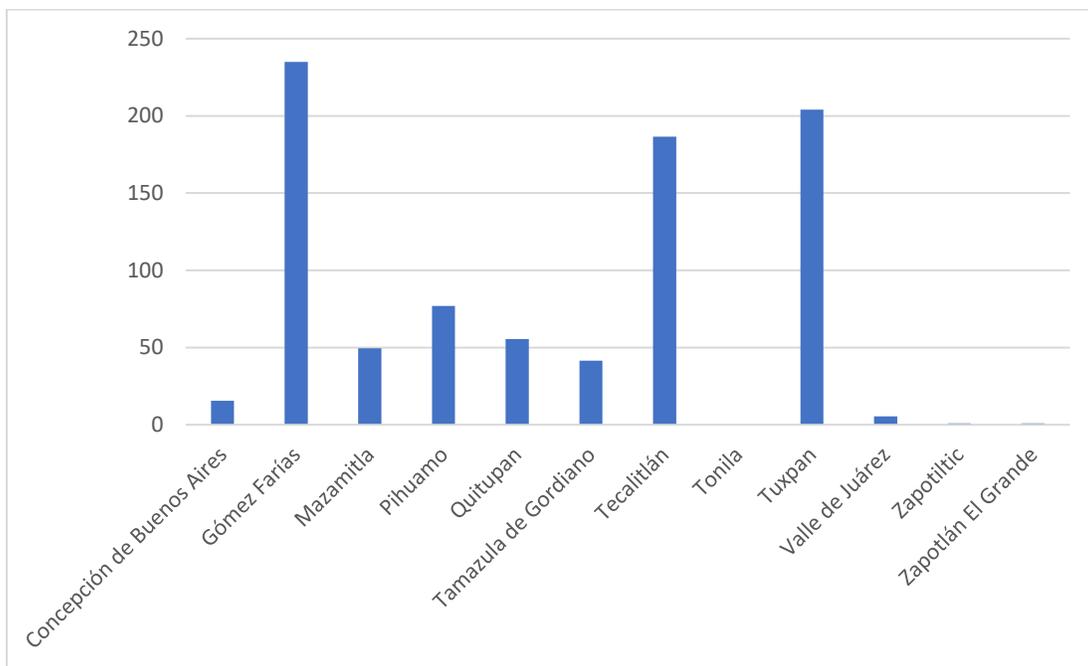


Gráfico 10. Superficie afectada por incendios forestales, año 2015

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2015.



IMAGEN 16 APERTURA DE ESCAMAS DE LOS CONOS, INDUCIÉNDOSE LA REGENERACIÓN NATURAL

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

Tabla 19. Incendios forestales ocurridos en el año 2015

Municipio	Causa	No. incendios	Arbolado adulto (ha)	Renuevo (ha)	Arbustivo (ha)	Herbáceo (ha)	Hojarasca (ha)	Total (ha)
Concepción de Buenos Aires	Fogatas	4	0.00	0.00	1.50	0.00	7.00	8.50
	Actividades Agropecuarias	4	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	7.00
Total		8	0.00	0.00	1.50	0.00	14.00	15.50
Gómez Farías	Fogatas	3	0.00	0.50	116.00	1.00	116.00	233.50
	Actividades Agropecuarias	1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50
Total		4	0.00	0.50	116.00	1.00	117.50	235.00
Mazamitla	Actividades Agropecuarias	3	0.00	2.50	2.00	0.00	4.50	9.00
	Fogatas	4	0.00	0.00	10.00	8.50	12.50	31.00
	Fumadores	1	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.50
	Quema de basureros	1	0.00	0.00	8.00	1.00	0.00	9.00
Total		9	0.00	2.50	20.00	10.00	17.00	49.50
Pihuamo	Fogatas	1	0.00	0.00	10.50	15.00	0.00	25.50
	Actividades Agropecuarias	2	0.00	0.00	25.00	8.00	18.50	51.50
Total		3	0.00	0.00	35.50	23.00	18.50	77.00
Quitupan	Actividades Agropecuarias	2	0.00	2.00	0.00	0.00	35.50	37.50
	Fogatas	4	0.00	0.00	0.00	6.50	11.50	18.00
Total		6	0.00	2.00	0.00	6.50	47.00	55.50
Tamazula de Gordiano	Actividades Agropecuarias	1	0.00	0.00	3.00	1.50	0.00	4.50
	Fogatas	4	0.00	0.00	9.00	22.00	6.00	37.00
Total		5	0.00	0.00	12.00	23.50	6.00	41.50
Tecalitlán	Fogatas	7	0.00	0.00	65.50	0.00	118.00	183.50
	Actividades Agropecuarias	1	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	3.00
Total		8	0.00	0.00	68.50	0.00	118.00	186.50
Tecalitlán	Fogatas	1	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50	1.00
	Actividades Agropecuarias	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.50
Total		2	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	1.50
Tuxpan	Fogatas	2	0.00	0.00	69.00	32.00	70.00	171.00
	Actividades Agropecuarias	1	0.00	0.00	11.00	8.00	14.00	33.00
Total		3	0.00	0.00	80.00	40.00	84.00	204.00
Valle de Juárez	Actividades Agropecuarias	2	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	5.50
	Total	2	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	5.50
Zapotiltic	Actividades Agropecuarias	1	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
Total		1	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
Zapotlán el Grande	Fogatas	2	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
	Total	2	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00
Total JIRCO		53	0.00	5.00	335.50	104.50	428.50	873.50

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2015.

En el año 2016, los municipios de la JIRCO sufrieron afectaciones por incendios forestales en una superficie de 6,589.99 ha, debido principalmente a las actividades agropecuarias resultando la vegetación herbácea y arbustiva las más vulnerables.

Tabla 20. Incendios forestales ocurridos en el año 2016

Municipio	Causa	No incendios	Renuevo (ha)	Arbustivo (ha)	Herbáceo (ha)	Hojarasca (ha)	Suelo orgánico (ha)	Total (ha)
Concepción de Buenos Aires	Actividades Agropecuarias	17	5.50	18.81	16.61	164.38		205.30
	Fogatas	3		8.80		36.83		45.63
Total		20	5.50	27.61	16.61	201.21	0.00	250.93
Gómez Farías	Actividades Agropecuarias	5	0.97	3.66	3.24	10.67		18.54
	Fogatas	17	28.74	59.40	5.48	310.15	1.00	404.77
Total		22	29.71	63.06	8.72	320.82	1.00	423.31
Mazamitla	Actividades Agropecuarias	16	8.31	95.10	5.00	572.82		681.23
	Fogatas	11	5.16	5.00		154.11		164.27
Total		27	13.47	100.10	5.00	726.93	0.00	845.50
Pihuamo	Actividades Agropecuarias	5	0.98	35.00		162.96		198.94
	Fogatas	2		45.50		36.52		82.02
Total		7	0.98	80.50		199.48	0.00	280.96
Quitupan	Actividades Agropecuarias	3		14.30		65.96		80.26
	Fogatas	2		2.80		3.52		6.32
Total		5		17.10		69.48	0.00	86.58
Tamazula de Gordiano	Actividades Agropecuarias	16	3.76	38.81	9.08	275.58		327.23
	Fogatas	10	9.00	826.77	335.23	567.37		1,738.37
	Fumadores	1		1.20	1.00			2.20
	Otras actividades productivas	1				3.67		3.67
Total		28						2,071.47
Tecalitlán	Actividades Agropecuarias	15	13.00	250.98	47.39	650.10		961.47
	Fogatas	7		22.05	20.00	79.03		121.08
Total		22	13.00	273.03	67.39	729.13	0.00	1,082.55
Tonila	Fogatas	1		6.45				6.45
	Actividades Agropecuarias	2		18.89	29.00	58.15		106.04
Total		3		25.34	29.00	58.15	0.00	112.49
Tuxpan	Actividades Agropecuarias	5	1.00	110.00	100.00	152.60		363.60
	Fogatas	3		81.26	6.00	17.65		104.91
	Fumadores	1				46.54		46.54
Total		9	1.00	191.26	106.00	216.79	0.00	515.05
Valle de Juárez	Actividades Agropecuarias	4	0.88	60.00	100.00	57.90		218.78
	Fogatas	2		3.00	6.60	7.52		17.12
Total			0.88	63.00	106.60	65.42	0.00	235.90
Zapotiltic	Actividades Agropecuarias	2		26.00				26.00
	Fogatas	1				48.09		48.09
Total		3		26.00		48.09		74.09
Zapotlán el Grande	Actividades Agropecuarias	4		6.68		5.27		11.95
	Fogatas	11	30.26	109.83	71.00	388.12		599.21
Total		15	30.26	116.51	71.00	393.39		611.16
Total JIRCO		161	94.8	983.51	410.32	3,028.89	1	6,589.99

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016.

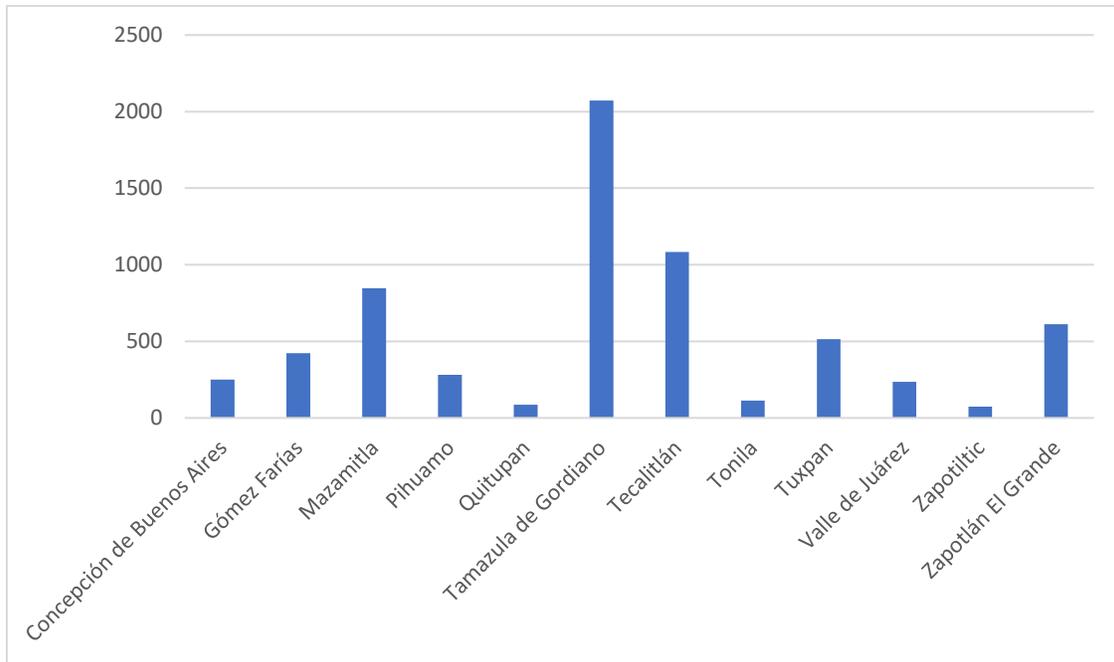


Gráfico 11. Superficie afectada por incendios forestales, año 2016

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2016.

Durante el año 2017 la superficie afectada por incendios forestales fue de 12,413.88 ha, siendo las actividades agropecuarias la causa principal de éstos.

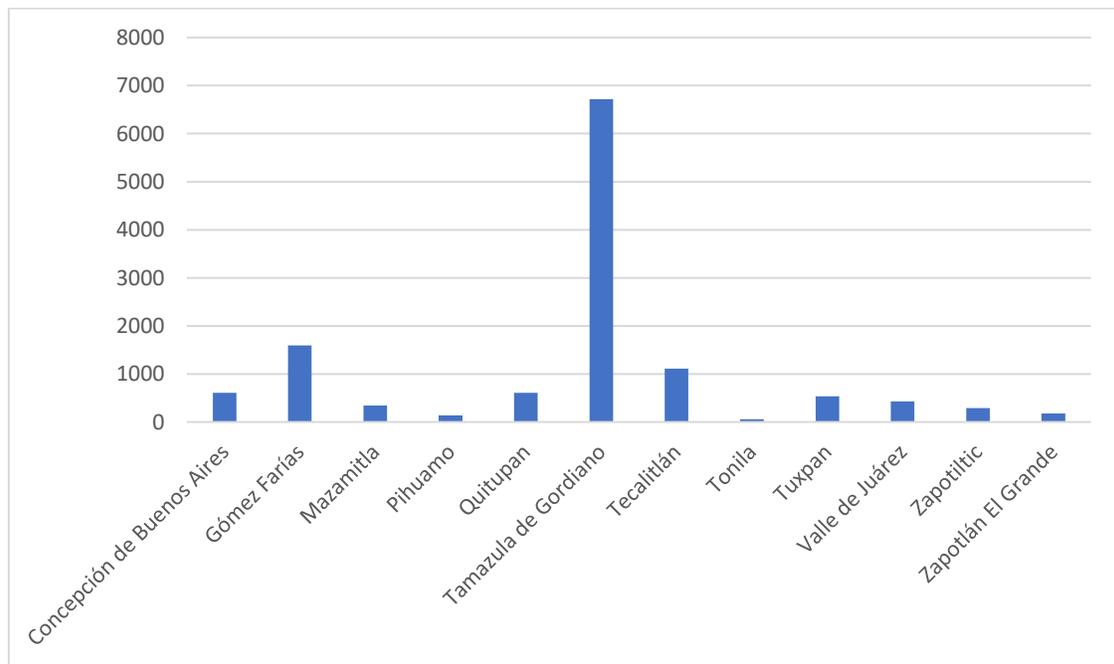


Gráfico 12. Superficie afectada por incendios forestales, año 2017

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2017.

Tabla 21. Incendios forestales ocurridos en el año 2017

Municipio	Causa	No. incendios	Arbolado adulto (ha)	Renuevo (ha)	Arbustivo (ha)	Herbáceo (ha)	Hojarasca (ha)	Total (ha)
Concepción de Buenos Aires	Actividades Agropecuarias	16	5.00	72.00	29.10	5.00	392.74	503.84
	Fogatas	3	0.00	3.62	1.19	0.00	94.92	99.73
	Actividades Agropecuarias	1	0.00	0.00	0.00	0.00	3.84	3.84
Total		20	5.00	75.62	30.29	5.00	491.50	607.41
Gómez Farías	Actividades Agropecuarias	6	4.10	3.01	62.85	2.95	10.00	82.91
	Fogatas	9	133.38	55.00	232.40	10.39	1,049.49	1,480.66
	Fumadores	1	0.00	5.00	0.00	0.00	23.38	28.38
Total		16	137.48	63.01	295.25	13.34	1,082.87	1,591.95
Mazamitla	Actividades Agropecuarias	14	0.00	11.00	40.05	29.19	216.26	296.50
Mazamitla	Fogatas	4	0.00	0.00	36.32	0.00	12.97	49.29
Total		18	0.00	11.00	76.37	29.19	229.23	345.79
Pihuamo	Actividades Agropecuarias	2	2.00	49.00	0.00	0.00	75.31	126.31
	Fogatas	7	0.00	5.00	52.34	10.00	277.23	344.57
Total		9	2.00	54.00	52.34	10.00	352.54	470.88
Tamazula de Gordiano	Actividades Agropecuarias	8	0.00	3.00	274.32	100.00	777.97	1,155.29
	Fogatas	2	10.00	10.00	2,500.00	200.02	2,617.39	5,337.41
	Naturales	1	0.00	0.00	0.00	0.00	4.86	4.86
	Otras actividades productivas	1	5.00	3.00	0.00	64.46	150.00	222.46
Total		12	15.00	16.00	2,774.32	364.48	3,550.22	6,720.02
Tecalitlán	Actividades Agropecuarias	4	0.00	5.00	0.00	120.00	306.07	431.07
	Fogatas	7	0.00	14.88	158.40	18.92	476.66	668.86
	Fumadores	1	0.00	2.00	0.00	0.00	11.29	13.29
Total		12	0.00	21.88	158.40	138.92	794.02	1,113.22
Tuxpan	Actividades Agropecuarias	1	0.00	0.00	10.66	0.00	0.00	10.66
	Fogatas	4	0.00	0.00	162.91	60.00	245.55	468.46
Total		5	0.00	0.00	173.57	60.00	245.55	479.12
Valle de Juárez	Fogatas	6	0.00	10.00	329.01	0.00	91.15	430.16
Total		6	0.00	10.00	329.01	0.00	91.15	430.16
Zapotiltic	Fogatas	2	4.00	5.00	50.00	25.01	204.00	288.01
Total		2	4.00	5.00	50.00	25.01	204.00	288.01
Zapotlán el Grande	Actividades Agropecuarias	5	0.00	0.00	129.59	0.00	37.64	167.23
	Fogatas	3	0.00	0.00	4.65	2.27	0.00	6.92
Total		8	0.00	0.00	134.24	2.27	37.64	174.15
Total JIRCO		108	163.48	256.51	4,073.79	648.21	7,078.72	12,220.71

Fuente: CONAFOR, 2017.

En el año 2018, la superficie afectada por los incendios forestales ocurridos en los municipios que cubre la JIRCO fue de 2,833 ha, destacando las causas por la actividad agrícola y fogatas por paseantes. El municipio de Tecalitlán fue el más afectado con una superficie de 827 ha.

Tabla 22. Incendios forestales ocurridos en el año 2018

Municipio	Causa	No. incendios	Total superficie incendiada (ha)
Concepción de Buenos Aires	Actividades agrícolas	4	264.00
	Fogatas	2	13.00
	Fumadores	1	3.00
Total		7	280.00
Gómez Farías	Actividades agrícolas	1	2.00
	Fogatas	6	228.00
	Fumadores	1	1.00
	Quema de basurero	1	92.00
Total		9	323.00
Mazamitla	Fogatas	13	77.00
	Fumadores	2	3.00
	Intencional	1	15.00
Total		16	95.00
Quitupan	Fogatas	4	140.00
Total		4	140.00
Tamazula de Gordiano	Actividades agrícolas	6	105.00
	Fogatas	5	207.00
	Fumadores	5	40.00
Total		16	352.00
Tecalitlán	Actividades agrícolas	4	275.00
	Fogatas	7	512.00
	Fumadores	2	40.00
Total		13	827.00
Tuxpan	Actividades agrícolas	2	141.00
	Fogatas	4	70.00
	Fumadores	1	284.00
	Intencional	1	20.00
Total		8	515.00
Valle de Juárez	Fogatas	1	14.00
	Actividades agrícolas	1	7.00
Total		2	21.00
Zapotiltic	Fogatas	1	223.00
Total		1	223.00
Zapotlán el Grande	Actividades agrícolas	8	43.00
	Fogatas	1	3.00
	Fumadores	1	2.00
	Intencional	1	5.00
	Quema de basurero	1	4.00
Total		12	57.00
Total JIRCO		88	2,833.00

Fuente: elaboración propia con base a información de SEMADET, 2018.

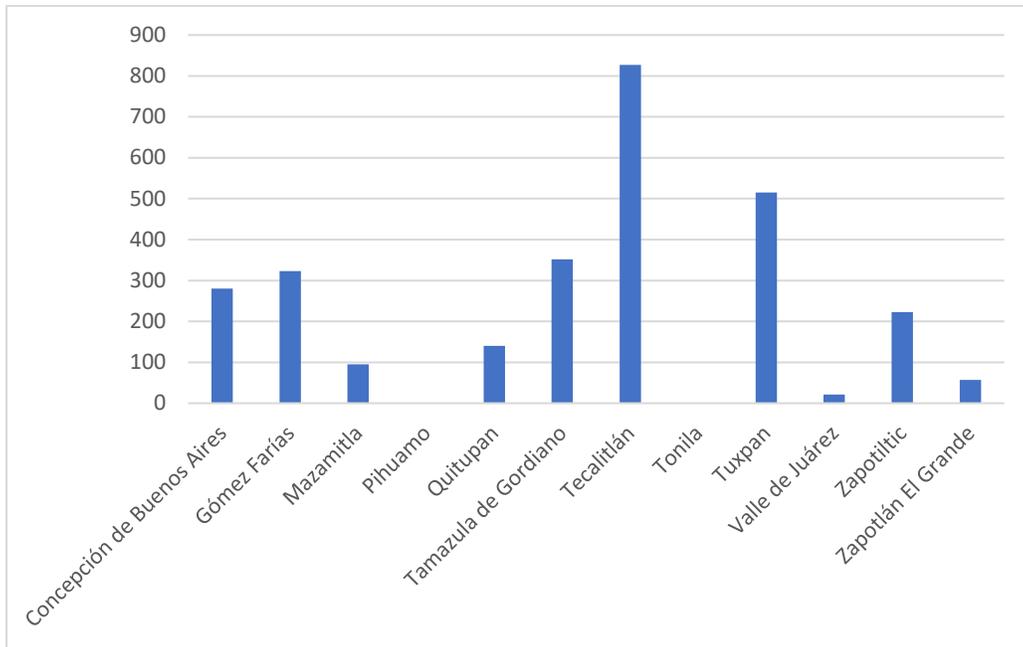


Gráfico 13. Superficie afectada por incendios forestales, año 2018

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2018.

Los datos reportados para el año 2019, muestran que la superficie afectada por incendios forestales fue de 7,419.14 ha, siendo los incendios de tipo superficial y causados por fogatas y las actividades agrícolas.

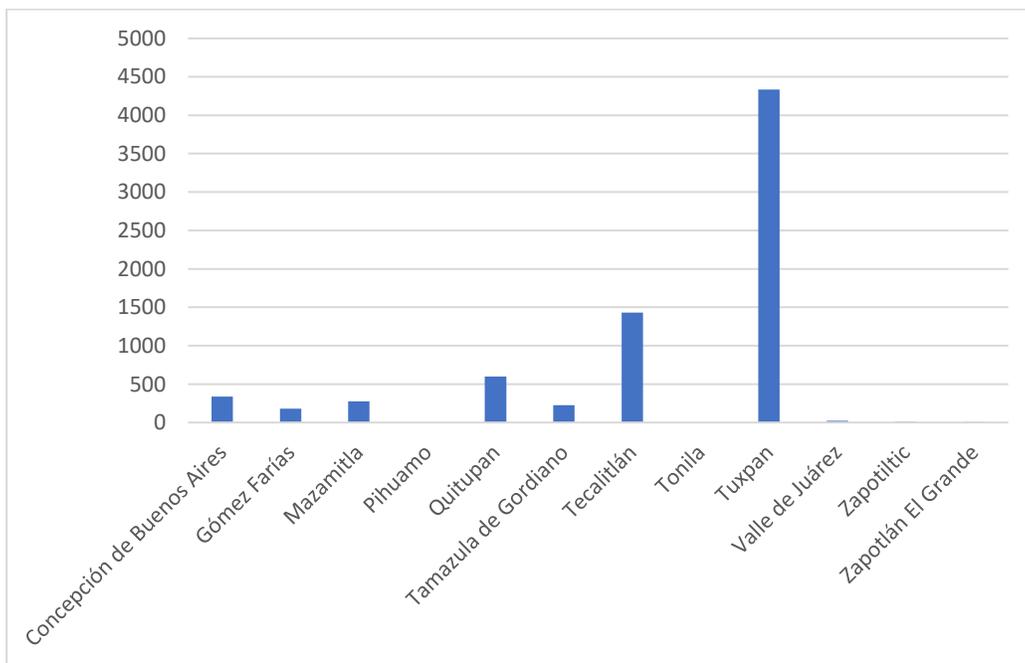


Gráfico 14. Superficie afectada por incendios forestales, año 2019

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2019.

Tabla 23. Incendios forestales ocurridos en el año 2019

Municipio	Causa	No. incendios	Arbolado adulto (ha)	Renuevo (ha)	Arbustivo (ha)	Herbáceo (ha)	Hojarasca (ha)	Suelo orgánico (ha)	Total (ha)
Concepción de Buenos Aires	Fogatas	11	0.00	1.27	16.22	0.00	358.23	0.00	375.72
	Total	11	0.00	1.27	16.22	0.00	358.23	0.00	375.72
Gómez Farías	Actividades agrícolas	4	0.00	0.00	40.64	10.00	51.00	0.00	101.64
	Causas naturales	1	0.00	0.00	0.00	0.00	3.63	0.00	3.63
	Fogatas	8	0.00	1.00	98.90	0.00	120.14	0.00	220.04
	Fumadores	2	0.00	0.00	0.00	0.00	38.67	0.00	38.67
Total	15	0.00	1.00	139.54	10.00	213.44	0.00	363.98	
Mazamitla	Actividades agrícolas	3	0.00	0.07	0.00	0.00	36.35	0.00	36.42
	Fogatas	5	0.00	2.04	0.00	4.00	232.30	0.00	238.34
Total	8	0.00	2.11	0.00	4.00	268.65	0.00	274.76	
Quitupan	Actividades agrícolas	1	0.00	0.00	148.98	0.00	150.00	0.00	298.98
	Fogatas	3	0.00	0.00	128.34	10.00	159.42	0.00	297.76
Total	4	0.00	0.00	277.32	10.00	309.42	0.00	596.74	
Tamazula de Gordiano	Actividades agrícolas	4	0.00	0.00	71.83	15.00	38.13	38.00	162.96
	Fogatas	8	2.00	2.30	15.54	12.64	28.58	0.00	61.06
Total	12	2.00	2.30	87.37	27.64	66.71	38.00	224.02	
Tecalitlán	Actividades agrícolas	4	0.00	0.00	202.65	100.00	634.68	0.00	937.33
	Fogatas	5	0.00	0.00	1,068.27	276.40	271.67	1.50	1,617.84
Total	9	0.00	0.00	1,270.92	376.40	906.35	1.50	2,555.17	
Tuxpan	Actividades agrícolas	3	0.00	0.00	20.94	20.00	409.93	0.00	450.87
	Fogatas	6	0.00	500.00	1,043.26	470.00	2,904.53	0.00	4,917.79
Total	9	0.00	500.00	1,064.20	490.00	3,314.46	0.00	5,368.66	
Valle de Juárez	Actividades agrícolas	2	0.00	0.00	5.00	0.00	16.83	0.00	21.83
Total	2	0.00	0.00	5.00	0.00	16.83	0.00	21.83	
Zapotiltic	Fogatas	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.56	10.56
Total	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.56	
Zapotlán el Grande	Fogatas	3	0.00	2.71	1.20	0.00	0.00	0.90	4.81
Total	3	0.00	2.71	1.20	0.00	0.00	0.90	4.81	
Total JIRCO		74	2.00	509.39	2,861.77	918.04	5,454.09	50.96	9,796.2

Fuente: elaboración propia con base a información de SEMADET, 2019.

Tabla 24. Incendios ocurridos en el año 2020

Municipio	Causa	No. incendios	Arbolado adulto (ha)	Renuevo (ha)	Arbustivo (ha)	Herbáceo (ha)	Hojarasca (ha)	Total (ha)
Concepción de Buenos Aires	Actividades agrícolas	10	0	3	0	0	61.58	64.58
	Fogatas	16	0	1.00	0.30	1.63	89.76	92.69
	Otras actividades productivas	0	0	0	0	0.18	0	0.18
Total		26	0	162.4	105.39	28.18	456.99	752.96
Gómez Farías	Actividades agrícolas	18	0	6.48	115.96	20	30.79	173.23
	Fogatas de paseantes	16	0	159.40	105.39	28	395.41	688.20
Total		34	0	165.88	221.35	48	426.2	861.43
Mazamitla	Actividades agrícolas	7	0	0	16.30	0	32.90	49.20
	Fogatas	6	0	10	0	0	136.63	146.63
	Fumadores	1	0	0	0	0	1.57	1.57
Total		14	0	10	16.30	0	171.1	197.4
Quitupan	Actividades agrícolas	5	0	5	153.07	0	0.15	158.22
	Fogatas	8	5	0	80.68	5	42.6	133.28
Total		13	5	5	233.75	5	42.75	291.50
Tamazula de Gordiano	Actividades agrícolas	11	0	0	150.70	36.83	151.02	338.55
	Fogatas	12	0	1	30.90	5.50	167.02	204.42
	Causas naturales	1	0	0	0	0	0.52	0.52
Total		24	0	1	181.6	42.33	318.56	542.94
Tecalitlán	Actividades agrícolas	7	0	37.60	44.40	21.00	413.87	516.87
	Fogatas	4	0	5.00	164.30	61.63	122.30	353.23
	Otras actividades productivas	1	0	0	0	0	7.27	7.27
Total		12	0	42.6	208.7	82.63	543.44	877.37
Tuxpan	Actividades agrícolas	1	0	0	0	0	12.00	12.00
	Fogatas	1	0	0	0	0	14.30	14.30
Total		2	0	0	0	0	26.30	26.30
Valle de Juárez	Actividades agrícolas	2	0	0	2.80	0	4.92	7.72
	Fogatas	2	0	0	18.30	0	22.22	40.50
Total		4	0	0	21.10	0	27.14	48.22
Zapotiltic	Actividades agrícolas	4	0	0	255.25	20.00	35.6	310.85
	Fogatas	2	0	0	0.50	20.5	0	21.00
Total		6	0	0	255.75	40.5	35.6	331.85
Zapotlán el Grande	Actividades agrícolas	9	0	0	41.68	4.46	0	46.14
	Fogatas	14	0	0	101.82	1.00	50.00	152.82
Total		23	0	0	143.5	5.46	50.00	198.96
Total JIRCO		166	5	228.48	1,312.35	230.99	1,831	3,608.43

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

III. Semblanza temporada 2020

En 2020 se presentaron un total de 166 incendios en los municipios que comprenden la JIRCO, dentro de los cuales Gómez Farías presentó el mayor número con 35 comparando

con Tonila donde solo se tuvo una conflagración, contrastando la información de incendios ocurridos con la superficie afectada, llama la atención que Gómez Farías ocupó el primer lugar en cuanto a número sin embargo en superficie afectada pasa al segundo lugar con el 23.87% y más aún el municipio de Concepción de Buenos Aires ocupó el segundo lugar en cuanto a número con 28, sin embargo, fue relativamente baja la afectación ocupando el octavo lugar con solo el 4.36% del total de la zona.

Tabla 25. Incendios ocurridos en 2020 y superficie afectada

MUNICIPIO	INCENDIOS (Núm)	SUPERFICIE AFECTADA (ha)	SUPERFICIE AFECTADA (%)
Gómez Farías	35	861.43	23.87
Concepción de Buenos Aires	28	157.45	4.36
Mazamitla	14	197.40	5.47
Pihuamo	2	69.20	1.92
Quitupan	13	291.50	8.08
Tamazula de Gordiano	24	543.49	15.06
Tecalitlán	14	877.37	24.31
Tonila	1	5.26	0.15
Tuxpan	2	26.30	0.73
Valle de Juárez	4	48.22	1.34
Zapotiltic	6	331.85	9.20
Zapotlán el Grande	23	198.96	5.51
TOTAL	166	3,608.43	100

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.



IMAGEN 17 INCENDIO OCURRIDO EN EL PREDIO SAN GREGORIO. MPIO. DE GÓMEZ FARÍAS.

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

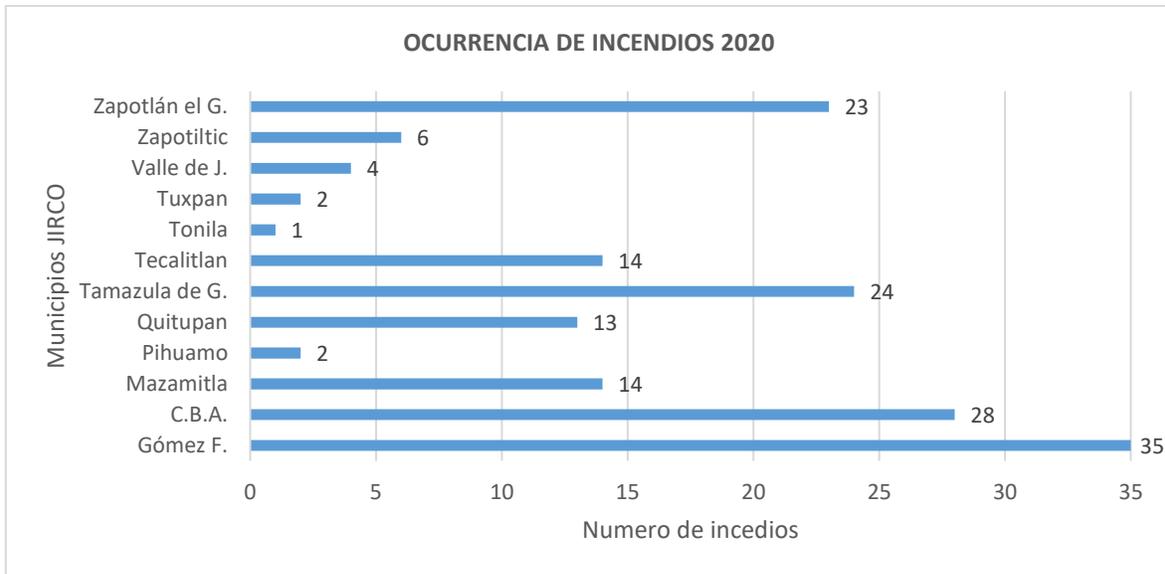


Gráfico 15. Incendios ocurridos por municipio en 2020

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2019.



IMAGEN 18 INCENDIO DE COPA, PARAJE SAN GREGORIO, MUNICIPIO DE GÓMEZ FARÍAS

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

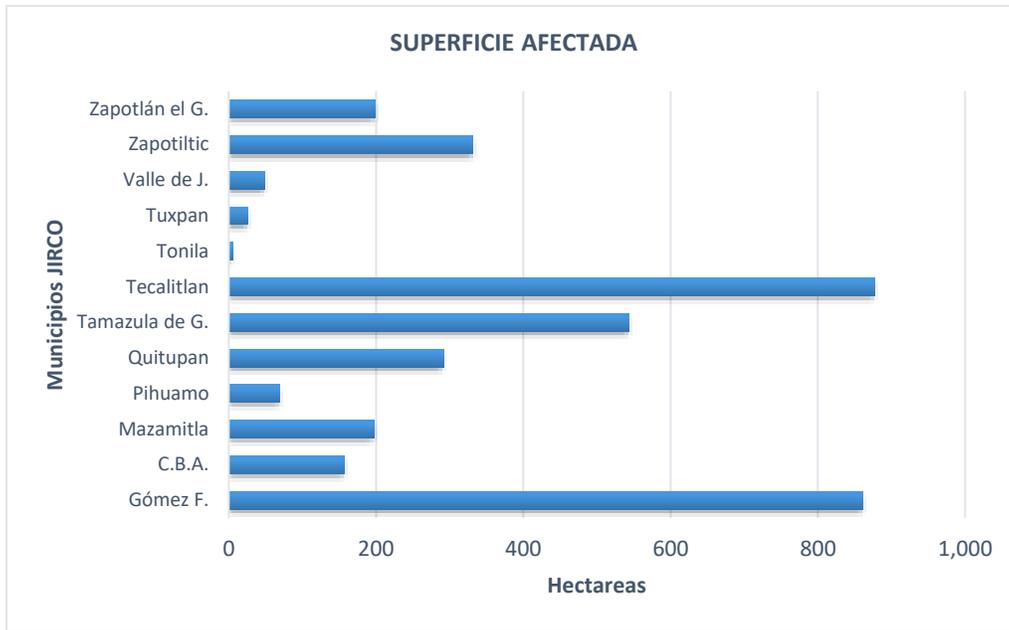


Gráfico 16. Superficie afectada por incendios ocurridos en 2020

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2019.

Con relación a las causas de los incendios, estos obedecen prácticamente en un 50% a fogatas causadas por paseantes mientras que el 47.8% ocurrió debido actividades agropecuarias, y en un mínimo porcentaje a otras causas tales como actividades productivas (forestales), fumadores, así como un registro de quema basurero.

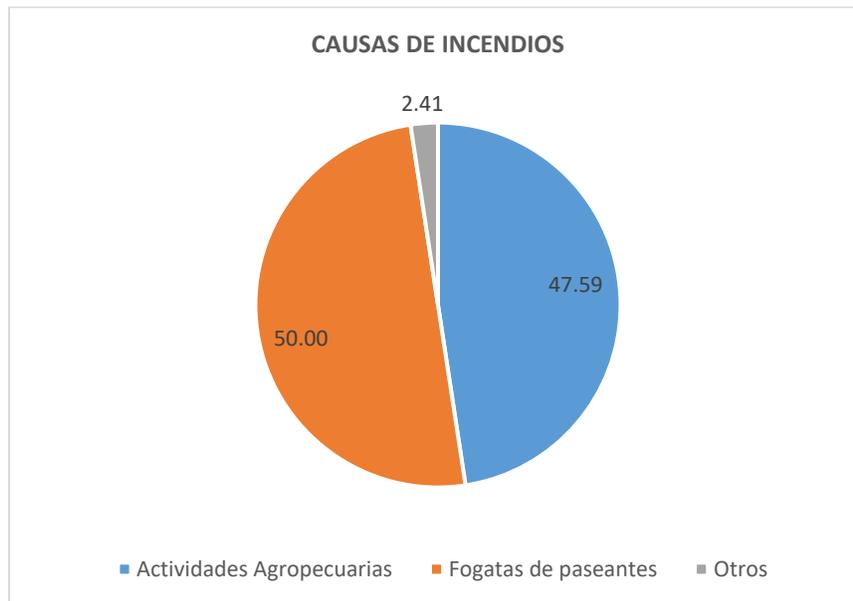


Gráfico 17. Causas que provocaron incendios forestales en 2020

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2019.

i. Brigadas participantes en el programa de manejo del fuego

Para el presente ciclo, se tuvo la colaboración de 13 brigadas que estuvieron coordinadas por la estructura del Consejo Forestal Regional Sur-Sureste. Destacando la actividad de la brigada JIRCO CBA que combatió en 35 incendios, de la misma forma la brigada SEMADET Sureste en 29 de ellos.

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 preventivo de incendios, 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 la zona del Nevado de Colima. Ésta mecánica de trabajo es difícil aplicarla en otras zonas debido a las diversas condiciones económico-sociales y al tipo de propiedad existente.

Tabla 26. Brigadas de combate participantes en 2020 e incendios atendidos

DEPENDENCIA	BRIGADA	INCENDIOS ATENDIDOS (Núm.)
Asociación Regional de Silvicultores.	ARS 11	15
Comisión Nacional Forestal.	Delta 12	23
Particular.	Eliseos	6
Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana.	JIRCO CBA	35
	JIRCO Quitupan	16
	JIRCO Los Mazos	0
Asociación Regional de Silvicultores en coordinación con el H. Ayuntamiento de Gómez Farías.	ARS-Ayto. Gómez Farías (rural)	17
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial en coordinación con la Asociación Regional de Silvicultores y H. Ayuntamientos.	SEMADET-ARS-Atto. Mazamitla	13
	SEMADET-ARS-Ayto. Tamazula	6
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial en coordinación con el H. Ayuntamiento de Tecalitlán	SEMADET-Ayto. Teca	13
	SEMADET-Ayto. Zapotlán	16
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.	SEMADET Lagunas	3
	SEMADET Sur	22
	SEMADET Sureste	29
TOTAL		215

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

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.

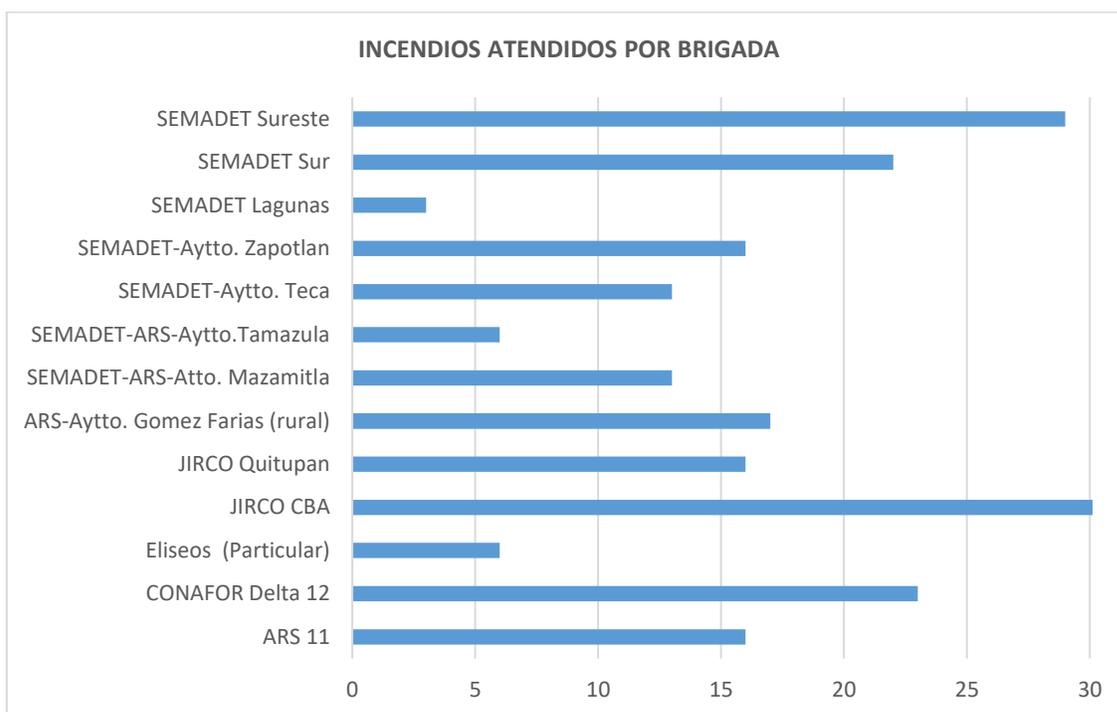


Gráfico 18. Brigadas para combate e incendios atendidos en la temporada 2020

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.



IMAGEN 19 ENTREGA DE INFORMACIÓN REFERENTE A LAS RESTRICCIONES DE QUEMAS AGROPECUARIAS, EJIDO LOS MAZOS. MPIO. DE TUXPAN

Fuente: fotografías de María del Rosario Beltrán Aldaco/Carlos A. Chávez Ramos

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., cabe señalar que de los 166 incendios que se presentaron en la zona, en 56 de ellos (34%) fueron atendidos sin apoyo, es decir de manera individual por cada una de las brigadas especificadas en la gráfica anterior.

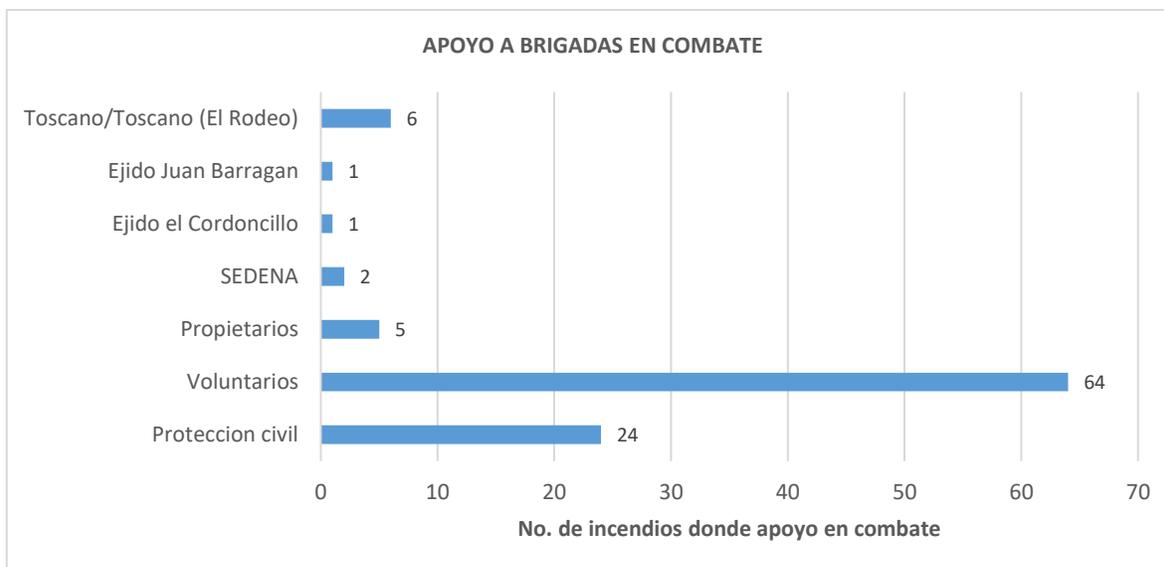


Gráfico 19. Brigadas que apoyaron en el combate de incendios forestales

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

ii. 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 98% 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 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, por lo que este pico para el presente ciclo se presentó en abril-mayo, observándose las mayores contingencias en la segunda quincena de mayo.

Tabla 27. 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.

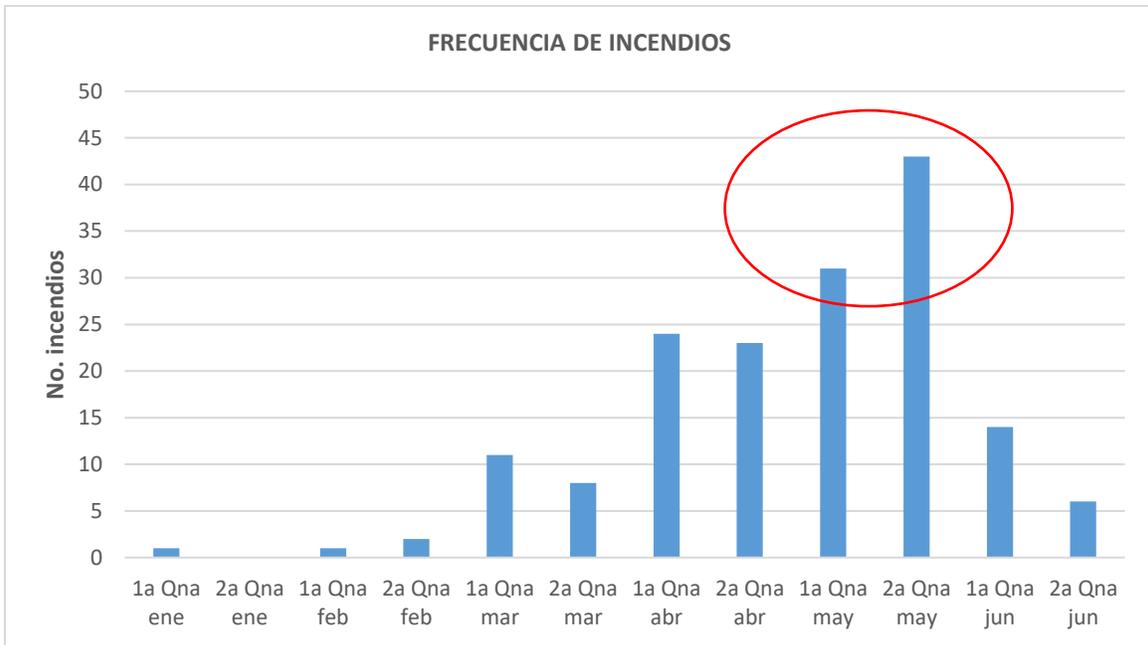


Gráfico 20. Periodos de ocurrencia de incendios forestales

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

En cuanto a los horarios de ocurrencia de incendios, el 45% se presentan entre las 13:00 y 17:00 horas, alcanzando su pico máximo para esta temporada a las 17:00 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 por lo que en la mayoría de ellos llegan a prolongarse hasta la media noche.



IMAGEN 20 CONTRAFUEGO EN INCENDIO OCURRIDO EN EL MUNICIPIO DE GÓMEZ FARÍAS

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

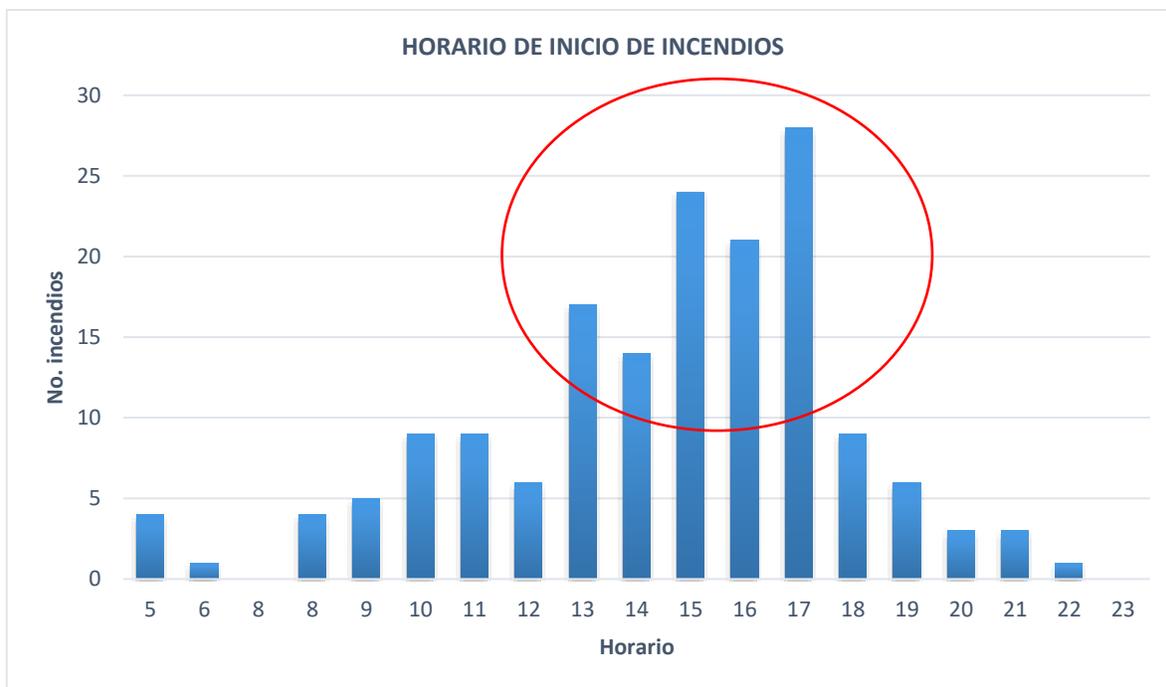


Gráfico 21. Horario de ocurrencia de incendios

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

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.

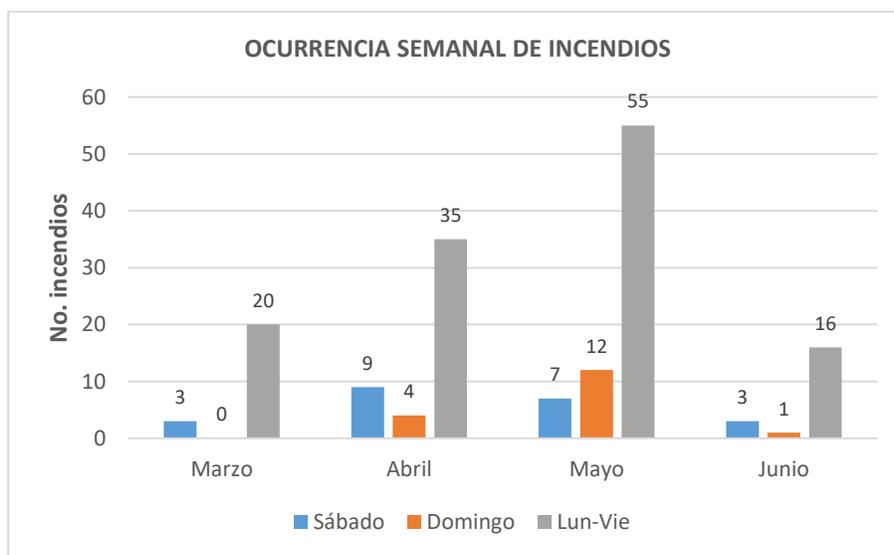


Gráfico 22. Ocurrencia semanal de incendio durante la temporada

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

Referente a la duración promedio del combate de los incendios forestales para el presente periodo, esta fue de aproximadamente de 6 horas. Para el caso específico del municipio de Zapotiltic el promedio se incrementa debido al incendio que se suscitó en el paraje “La virgencita” el cual inició el 6 de abril y concluyó el 10, es decir tuvo una duración de 98.15 horas.

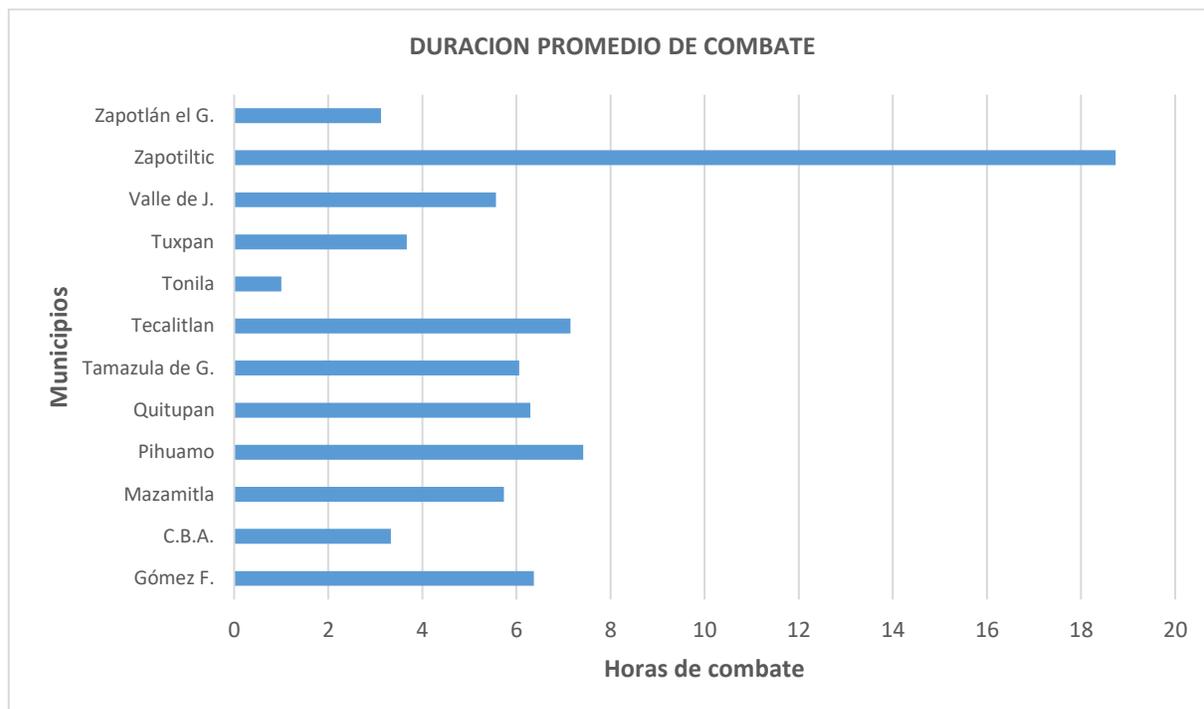


Gráfico 23. Duración promedio de combate de incendios forestales
 Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

iii. Aplicación de tecnologías en combate de incendios forestales

En el año 2020 se realizaron pruebas por parte del equipo técnico de la JIRCO en la aplicación de tecnologías mediante apoyo con dron para el combate de incendios forestales. Una de estas pruebas se realizó en el incendio ocurrido en el paraje denominado “El río” en el municipio de Quitupan donde se afectaron 23.1 hectáreas en un bosque de encino, combatiendo la brigada JIRCO Quitupan.

En el evento se realizaron vuelos de dron; con base a las observaciones realizadas en tiempo real desde el aire, se tomaron decisiones en coordinación con el cabo de la brigada para seguir o replantear el plan de combate; con esta tecnología se obtuvieron resultados favorables tales como:

- El incendio se liquidó en un tiempo menor del previsto

- Se evitó poner en riesgo a elementos de la brigada pues se realizaron actividades de exploración en lugares y/o puntos de riesgo.
- Los elementos de la brigada presentaron menor desgaste físico en su desplazamiento a los puntos de combate, pues se acortaron distancias con las indicaciones en tiempo real.
- Disminución de superficie afectada, ahorro de combustible, alimentos, etc.



IMAGEN 21 COMBATE DE INCENDIO CON APOYO DE TECNOLOGÍA MEDIANTE USO DE DRON. MPIO. DE QUITUPAN

Fuente: fotografías de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

Tabla 28. Principales ventajas y desventajas en el uso de drones en incendios forestales

Ventajas	Desventajas
Bajo costo de operación en comparación con el uso de helicópteros convencionales.	Independientemente del modelo, la duración de la batería es una limitante para su uso continuo, sobre todo en incendios de gran magnitud.
Versatilidad para su despegue y aterrizaje en espacios limitados	Su uso se restringe a la luz de día.
Sin restricción para su aplicación en cualquier tipo de incendio.	Por la tecnología y constante actualización de software, es necesario cierto nivel de conocimientos y capacitación del operador.
Disminuye notablemente la exposición al peligro de vidas humanas, pues se pueden realizar vuelos de exploración a lugares orográficamente inaccesibles.	La mayoría de modelos presentan un lector de velocidad de viento, pues este factor puede ser una limitante para realizar el vuelo, ya que si se excede en la velocidad recomendada puede provocar inestabilidad del equipo y no obtener los resultados deseados.

Fuente: elaboración propia con base a la experiencia obtenida con vuelos en apoyo de combate de incendios forestales, 2020.

iv. Equidad de género en actividades de prevención y combate de incendios

En dos de las brigadas implementadas por la JIRCO se incluyeron elementos del sexo femenino (15%), las cuales participaron en el presente proyecto desde las labores de prevención, así como de combate, el desempeño en todos los casos fue positivo, ya que las actividades encomendadas en cada uno de los casos los resultados fueron satisfactorios.

Tabla 29. Equidad de género en la integración de brigadas para prevención y combate

Brigada JIRCO	Núm. de elementos	Hombres	Mujeres
CBA	11	7	4
Los Mazos (Tuxpan)	11	10	1
Quitupan*	11	11	0

Fuente: elaboración propia con información de la Coordinación de Manejo del Fuego, JIRCO, 2020.

*Inclusión de una persona con capacidades diferentes.



IMAGEN 22 INCLUSIÓN DE GÉNERO, PARTICIPACIÓN DE MUJERES EN EL COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES.

Fuente: fotografías de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

Para el caso de la brigada que aportó la JIRCO en el municipio de Quitupan, se incluyó un combatiente con capacidades diferentes (Imagen 9), el cual al igual que en el caso expuesto anteriormente con el sexo femenino, mostró un excelente desempeño en todas las actividades inherentes haciendo uso de todas las herramientas puestas a disposición para el combate de incendios forestales.

11. Cicatrices de incendios

A continuación (Ilustración 11) se presenta el mapa con la ubicación de los incendios ocurridos durante los últimos 7 años, es decir de 2013 a 2019. Las causas de los mismos se detallaron en el capítulo anterior.

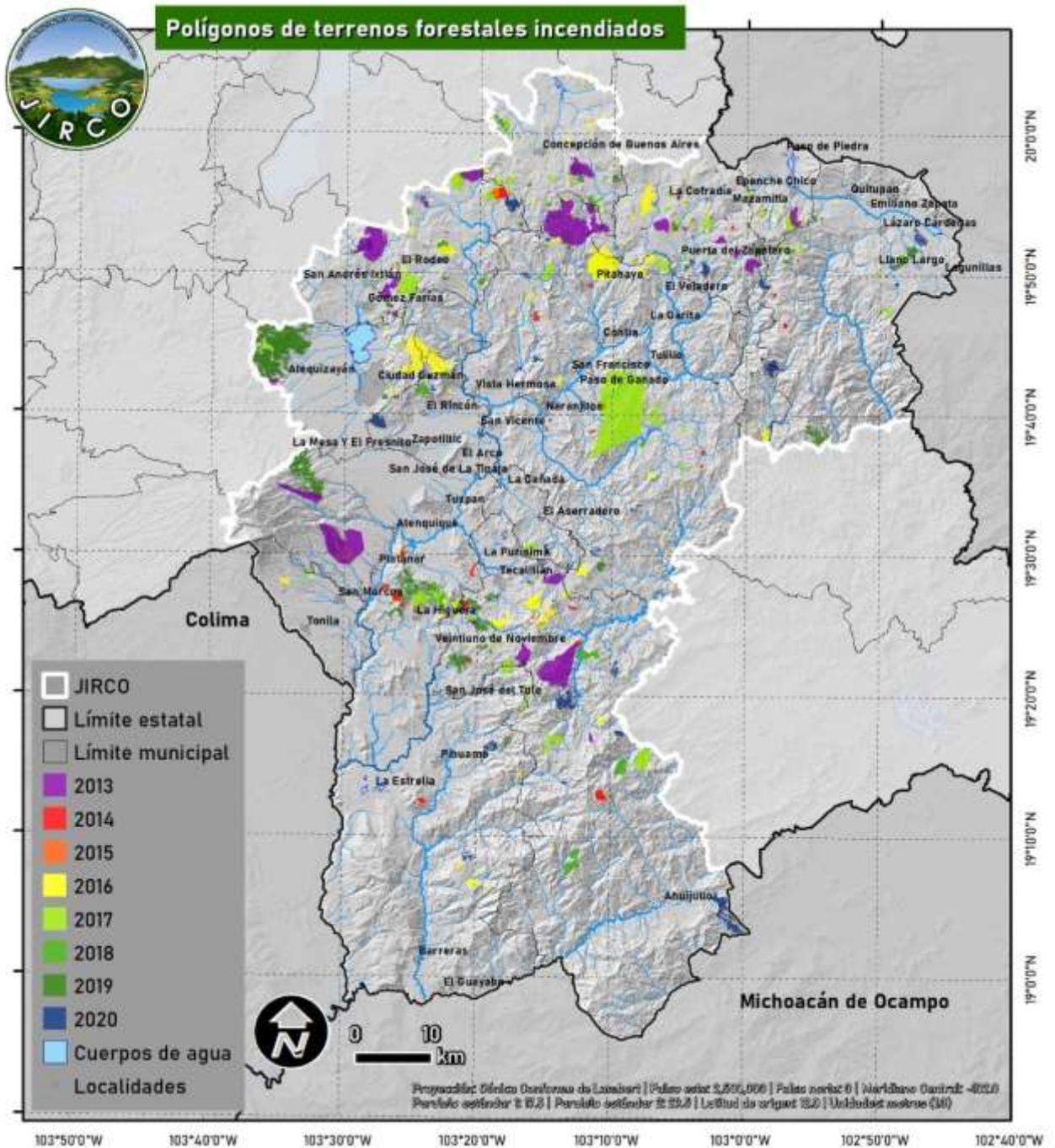


Ilustración 10. áreas incendiadas durante el periodo 2013-2020

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2013-2020.

12. Marco institucional

Las instituciones relacionadas con los incendios forestales a nivel federal son representadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual a su vez designa a la Comisión Nacional Forestal como institución descentralizada en el actuar de los mismos, esta última a través de un grupo interdisciplinario evalúa año con año las políticas relacionadas al Programa de Manejo del Fuego, el cual plantea las siguientes estrategias:

- Impulsar el manejo del fuego con responsabilidad compartida entre las comunidades rurales, los tres órdenes de gobierno y la sociedad.
- Regionalizar la estrategia de manejo del fuego con acciones coordinadas de prevención, entrenamiento, manejo de combustible y atención a emergencias.
- Diseñar y ejecutar una estrategia para la prevención y protección contra incendios forestales.
- Coordinar con la SADER acciones territoriales para controlar el uso del fuego como práctica agropecuaria en zonas colindantes con áreas forestales.
- Promover la investigación aplicada en el uso y manejo del fuego en ecosistemas forestales para fortalecer procesos de toma de decisiones.
- Implementación del marco legal actual para fortalecer la política de manejo del fuego.
- Fortalecer la cooperación y colaboración internacional en materia de protección de incendios forestales.

En el estado de Jalisco se cuenta con un Comité Estatal de Prevención y Combate de Incendios Forestales y Manejo del Fuego, este Comité persigue las siguientes estrategias:

- Operación del centro estatal de incendios forestales y manejo del fuego, bajo el esquema de mando unificado, con atención las 24 horas.
- Operación de la totalidad de la infraestructura y recursos disponibles en cada región del estado con prioridad en las Áreas Naturales Protegidas.
- Coordinación permanente con los cuerpos de emergencia estatales y municipales para la atención de visitantes en las áreas forestales.
- Activación del grupo directivo estatal en el caso de emergencias.

El comité está integrado por diversas instituciones y sectores:

- A) Federal:
- a. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
 - b. Comisión Nacional Forestal
 - c. Secretaría de la Defensa Nacional
 - d. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural

- e. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
 - f. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias
- B) Sector educativo:
- a. Universidad de Guadalajara
 - b. Instituto de Astronomía y Meteorología de la Universidad de Guadalajara
- C) Sector social
- a. Unión de Silvicultores del Estado de Jalisco A.C.
- D) Estatal
- a. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
 - b. Secretaría de Educación
 - c. Secretaría de Planeación, Administración y Finanzas
 - d. Secretaría de Movilidad
 - e. Secretaría de Desarrollo Rural
 - f. Fiscalía General del Estado
 - g. Protección Civil y Bomberos de Jalisco
 - h. OPD Bosque la Primavera
 - i. Patronato del Nevado de Colima y Cuencas Adyacentes A.C.
 - j. Sierra de Quila Área de protección de Flora y Fauna
 - k. Fideicomiso del Programa de Desarrollo Forestal del Estado
- E) Municipal
- a. Todos los municipios
 - b. Juntas intermunicipales

En cuanto a la operación regional, la Junta Intermunicipal de la Cuenca del Río Coahuayana (JIRCO) forma parte del grupo técnico operativo de la región para la prevención, control y combate de incendios forestales.

Este grupo está insertado en el Consejo Forestal Regional (COFOR) dentro del cual y para mejor desempeño en la atención de cualquier conflagración que se presente también participa la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA). El consejo preside a su vez al Comité Forestal Su Sureste, dentro del cual opera el Comité de manejo del fuego, en el cual participan diversas dependencias (Ilustración 12).

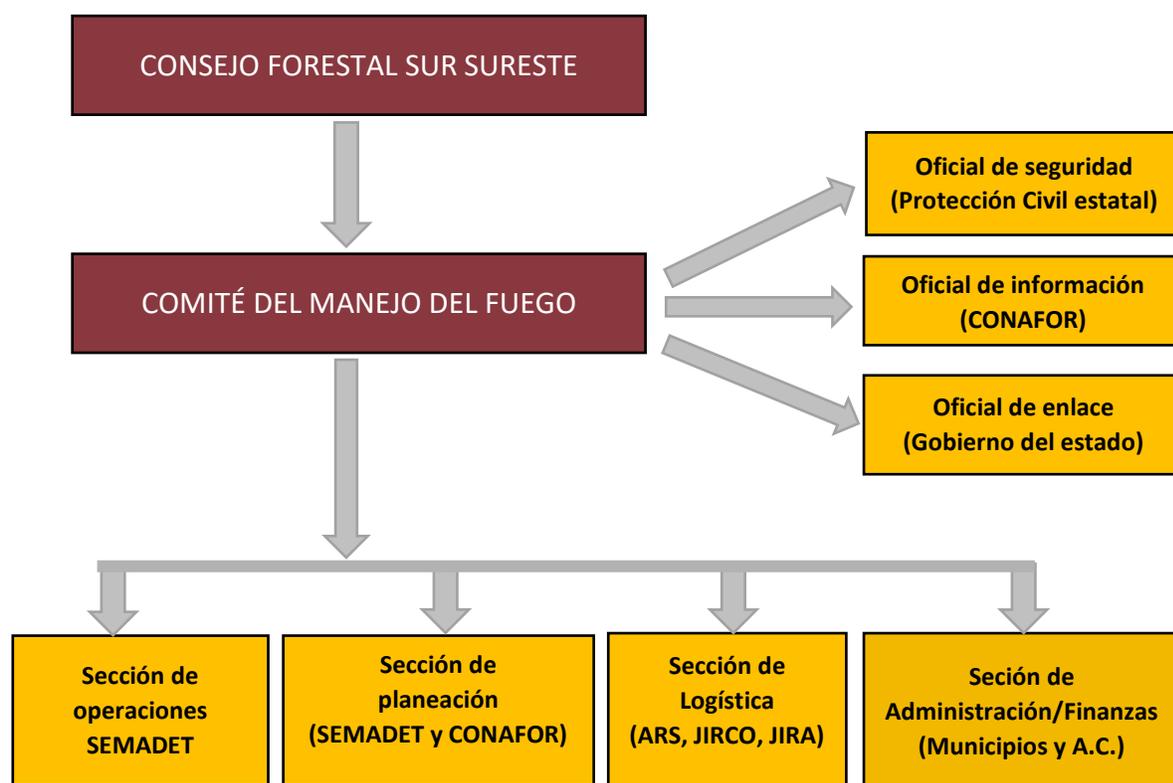


Ilustración 11. Estructura del Comité de Manejo del Fuego en la zona Sur Sureste del estado de Jalisco

Fuente: Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2019.

13. Marco político y jurídico

Las siguientes leyes son de observancia general en todo el país y tienen relación el manejo del fuego:

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento

Dentro de esta Ley, el Capítulo II está dedicado a los Incendios Forestales y Manejo del Fuego, en donde indica que la SEMARNAT emitirá las Normas Oficiales Mexicanas que regirán el manejo del fuego, además establece que quienes hagan uso de fuego en contravención de lo dispuesto en las normas recibirán sanciones que prevé la Ley y su Reglamento.

En el Artículo 120 menciona que: los propietarios y poseedores de los terrenos forestales y preferentemente forestales y sus colindantes, que realicen el aprovechamiento de recursos forestales, la forestación o plantaciones forestales comerciales y reforestación, así como los prestadores de servicios forestales responsables de los mismos y los encargados de la administración de las áreas naturales protegidas, estarán obligados a ejecutar trabajos de manejo de combustibles, y prevención cultural y realizar el ataque inicial de los incendios forestales, en los términos de los programas de manejo y las autorizaciones correspondientes, así como en los términos de las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Esta Ley hace referencia a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección del ambiente y en ese contexto establece en su Artículo 189 que: toda persona, grupos sociales, organizaciones no gubernamentales, asociaciones y sociedades podrán denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o pueda producir desequilibrio ecológico o daños al ambiente o a los recursos naturales, o contravenga las disposiciones de la presente Ley y de los demás ordenamientos que regulen materias relacionadas con la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

De esta Ley se deriva el Reglamento correspondiente en materia de Áreas Naturales Protegidas, y con respecto al manejo del fuego, se menciona en el Artículo 87 que se podrán establecer las siguientes prohibiciones, tales como; abrir senderos, brechas o caminos y hacer un uso inadecuado o irresponsable del fuego, salvo que se cuente con la autorización respectiva. Además, en el Artículo 105, se menciona que al realizar actividades dentro de las áreas naturales protegidas se debe tener la atención de no dejar material que implique riesgo de incendios forestales.

Ley de Desarrollo Rural Sustentable

Esta Ley está dirigida a promover el desarrollo rural sustentable del país y propiciar un medio ambiente adecuado, impulsando un proceso de transformación social y económica que reconozca la vulnerabilidad del sector y conduzca al mejoramiento sostenido y sustentable de las condiciones de vida de la población rural.

Dentro del contexto del manejo del fuego, en el Artículo 167 de esta Ley, indica que los programas de fomento productivo atenderán el objetivo de reducir los riesgos generados por el uso del fuego, ofreciendo a los productores alternativas de producción de mayor potencial productivo y rentabilidad económica y ecológica. Lo cual muestra que se toman medidas para llevar a cabo actividades que reduzcan el riesgo de incendios.

Ley General de Cambio Climático

En la Ley se establecen disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y es reglamentaria en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

De manera específica, en cuanto al manejo de fuego, se menciona en el Artículo 34 que, para reducir las emisiones, las dependencias federales, las entidades federativas y los municipios, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación para la reducción de emisiones y captura de carbono en el sector bosques. Además de la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad mediante el fortalecimiento del combate de incendios forestales. Así como fomentar sinergias entre programas y subsidios para actividades ambientales y agropecuarias, que contribuyan a fortalecer el combate a incendios forestales.

La siguiente ley es de observancia estatal y tienen relación con el manejo del fuego:

Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Jalisco

Esta Ley, con respecto al manejo del fuego, se menciona en el Artículo 7 que el Gobierno del Estado llevará a cabo acciones coordinadas con la Federación y los Municipios en materia de prevención, capacitación y combate de incendios forestales, en congruencia con el programa nacional respectivo. Así como, es de su obligación de acuerdo al Artículo 8, realizar acciones para la prevención de incendios forestales. De esta manera, los Municipios deberán participar y coadyuvar en las acciones de prevención y combate de incendios forestales en coordinación con los Gobiernos Federal y Estatal, y participar en la atención, en general, de las emergencias y contingencias forestales, de acuerdo con los programas de protección civil. Así como conformar brigadas para la prevención y combate de incendios forestales, cuando cuenten con superficie forestal, de acuerdo al Artículo 10.

En esta Ley se presenta el Título Noveno dedicado específicamente a la prevención, combate y control de incendios forestales, donde menciona que estas actividades serán prioritarias para la conservación de las zonas forestales, así como el desarrollo sustentable del sector. Además, con el propósito de prevenir, combatir y controlar los incendios forestales, la Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Jalisco en coordinación con la Federación, los Municipios y la participación de la sociedad civil, deberán:

- a) Fomentar la constitución de asociaciones civiles de protección forestal.
- b) Determinar las regiones de daño potencial o zonas críticas de incendios forestales a las que deberá dar atención prioritaria.
- c) Crear y editar un manual que contenga los lineamientos que deben seguir los productores, los trabajadores, las empresas forestales y todos los ciudadanos para prevenir y evitar los incendios forestales.
- d) Reglamentar, de acuerdo a los dispositivos contenidos en esta Ley, el uso adecuado del fuego.
- e) Organizar campañas de difusión de los lineamientos que se deben seguir para lograr un adecuado uso del fuego.
- f) Impartir cursos de capacitación a los productores forestales, a los propietarios de terrenos forestales y a los ciudadanos en general, sobre las medidas preventivas que deben tomar para evitar incendios.
- g) Publicar un boletín de prevención de incendios y conservación de los recursos forestales para distribuirse entre los visitantes de los bosques y reservas ecológicas.
- h) Promover y reforzar la capacitación y apoyos, incluyendo el de atención médica a los brigadistas especializados que participan en los programas de combate de incendios forestales.
- i) Establecer una efectiva coordinación para generar programas de integración de voluntarios, dedicados exclusivamente a labores de logística y apoyo, privilegiando su capacitación y asegurando la existencia de los insumos necesarios para el desempeño eficaz de dicha actividad.

14. Vinculación de políticas, otros programas

La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana es un organismo de gobernanza local el cual tiene por objetivo brindar apoyo técnico en la gestión e implementación de proyectos que promuevan el aprovechamiento del capital natural y regeneración de cadenas de valor, la conservación y restauración del paisaje y el desarrollo social de sus habitantes.

Teniendo el objetivo anterior como referencia, la JIRCO, se suma a diversos programas relacionados con la planificación, prevención y manejo de los incendios forestales.

El eje rector de las políticas encaminadas al manejo del fuego es el Programa de Manejo del Fuego a cargo de la Comisión Nacional Forestal, Organismo Descentralizado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del país, el cual concentra los esfuerzos y recursos que las dependencias y entidades del Gobierno Federal, los Gobiernos Estatales y Municipales, así como los dueños y legítimos poseedores de los terrenos forestales destinan para prevenir, controlar y combatir los incendios forestales (CONAFOR, 2019).

En cuanto al orden Estatal se tiene el Plan Estatal de Manejo del Fuego en el Estado de Jalisco, el cual está a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del estado; este Programa planifica las acciones prioritarias de prevención y combate de incendios forestales durante el periodo crítico de cada año, integrando los recursos humanos, de infraestructura y presupuestal de los tres órganos de gobierno, así como de organizaciones de la sociedad civil, silvicultores, ONG's, entre otros, y plantea metas, estrategias y tácticas coordinadas a través del Comité Estatal de Manejo del Fuego.

Además, la JIRCO, a través de su programa estratégico de bosques y cambio climático en la región que tiene por objetivo generar una línea de base del estado que guardan los bosques en el territorio y generar los mecanismos que apoyen a sus dueños y/o poseedores de terrenos forestales a salvaguardar la integridad de los mismos, es que se crea este Programa.

15. DEFINICIÓN DE ÁREAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

I. Criterios de zonificación

De acuerdo a las diferentes variables que se consideraron para determinar los puntos de atención de la zona de cobertura, se estructuró una matriz (Tabla 24) en la cual se establecen las variables y criterios para la elaboración de la cartografía base para poder determinar las zonas de riesgo y de peligro de incendios forestales y sobre ello establecer las líneas de trabajo y de acción para estar en condiciones de realizar actividades de prevención y manejo del fuego:

Tabla 30. Criterios de ponderación para la generación de mapas

Análisis	Variable	Criterio	Fuente
Riesgo	Localidades	Densidad de localidades	INEGI, 2010
		Tamaño de las poblaciones	
		Grado de marginación	CONAPO, 2010
	Vías de comunicación	Buffer de cercanía	INEGI, 2013-2018
		Tipo de camino	
	Polígonos de terrenos forestales incendiados	Año del siniestro	SEMADET, 2019
	Tenencia de la tierra	N/A	RAN, 2018
Cultivos intensivos y Agricultura de temporal	N/A	FIPRODEFO, 2017	
Peligro	Uso de suelo y vegetación	Comportamiento y efecto del fuego en los ecosistemas	INEGI, 2015-2017
		Clasificación de ecosistemas	
	Topografía	Pendiente del terreno	INEGI, 2013
		Exposición del terreno	
Temperatura	Temperatura máxima extrema	Servicio Meteorológico Nacional, 2019	
Valor	Valor ecológico	Áreas de Conservación	CONANP, 2018
	Valor económico	Valor maderable	INEGI, 2015-2017
	Valor hidrológico	Habitantes por microcuenca	FIRCO, 2005 e INEGI, 2010
		Microcuencas de recarga prioritarias	FIRCO, 2005 e INEGI, 2010

Fuente: elaboración propia.

Analizando la tabla anterior, se muestran las variables y criterios que se consideraron otorgándoles un valor de acuerdo al grado de importancia o de influencia que tienen en determinado momento para la generación de conflagraciones en la zona de influencia de la JIRCO, en capítulos posteriores se explica a detalle los valores ponderados que se utilizaron para estructurar la propuesta de mapa de nivel de prioridades.

Es importante mencionar que, para la validación de cada una de las variables y criterios considerados en el presente proyecto, se consensó con los responsables de las Coordinaciones Sur y Sureste del Manejo del Fuego de la SEMADET a través de reuniones y talleres de trabajo.



IMAGEN 23 REUNIÓN DE TRABAJO, PERSONAL DE LA JIRCO Y COORDINADORES DE MANEJO DEL FUEGO SUR Y SURESTE DE LA SEMADET

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2019.

II. Mapa de riesgo

Los mapas de riesgo de incendios se vuelven una herramienta muy importante para las autoridades, para prevenir estos accidentes. Sin embargo, la mayoría de las técnicas de generación de mapas de riesgo evalúan el peligro de ignición basándose sólo en las condiciones meteorológicas (temperatura, humedad, lluvias, etc.) y en factores humanos (negligencia, incendios premeditados, etc.), pero no toman en cuenta el peligro de propagación en sí mismo una vez que el fuego se ha iniciado. Esta característica es muy importante, debido a que provee una información más completa para determinar el posible comportamiento del incendio y determinar aquellas regiones donde el inicio de una combustión puede ser más peligrosa de acuerdo al posible índice de riesgo o intensidad de llama.

El riesgo depende de factores estáticos tales como la pendiente del terreno o el tipo de vegetación en una región particular, pero también depende de ciertos factores dinámicos como el contenido de humedad en la vegetación o las condiciones del viento. Por lo tanto, no es posible determinar con antelación las condiciones reales cuando se presenta un incendio. Como resultado, no se puede evaluar de antemano el índice de propagación efectivo o la intensidad de llama en una situación real (Bianchini *et al.*, 2005).

i. Densidad de las localidades

Para esta variable, se asignaron valores a la densidad de las localidades. Debido a estas se representan cartográficamente como puntos, se crearon polígonos de Thiessen, donde la principal regla que se establece es que, los lados de los polígonos generados, son equidistantes a los puntos vecinos y tratan de encontrar la menor distancia posible. Los lados de cada polígono se encuentran a la misma distancia de un punto que de otro.

De esta manera el área de cada polígono se puede relacionar directamente con la densidad de las localidades. A superficies menores mayor densidad y viceversa. El rango de superficies se dividió usando cuantiles y a cada intervalo se le asignó la siguiente calificación:

Tabla 31. Valor de ponderación por densidad de las localidades

Criterio	4 (Muy alto)	3 (Alto)	2 (Medio)	1 (Bajo)
Densidad de localidades	0.000145 - 271.799405 ha	271.799406 - 494.565269 ha	494.565270 - 827.060978 ha	827.060979 - 5783.071338 ha

El resultado de este procedimiento se muestra en la Ilustración 12, asignándole un valor mayor a aquellas zonas donde se tiene el mayor registro de localidades y, por consiguiente, mayor cercanía entre una y otra; es decir, el riesgo que se presente un incendio es mayor cuando existe un mayor número y cercanía entre una localidad y otra.



IMAGEN 24 PANORÁMICA DE SAN SEBASTIÁN DEL SUR

Fuente: fotografía de Ing. Jesús Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

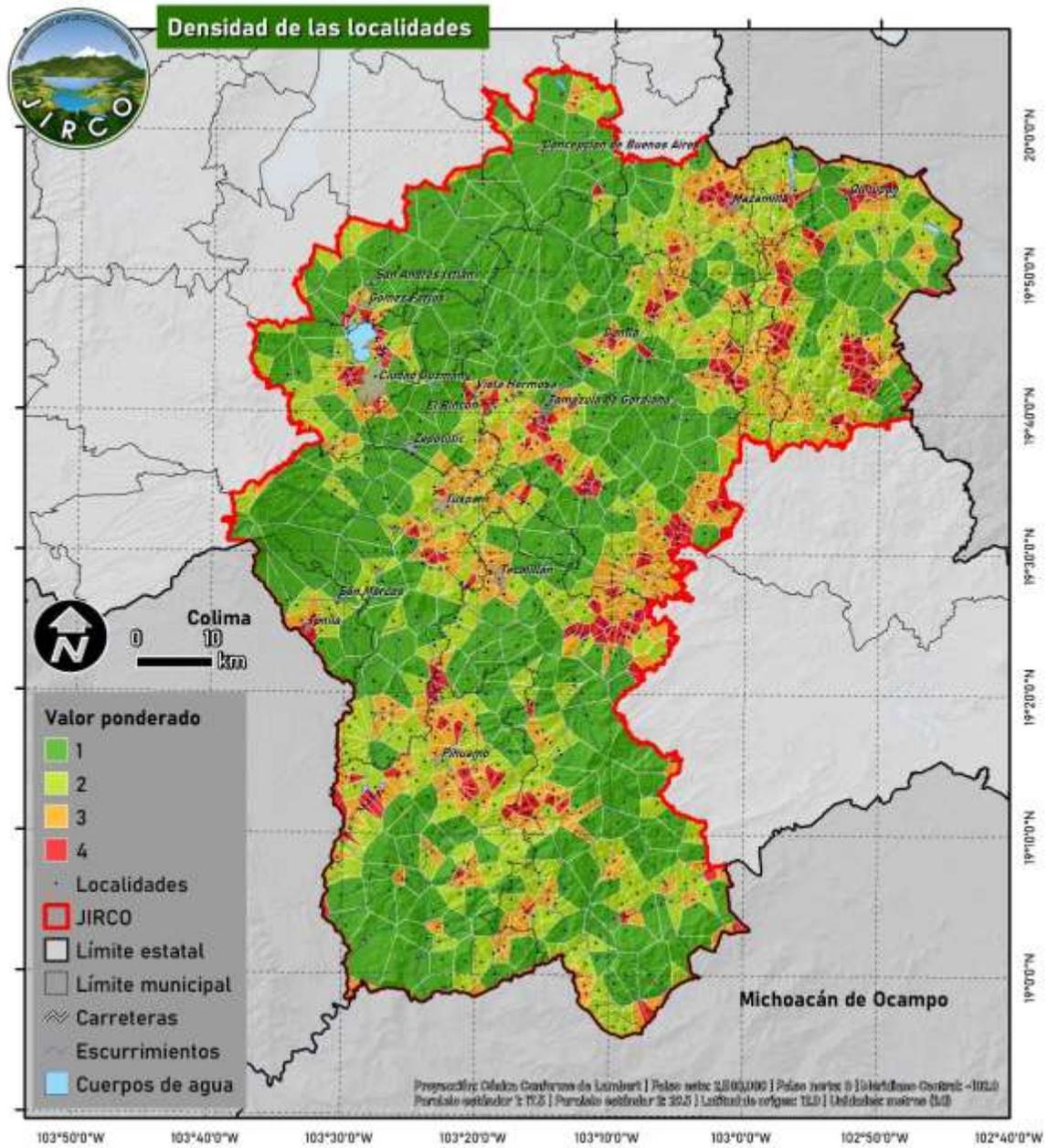


Ilustración 12. Influencia de las localidades en la generación de incendios forestales
 Fuente: elaboración propia con base a Sistema de Integración Territorial (ITER)- Censo de Población y Vivienda, INEGI, 2010.

ii. Tamaño de las poblaciones

En este criterio se consideró el número de habitantes existentes en la zona (Ilustración 13), fundamentando el criterio a que en cuanto menor sea la población mayor riesgo se tendrá de generar un incendio. Este criterio se consensuó con los coordinadores del manejo del fuego de las zonas sur y sureste de la SEMADET.

Tabla 32. Criterios para la generación del mapa del tamaño de las poblaciones

Criterio	3 (Alto)	2 (Medio)	1 (Bajo)
Tamaño de las poblaciones	< = 500	501-1000	>1000

El resultado del procesamiento de esta información se muestra en la Ilustración 11.



IMAGEN 25 TECALITLÁN, CATEGORIZADA EN ESTA VARIABLE EN NIVEL 1

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

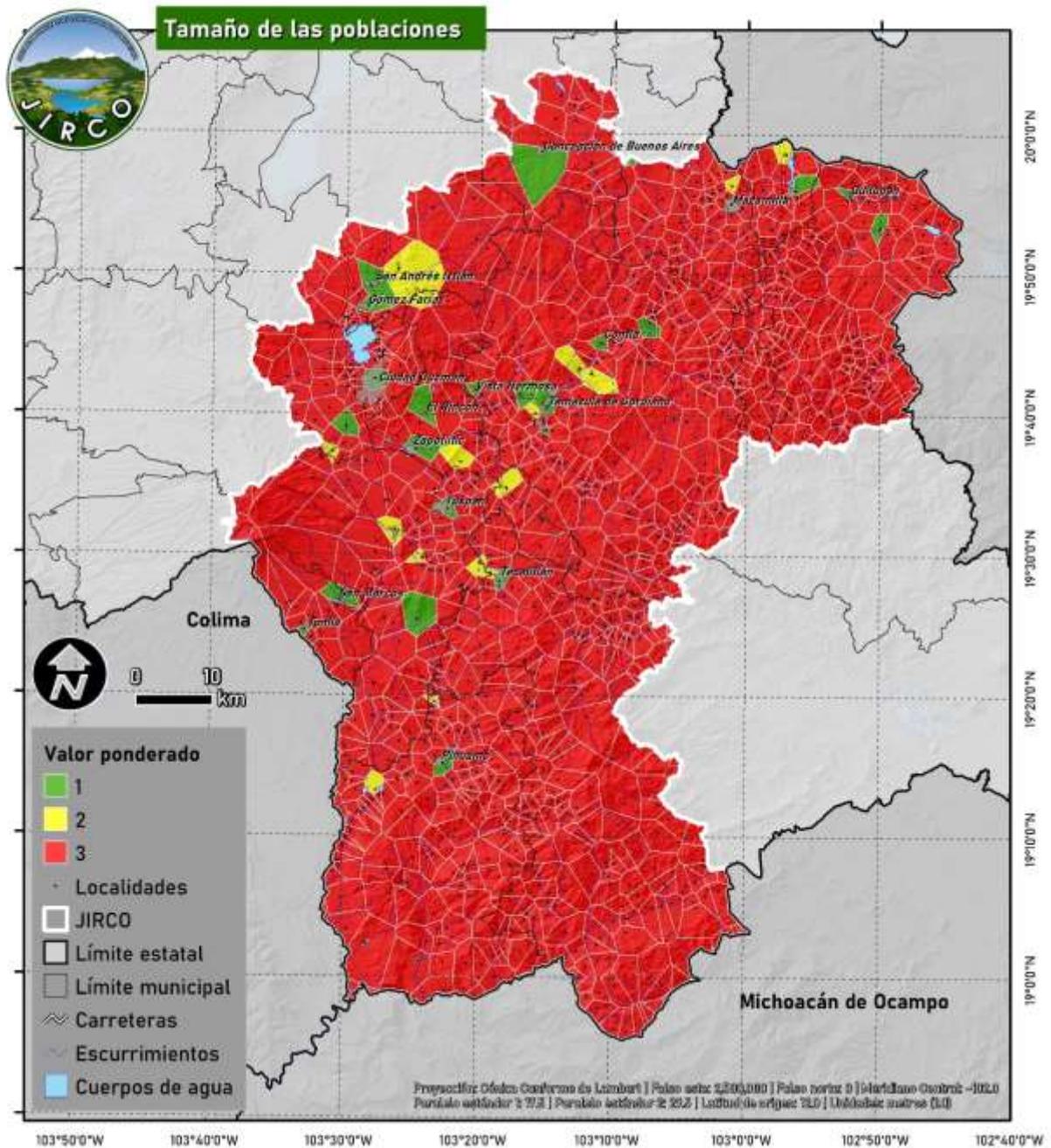


Ilustración 13. Tamaño de las poblaciones en la zona de influencia de la JIRCO

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2010. Sistema de Integración Territorial (ITER) Censo de Población y Vivienda

iii. Grado de marginación

Este criterio está centrado en la relación que existe en el grado de marginación de una localidad con la presión que ejercen sus habitantes sobre el recurso forestal, tales como el uso de leña, quemas para fomentar el crecimiento de pasto para su ganado (pelillo), tala a nivel “hormiga”, entre otros.

Bajo estas consideraciones se determinó que a mayor nivel de marginación los valores asignados son más altos.

Tabla 33. Valor de ponderación por densidad de las poblaciones

Criterio	4	3	2	1
Grado de marginación	Muy alto y alto	Medio y sin determinación	N/A	Bajo y muy bajo



IMAGEN 26 SAN ANDRÉS IXTLÁN. MPIO DE GÓMEZ FARÍAS

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

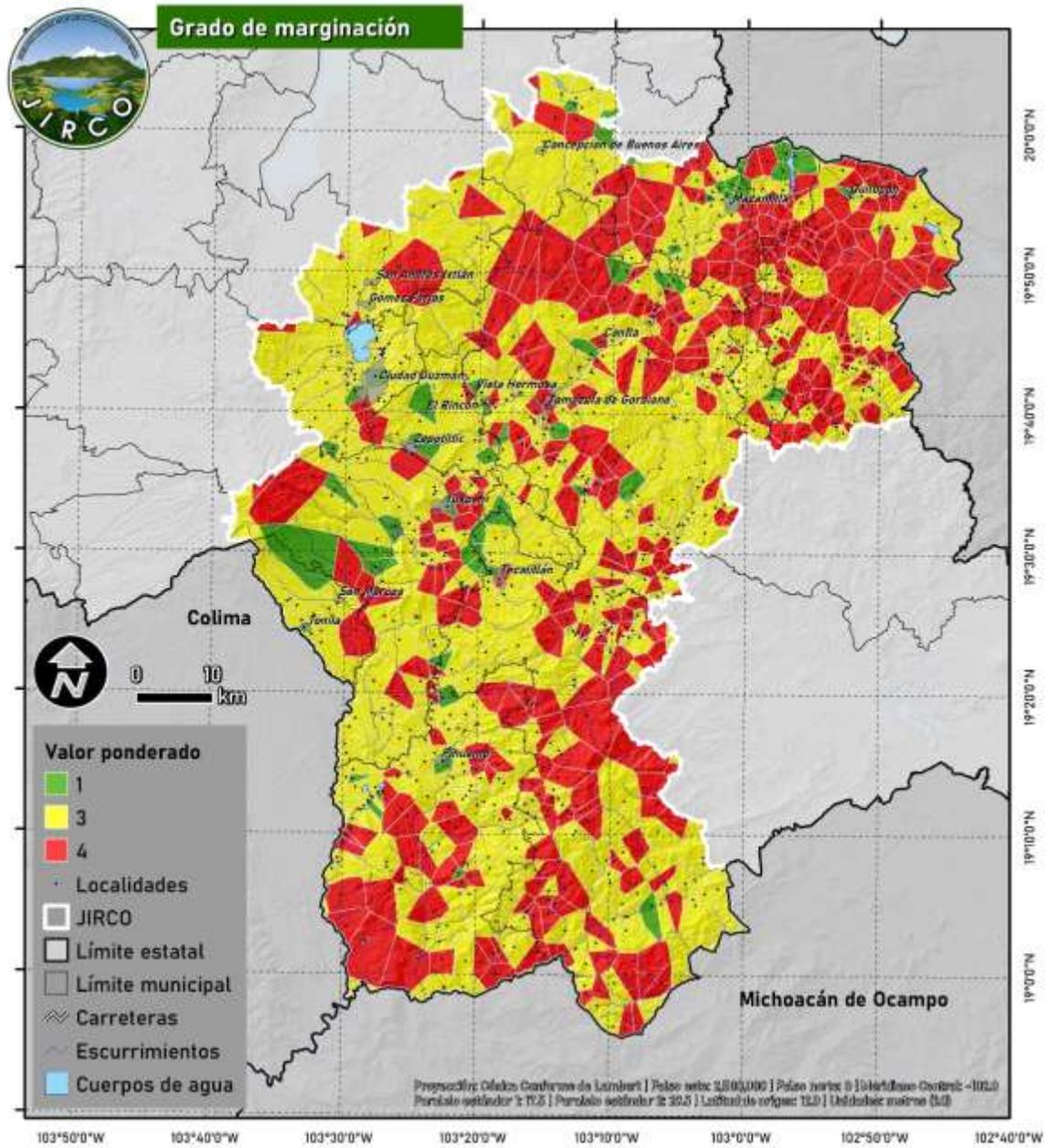


Ilustración 14. grado de marginación, localidades en la zona de influencia de la JIRCO

Fuente: elaboración propia con base al Índice de Marginación por Localidad. CONAPO, 2010.

iv. Vías de comunicación

Las vías de comunicación constituyen uno de los elementos más importantes a considerarse en las actividades de prevención en la temporada de incendios, sobre todo en periodos vacacionales y que coinciden con la temporada de estiaje, pues la gran afluencia de los transeúntes en los diferentes tipos de caminos ya sean estos como tipo carretera o de terracería de la zona representan un riesgo, ya sea por fumadores que arrojan colillas de cigarro o inclusive por limpia de derecho de vía.



IMAGEN 27 (IZQ.) LIBRAMIENTO PERIFÉRICO SUR, CIUDAD GUZMÁN; (DER.) LOS CORRALITOS, MPIO. DE GÓMEZ FARÍAS

Fuente: fotografías de Ing. Salvador Martínez García, 2019, 2020.

De esta variable se derivaron dos criterios. El primero es la cercanía a las vías y el segundo es el tipo de vía. Para la cercanía, se consideró que entre más cercano existe un mayor riesgo y para el tipo de vía se tomó en cuenta que las carreteras generan más riesgo que las terracerías. Los valores se plasman en la siguiente tabla.

Tabla 34. Criterios de ponderación para la generación del mapa de vías de comunicación

Criterio	5	4	3	2	1
Buffer de cercanía (valor ponderado)	0-50	50-250			
Tipo de camino				Carretera	Terracería

El resultado de este proceso se muestra en la Ilustración 14., donde se catalogaron en tres niveles: valor 5 (color verde) representa bajo riesgo, valor 6 (amarillo) representa un riesgo medio mientras que el valor 7 (color rojo) es de alto riesgo.

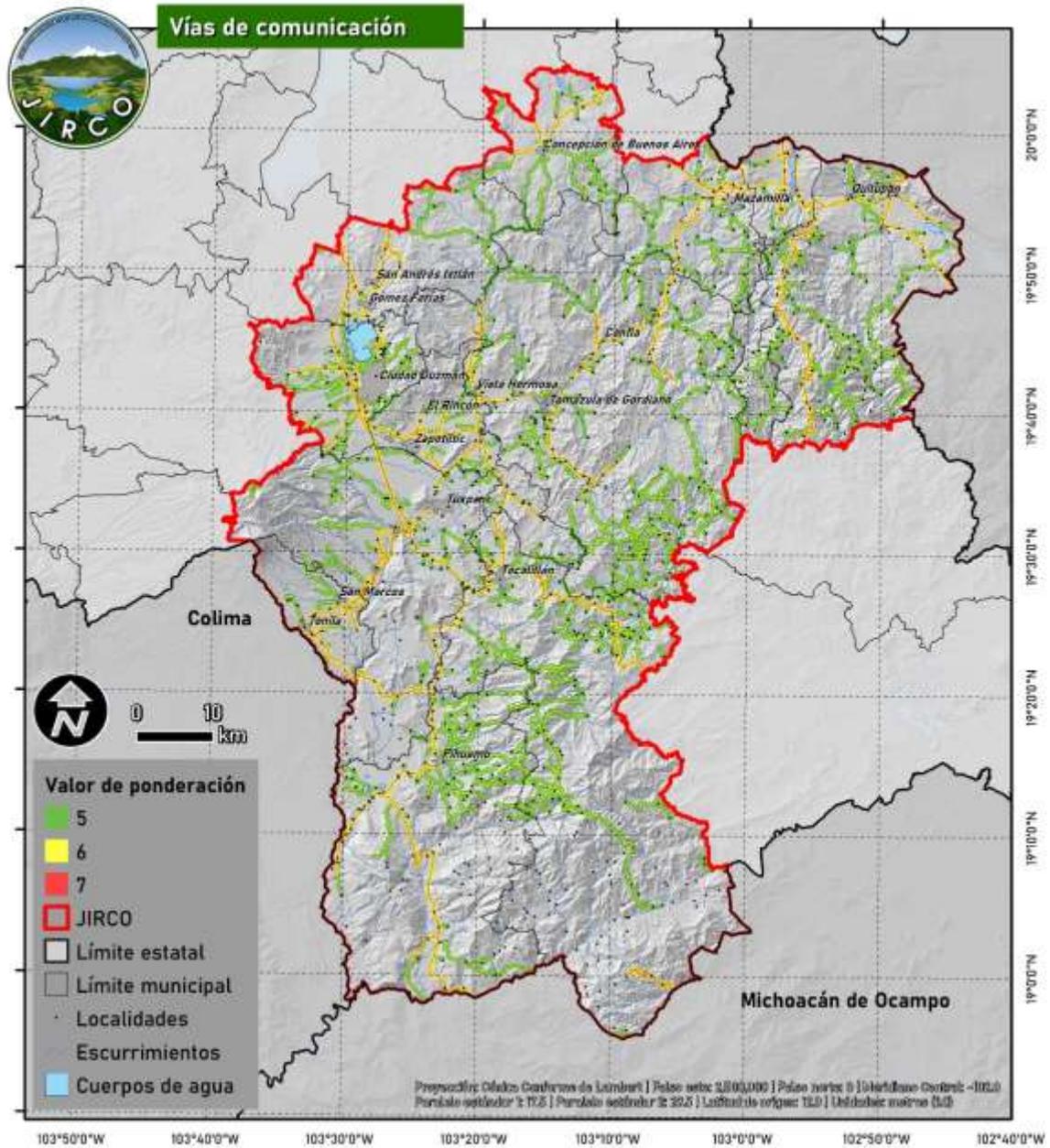


Ilustración 15. Vías de comunicación, zona de influencia de la JIRCO

Fuente: elaboración propia con base a información del INEGI, 2014.

v. Polígonos de predios incendiados

El fuego induce determinados cambios sobre el funcionamiento de los ecosistemas y en la composición florística y faunística provocando pérdidas de biomasa y de la calidad de los suelos, además de modificar el balance hídrico. El régimen de incendios, frecuencia, intervalo, extensión, estacionalidad e intensidad (Gill, 1975 citado por Díaz D., R. 2003) de una región condiciona en gran medida la dinámica y funcionamiento de los ecosistemas afectados (Kozlowski y Ahlgren, 1974; Attiwill, 1994; citado por Díaz D., R. 2003). Así, una elevada recurrencia de incendios puede alterar la dinámica espacial y temporal de procesos clave en los ecosistemas como puede ser la pérdida de biodiversidad (Menges y Hawkes, 1998) o de resiliencia (Díaz-Delgado *et al.*, 2002 citado por Díaz D., R. 2003).

Por lo anterior, esta variable se consideró tomando en cuenta el año en el cual ocurrieron los incendios a partir del año 2014, quedando el tabulador para la estructuración del mapa de riesgo de la siguiente manera:

Tabla 35. Criterios de ponderación para la generación del mapa de polígonos incendiados

Criterio	4 (Muy alto)	3 (Alto)	2 (Medio)	1 (Bajo)
Año de la conflagración	< 2015	2015-2016	2017-2018	2019-2020

Se asignó un valor menor a los años recientes, considerando técnicamente que entre menor tiempo ha ocurrido el incendio menor será la probabilidad de su recurrencia, de la misma manera y bajo esta misma lógica, entre más tiempo haya pasado de la ocurrencia, habrá mayores probabilidades de que vuelvan a presentarse, al haberse reestablecido la cama de combustible. En la siguiente ilustración se muestra el resultado de la aplicación de este criterio; donde se representa de acuerdo al color el nivel de riesgo de que pueda volverse a presentar una conflagración.



IMAGEN 28 PREDIO INCENDIADO EN 2017

Fuente: fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

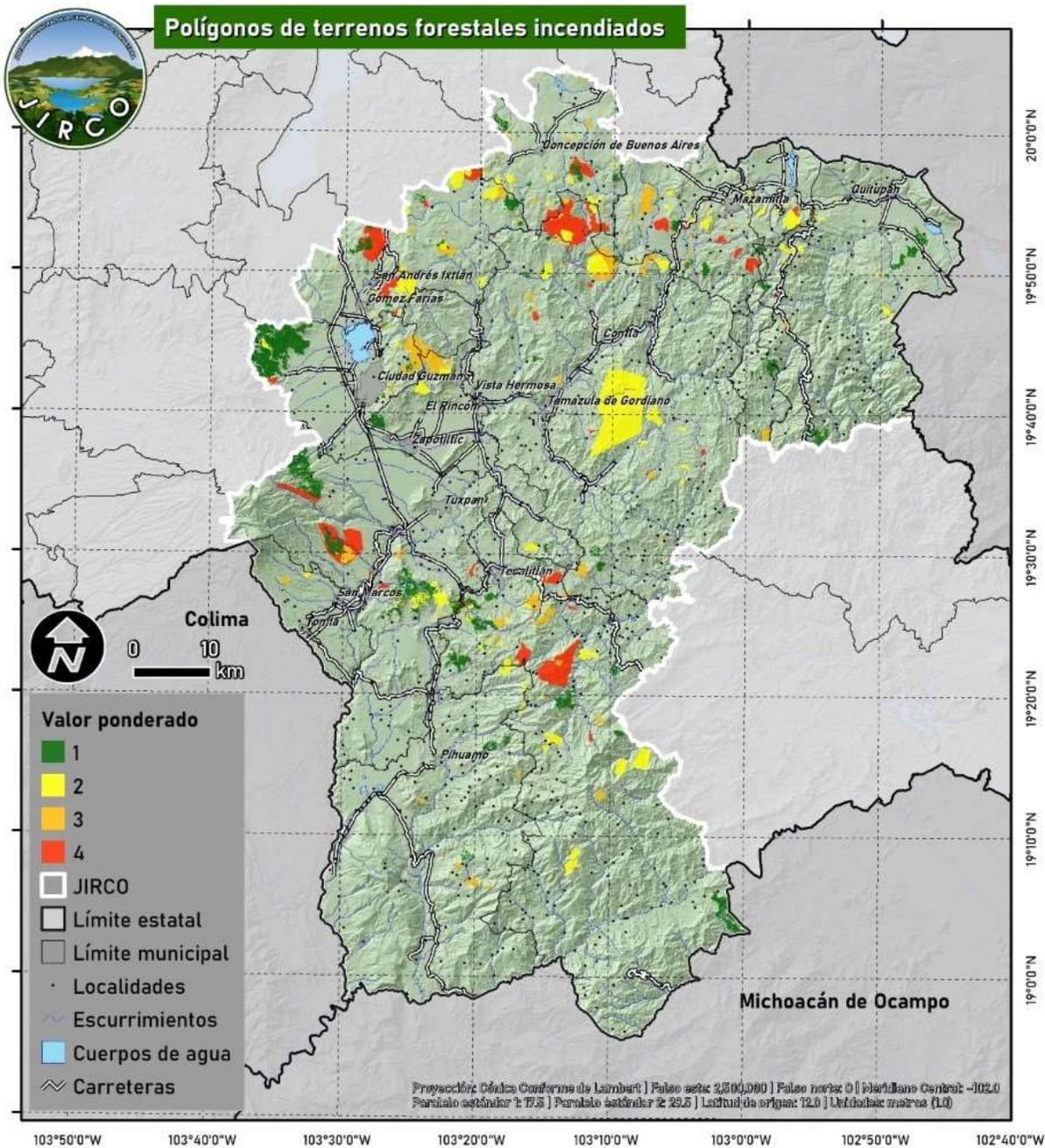


Ilustración 16. Polígonos de predios incendiados

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR, 2020.

vi. Tenencia de la tierra

En esta variable se consideraron 3 criterios para elaborar el mapa de riesgo de ocurrencia de incendios, toda vez que un alto porcentaje de los incendios forestales, ocurren por quemas agrícolas que se salen de control.

Tomando en consideración la ocurrencia de incendios que se han presentado de acuerdo al tipo de tenencia de la tierra, para este procedimiento los valores y criterios que se consideraron fueron los siguientes:

Tabla 36. Valor de ponderación en función de la tenencia de la tierra

Variable	4 (Muy Alto)	3 (Alto)	2 (Medio)
Tenencia de la tierra	Comunal	Ejidal	Pequeño propietario

En caso de ser propiedad particular (pequeños propietarios) se le asignó un valor de 2 puntos (el de menor riesgo), en caso de ser ejidos se consideraron con un valor de 3 puntos, mientras que para comunidades se les asignó el valor con más alto nivel de riesgo (4 puntos).

El resultado se puede observar en la siguiente Ilustración, donde en color azul aparecen las zonas consideradas con nivel bajo de riesgo mientras que en color rojo las que con base al presente criterio representan las de mayor índice de riesgo.



IMAGEN 29 EJIDO ATENQUIQUE, MUNICIPIO DE TUXPAN

Fuente: Fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

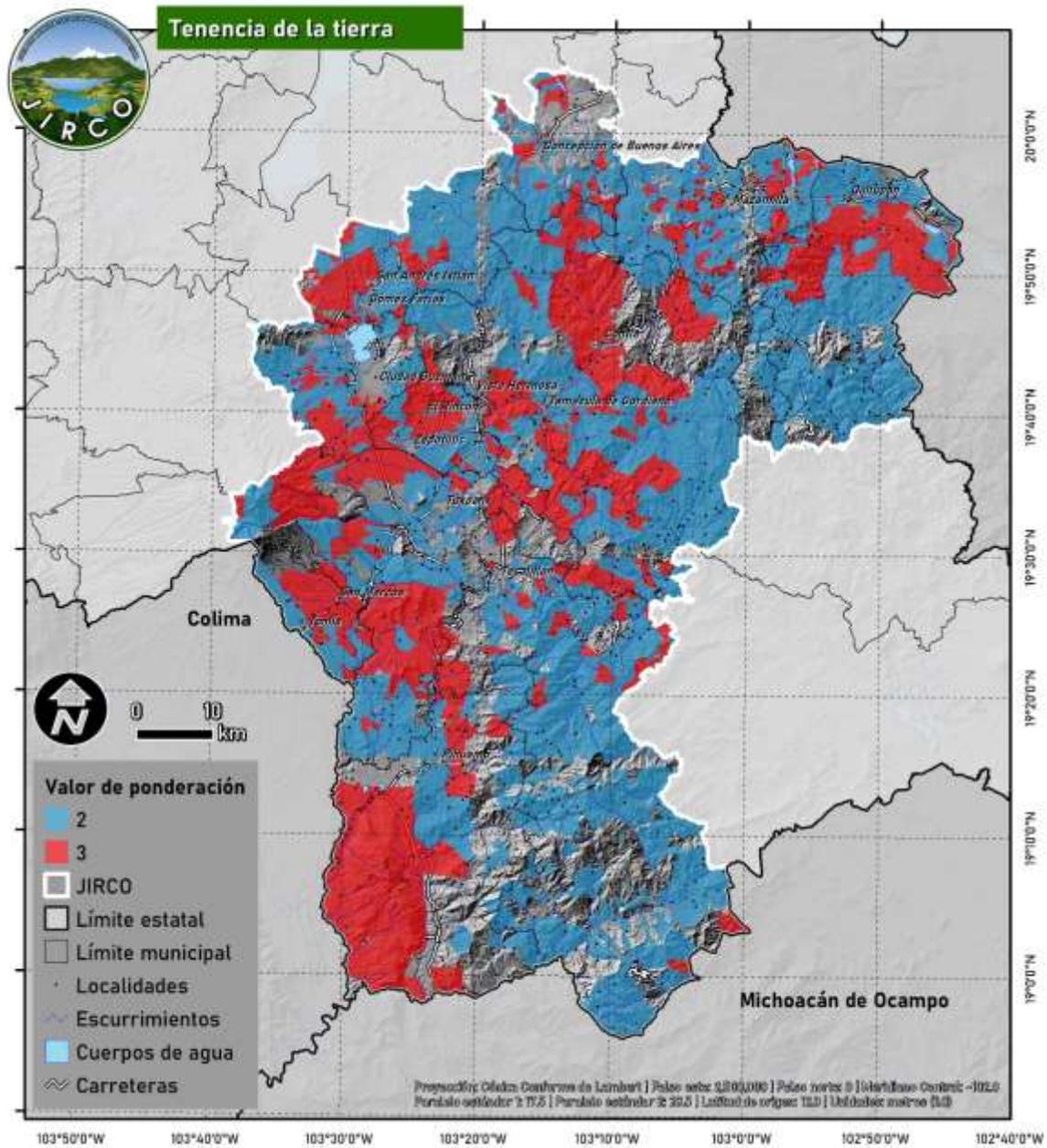


Ilustración 17. Tipo de tenencia de la tierra

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, 2014.

vii. Cultivos intensivos y agricultura de temporada

Hace aproximadamente 10 años la agricultura en la zona ha comenzado a emigrar a sistemas intensivos (huertos de frutales, agricultura protegida, hidroponía, etc.), lo cual ha significado un aumento en la presión hacia los ecosistemas forestales o en el mejor de los casos ha sustituido a sistemas agrícolas tradicionales. La elevada inversión de estos sistemas, incrementa las acciones de protección cuando se presentan incendios cercanos, llegando a aplicar contrafuegos en situaciones que no lo ameritaban.

Aunado a lo anterior, la variable agricultura de temporal, genera riesgos con el uso de quemas agrícolas sin planificación y sin la correcta ejecución. Para el presente proceso, las dos variables consideradas se conjuntaron en el mismo proceso debido a que se aplicaron las mismas distancias como criterio, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 37. Valor de ponderación por cultivos intensivos y agricultura de temporal

Variable	4 (Muy alto)	3 (Alto)	2 (Medio)
Cultivos intensivos y agricultura de temporal	<100 m	100-250 m	250-500 m



IMAGEN 30 AGRICULTURA TRADICIONAL, MPIO. DE PIJUAMO

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2019.

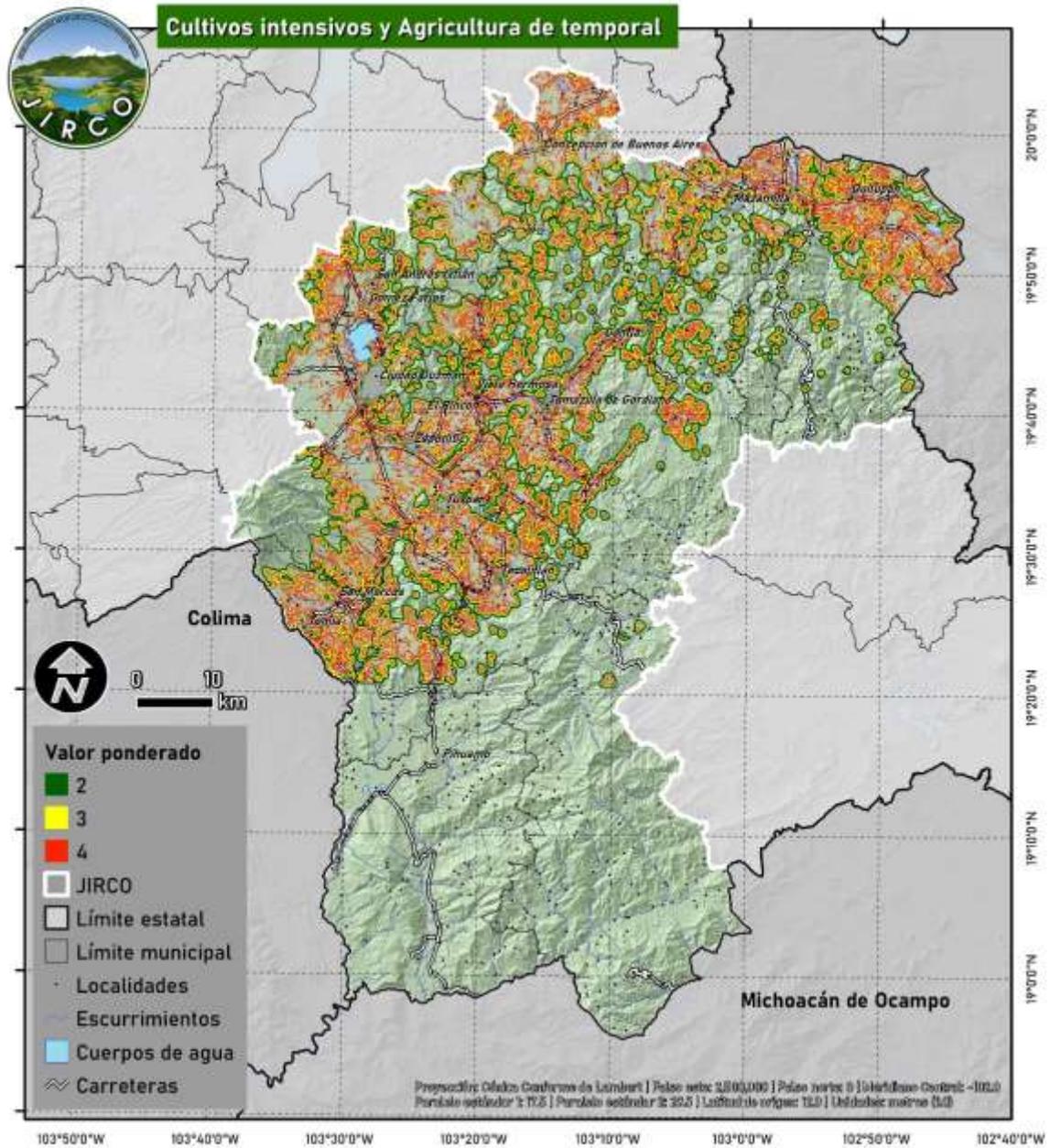


Ilustración 18. Cultivos intensivos y agricultura de temporal

Fuente: Elaboración propia con base a FIPRODEFO, 2017.

viii. Análisis de riesgo

En la siguiente ilustración se clarifica que variables se utilizaron para llegar al mapa de riesgo. El cual se obtuvo de la suma de cada uno de los valores considerados mediante la aplicación de álgebra de mapas. Para la representación de cada valor resultante, se utilizaron cuantiles para construir 3 grupos de datos.

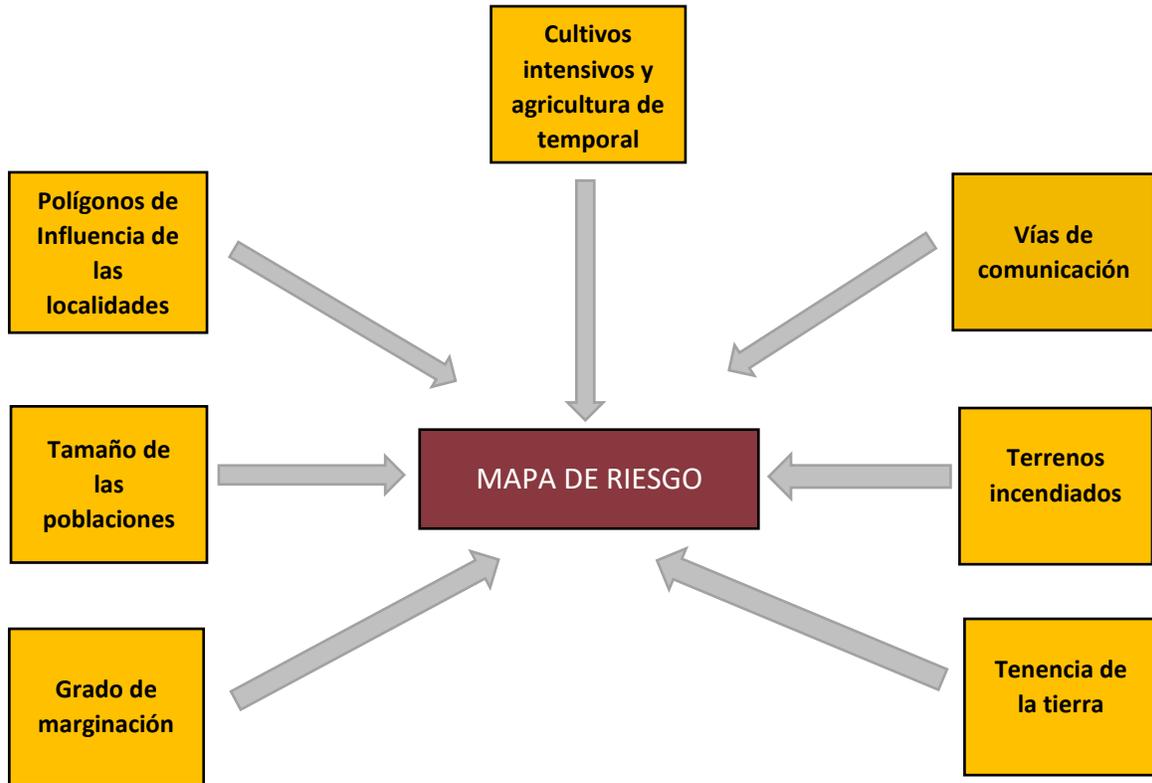


Ilustración 19. Elementos para la elaboración del mapa de riesgo



IMAGEN 31 ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN ÁREAS DE RIESGO. MPIO. DE QUITUPAN

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2019.

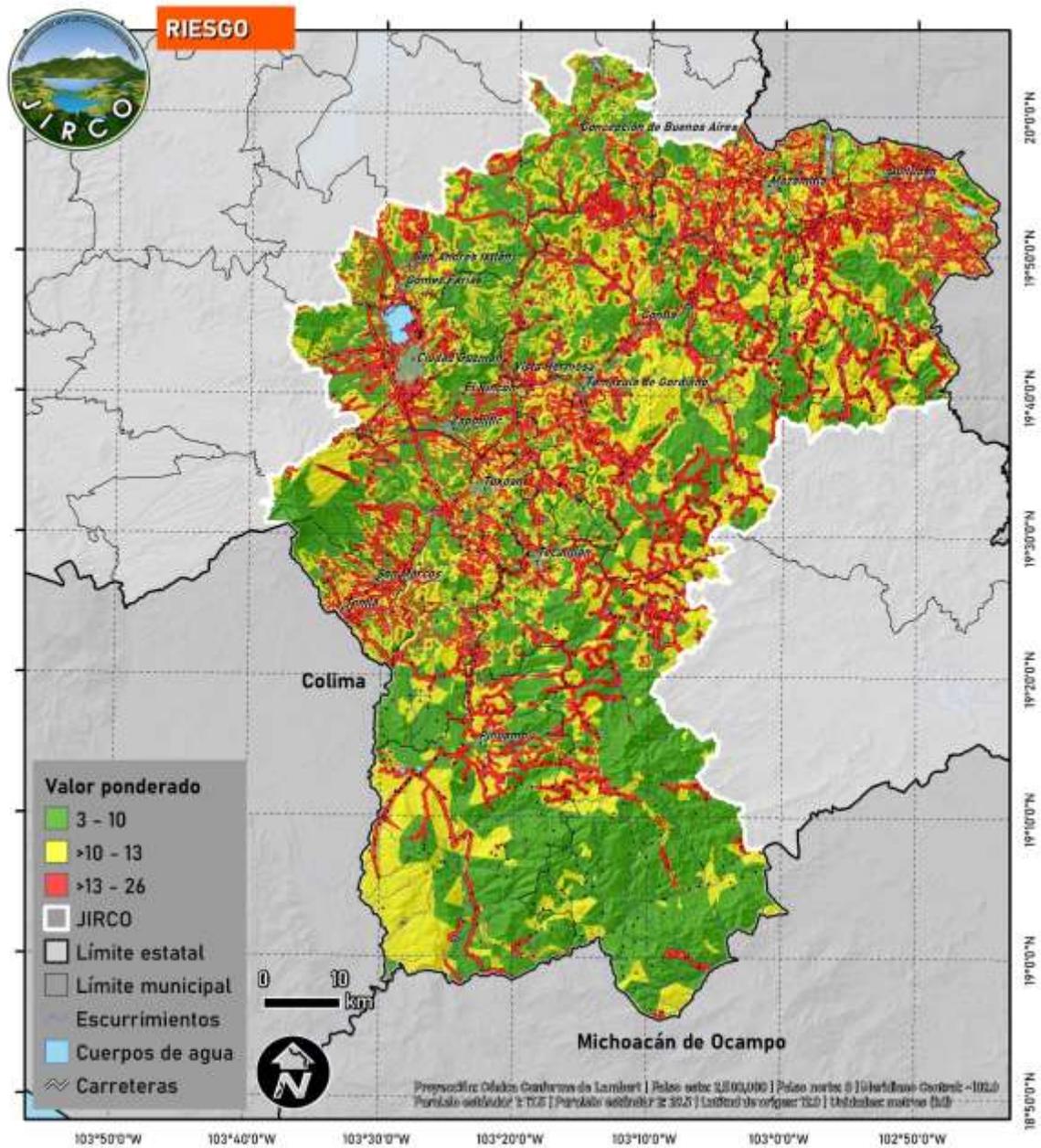


Ilustración 20. Mapa de riesgo, zona de influencia de la JIRCO

Fuente: elaboración propia.

III. Mapa de peligro

El peligro de incendio es la probabilidad de que un incendio forestal se propague. Este criterio contempla la temperatura, la humedad relativa, la sequedad de los combustibles, la velocidad y dirección del viento (Vélez, 2000 Viegas et al., 1988 citado por Flores G.J.G, 2016). También se puede definir como las variables ambientales, las características de los combustibles y condiciones del terreno, que determinaran la posibilidad de que un incendio se propague, prospere y cause daños en la vegetación (Dantoni y Muñoz, 2012, CONAFOR 2010b citado por Flores G, J.G., 2016).

El índice de peligro de incendio se calcula combinando el índice diario de peligro meteorológico con un mapa de riesgo de ocurrencia de incendio por factores humanos. Los valores del peligro de incendio varían en el tiempo según los patrones del peligro meteorológico, alcanzando los niveles alto y muy alto en los momentos de mayor actividad de la temporada. El índice de peligro de incendio señala en el espacio, de todas aquellas áreas donde el combustible se encuentra seco, aquellas que se encuentran en la cercanía de localidades y vías de acceso, donde es más probable se inicie un incendio y se produzca un combate de incendio forestal. Permite tomar decisiones del número y localización esperado de incendios y ubicación idónea de las brigadas a nivel estatal, regional y municipal (CONAFOR, 2019).

i. Uso de suelo y vegetación

El uso de suelo y vegetación, hace referencia a características específicas de cada tipo de vegetación, como son las especies dominantes, el estado sucesional, y asociados a estos su ecología y por inferencia el ocochal que acumulan en la cama de combustible; de tal manera, que es posible considerar los siguientes criterios:

- Comportamiento del fuego en el ecosistema
- Efecto del fuego en el ecosistema (adaptación evolutiva de los ecosistemas al fuego)

A estos criterios se les asignaron valores de ponderación, asignados a cada uso de suelo y vegetación. Estos valores fueron el resultado de un taller que se llevó a cabo en la JIRCO, con los coordinadores de manejo del fuego de las zonas Sur y Sureste de la SEMADET.

Tabla 38. Ponderaciones por uso de suelo y vegetación

Uso de suelo y vegetación	Efecto del fuego en el ecosistema	Valor de ponderación del efecto	Valor de ponderación del comportamiento del fuego
Bosque de coníferas de alturas (BA, BB y BS)	Sensible	5	5
Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	Dependiente	3	5
Bosque de encino galería (BQ, BQP y BG)	Dependiente	3	5
Bosque cultivado e inducido (BC y BI)	Independiente	1	5
Bosque mesófilo y selva baja perennifolia (BM y SBP)	Sensible	5	5
Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN))	Sensible	5	1
Selva mediana y alta perennifolia (SAP y SMP)	Sensible	5	1
Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	Sensible	5	1
Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC SMS)	Sensible	5	1
Mezquital xerófilo y vegetación galería (MKX y VG)	Sensible	5	1
Tular (VT)	Independiente	1	3
Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	Dependiente	3	1
Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	Dependiente	3	1
Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	N/A	0	0
Urbano y construido (ZU y AH)	N/A	0	0
Urbano y construido (ZU y AH)	N/A	0	0
Suelo desnudo (ADV y DV)	N/A	0	0
Agua (H2O, PRE y ACUI)	N/A	0	0
Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	N/A	0	0

Fuente: elaboración propia con base a SEMADET -CONAFOR, 2020.

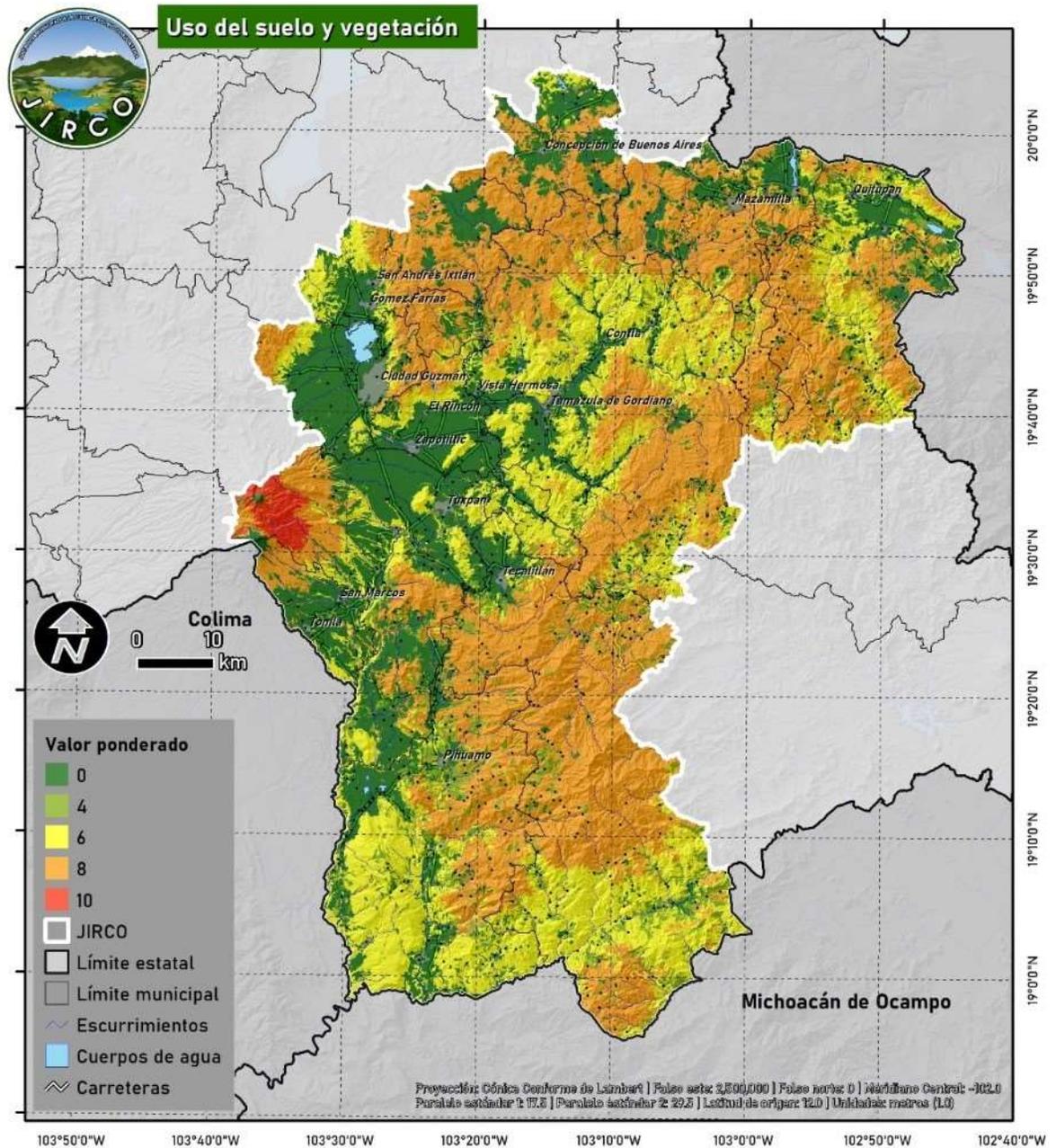


Ilustración 21. Uso de suelo y vegetación

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR-SEMADET 2020. Mapa de cobertura del suelo del estado de Jalisco al año base 2016.

ii. Biomasa

El peso seco total, llamado biomasa de combustible por unidad de área o superficie, determina la cantidad de combustible. Cuanto mayor sea la acumulación de combustible en una zona, mayor cantidad de calor podrá desprenderse y el incendio podrá ser más intenso. Así, los combustibles pueden ser caracterizarse por su carga; es decir, el peso de biomasa por unidad de superficie del terreno. En principio, se pensaría que los distintos tipos de vegetación presentan distintas cargas y tipos de combustibles. En general, la vegetación en zonas lluviosas, mucha vegetación herbácea, arbustiva y trepadoras, tiene más biomasa y, por lo tanto, mayor carga (Villers R., 2006).

La caracterización de los combustibles existentes en los ecosistemas (cantidad y tipo) es de relevante importancia debido a la relación directa que existe con el comportamiento y propagación del fuego. Sitios que permiten la acumulación de combustible favorecen eventos de propagación rápida o de difícil control.

La acumulación de combustibles, y el posible incendio resultante, depende de la cantidad de material depositado. También influyen otras propiedades, como la compactación y la continuidad vertical y horizontal sobre el terreno de los materiales. Para ser usada como variable en la evaluación del comportamiento potencial del fuego, la cantidad de combustible debe expresarse por clases de tamaño de los componentes vivos y muertos (Villers R., 2006).

Para el presente programa, la biomasa total forestal se determinó a partir de modelos empíricos desarrollados con base al inventario nacional forestal y de suelos (INFyS) y el uso de imágenes de satélite ópticas y de radar. Los valores de ponderación elevados se asignaron a sitios con cargas de combustibles más elevados y viceversa, tal como se muestra en la siguiente tabla

Tabla 39. Valor de ponderación asignado a la carga de combustible

Variable	5 (Muy alto)	4 (Alto)	3 (Medio)	1 (Bajo)
Carga de combustible (mg/ha)	>35-100	>25-35	>15-25	0-15

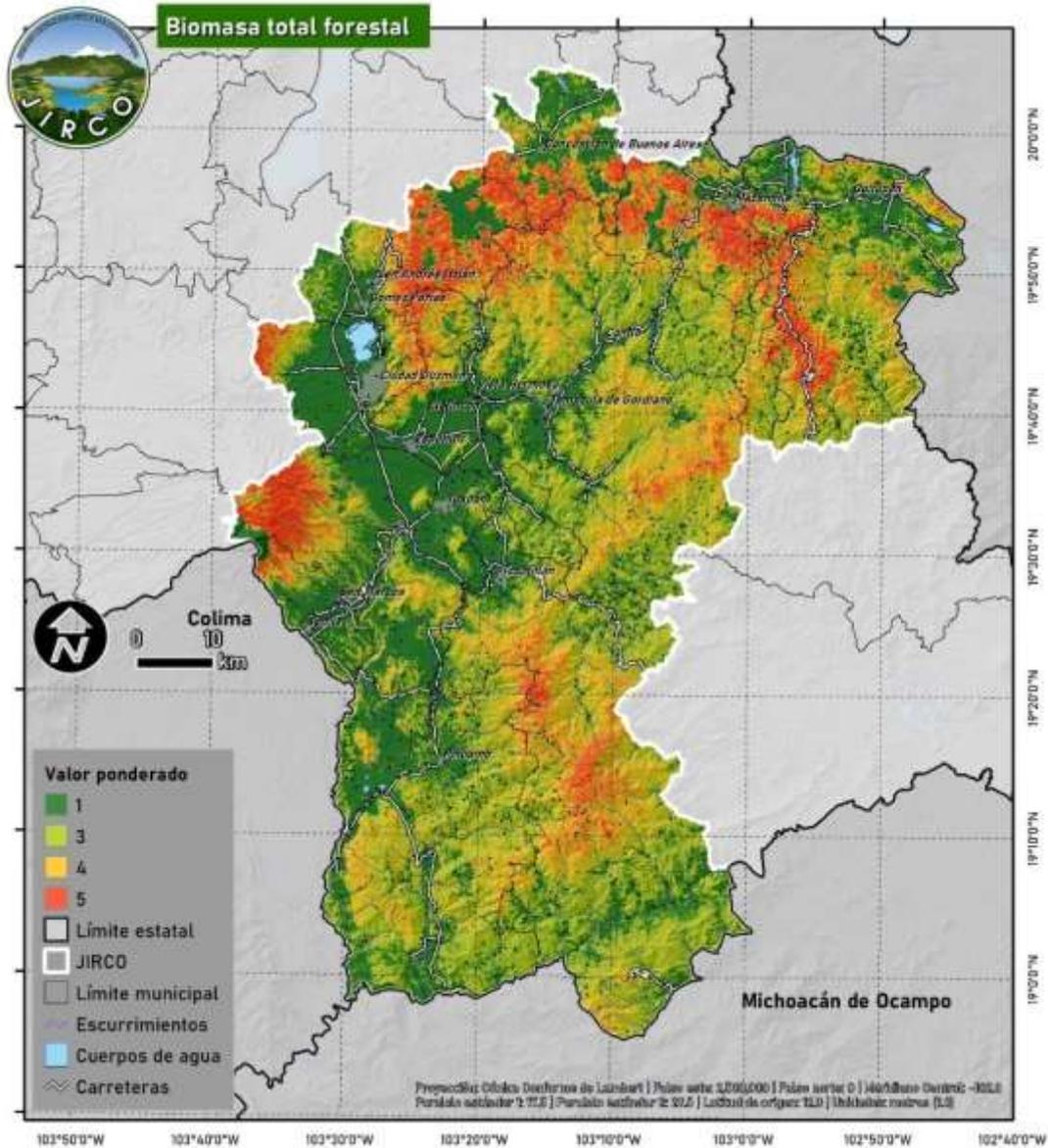


Ilustración 22. Biomasa total forestal

Fuente: elaboración propia con base a Cartus et al., 2014. Biomasa total forestal.

iii. Pendiente del terreno

La topografía es el parámetro más constante de los tres componentes que permiten entender el probable comportamiento del fuego, y tiene gran influencia sobre los otros dos, los combustibles y el tiempo atmosférico. Generalmente, modifica los patrones del tiempo

atmosférico produciendo condiciones que cambian el contenido de humedad de los combustibles (Villers R., 2006).

La topografía tiene una gran influencia en el comportamiento de los incendios forestales, esto debido a que favorece la continuidad vertical del combustible y precalentamiento de los combustibles próximos a las llamas, como consecuencia de las corrientes de convección que van de forma ascendente (Plan INFOCA, 2015 citado por Flores G.J., 2019) por tanto la propagación de los incendios se da cuesta arriba (CONAFOR, 2010). Debido a la importancia de esta variable se derivaron el criterio de la pendiente y la exposición del terreno.

El fundamento para esta variable es que a mayor pendiente el peligro de propagación se incrementa. Los valores asignados se concentran en la tabla siguiente. El resultado de la aplicación de estos valores se refleja en la elaboración del mapa de pendiente del terreno de la zona de cobertura de la JIRCO:

Tabla 40. Ponderación por pendiente del terreno

Valor ponderado	4 (Muy alto)	3 (Alto)	2 (Medio)	1 (Bajo)
Pendiente	>55%	55-30%	30-5%	5-1%



IMAGEN 32 PENDIENTES EXISTENTES EN LA SIERRA DEL TIGRE

Fuente: fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

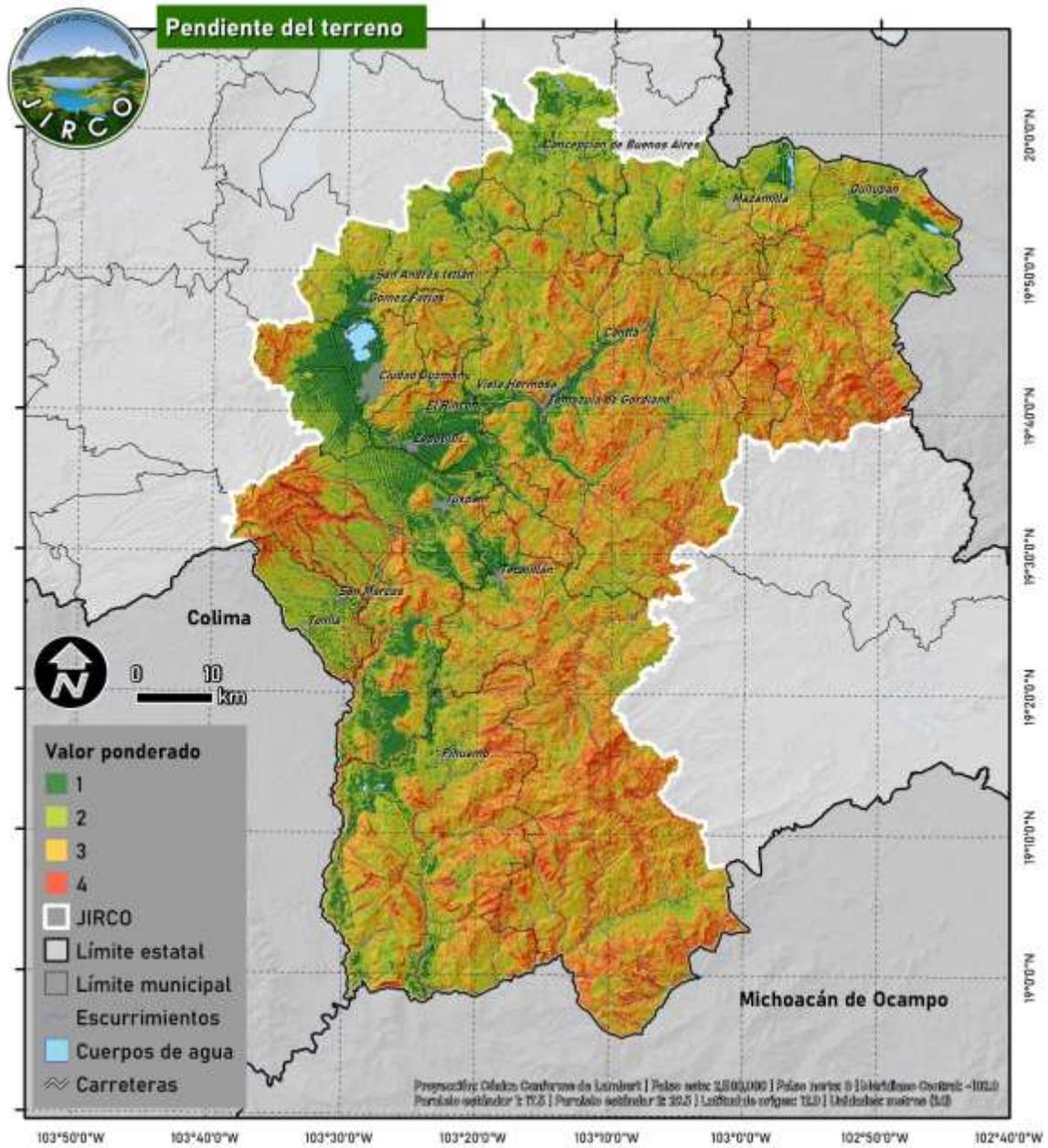


Ilustración 23. Topografía existente

Fuente: elaboración propia con base a información de INEGI, 2013. Continuo de Elevaciones Mexicano. Resolución de pixel 15 m.

iv. Exposición del terreno

Este rubro hace referencia a la exposición que proporciona el terreno al sol y el viento. En México, específicamente por la ubicación respecto al ecuador las exposiciones sur y suroeste, favorecen notablemente el inicio y propagación de incendios, esto debido a diversos factores como son la presencia de combustibles más ligeros, ambientes con menor humedad y temperaturas más altas (CONAFOR 2010).

La orientación o cara de exposición de la ladera afecta la conducta del fuego por medio de las variaciones en la cantidad de radiación solar y viento que reciben. En general, las orientaciones sur y suroeste en el hemisferio norte son más favorables para que se inicie y se disperse un incendio, porque reciben más insolación y, por ende, hay menor contenido de humedad y altas temperaturas para los combustibles. La intensidad de la radiación solar es mayor cuando la ladera es perpendicular al ángulo de incidencia del Sol. Según la época del año, la hora del día y la latitud, el combustible estará más seco.

De igual forma, el enfriamiento en las noches, así como la presencia y velocidad de los vientos, pueden empujar el fuego ladera arriba o hacia abajo. Generalmente, esto incrementa la tasa de dispersión del fuego. Además, el relieve influye en el comportamiento inmediato del fuego; por ejemplo, los fondos de barrancos con mucha pendiente y las laderas muy próximas tienen las condiciones adecuadas para una rápida propagación (Villers R., 2006).

A continuación se muestra el mapa de exposición de terreno correspondiente a la zona que comprende la JIRCO, donde se les asignaron los siguientes valores:

Tabla 41. Ponderación por exposición del terreno

Valor ponderado	4 (Muy alto)	3 (Alto)	2 (Medio)	1 (Bajo)
Exposición	SO	SE	NO	NE



IMAGEN 33 EXPOSICIÓN NOROESTE, SIERRA DEL TIGRE

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

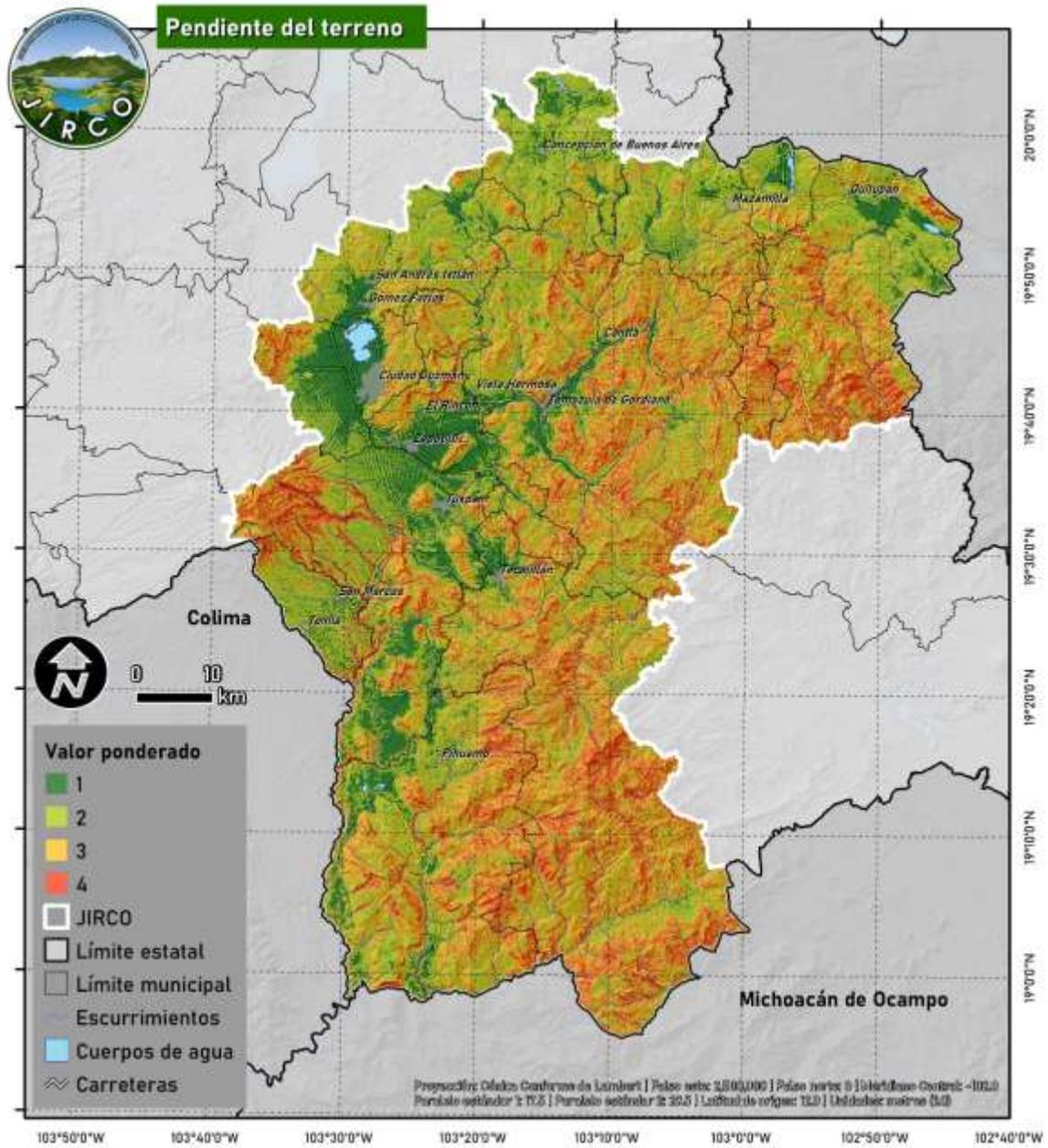


Ilustración 24. Grado de exposición del terreno

Fuente: elaboración propia con base a información de INEGI, 2013. Continuo de Elevaciones Mexicano. Resolución de pixel 15 m.

v. Temperaturas

Es importante tomar en consideración la temperatura, porque, mientras sea más alta, existe un mayor peligro de incendio y más si se le añade la presencia de vientos fuertes y escasa humedad ambiental (Plan INFOCA, 2020 citado por Flores G.J., 2019). En México desde hace años se realiza un monitoreo diario de estos factores.

La temperatura y la dirección y velocidad del viento, son los que modulan el inicio y la propagación del incendio. La radiación solar y la temperatura y velocidad del aire, actúan coordinadamente en el proceso de evaluación de la humedad relativa, la cual decrece rápidamente con el incremento de la radiación solar; esto puede reducir el calor necesario para la ignición y la combustión. Finalmente, la temperatura, la humedad relativa y consecuentemente la conducta del fuego puede cambiar rápidamente con el viento, cobertura de nubes y movimientos de masas de aire (Villers R., 2006).

Para el presente programa se consideró el promedio de temperatura máxima extrema comprendido del mes de marzo hasta junio (Ilustración 24) y que corresponde al periodo donde se presenta el mayor número de incendios, de tal forma que con base al nivel de temperatura se asignaron valores en tres niveles, siendo los siguientes:

Tabla 42. Ponderaciones por temperaturas

Variable	3 (Alto)	2 (Medio)	1 (Bajo)
Promedio de temperatura máxima extrema	28º - 32º	32º - 36º	> 36º y < 28º

Debido a que el Servicio Meteorológico Nacional no genera mapas para este dato, se construyó a partir de modelos matemáticos generados específicamente para la zona, en los cuales se modeló la temperatura en función de la altura. Los modelos se aplicaron a una malla de puntos equidistantes a 200 m y a partir de ellos se realizó la interpolación que generó el mapa temático.



IMAGEN 34 PARQUE NACIONAL NEVADO DE COLIMA, TEMPERATURA PROMEDIO CATEGORIZADA EN NIVEL 1

Fuente: fotografía de Ing. Jesús Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

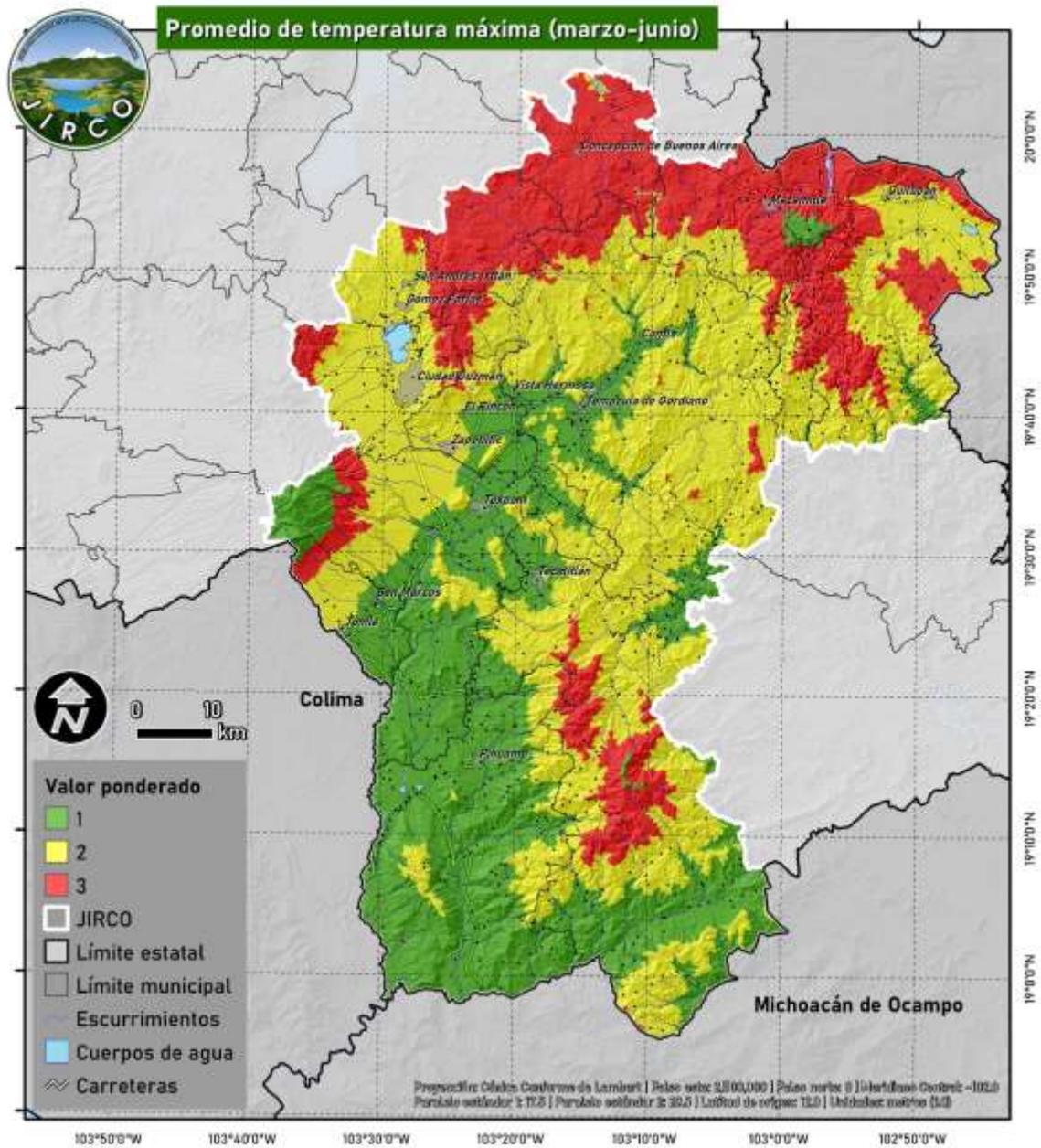


Ilustración 25. Mapa de temperaturas

Fuente: elaboración propia con base a Servicio Meteorológico Nacional, 2019.

vi. Análisis de peligro

Después de haber elaborado cada uno de los mapas para las variables consideradas, se estructuró el mapa final denominado mapa de peligro (Ilustración 27) mediante álgebra de mapas se realizó la suma de datos para la zona que comprende la Junta Municipal de la Cuenca del Río Coahuayana.

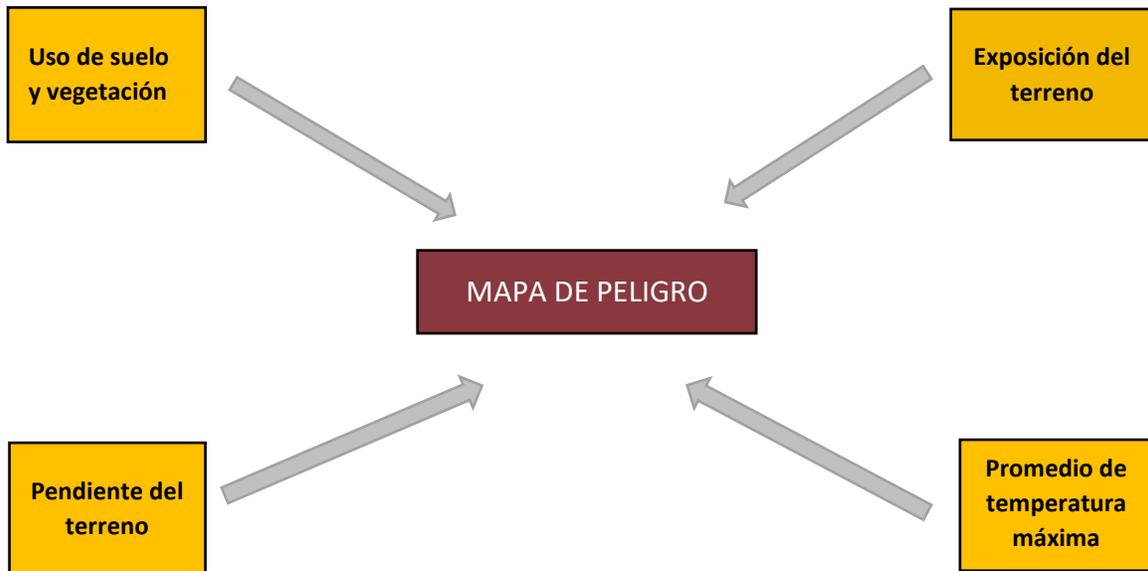


Ilustración 26. Variables consideradas para la elaboración del mapa de peligro

Al igual que el mapa de riesgo, los datos trabajados se agruparon mediante cuantiles, para generar 3 niveles de peligro, mismos que se refleja en la (Ilustración 27).



IMAGEN 35 ACCIONES DE PREVENCIÓN EN ÁREAS DICTAMINADAS COMO PRIORITARIAS

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

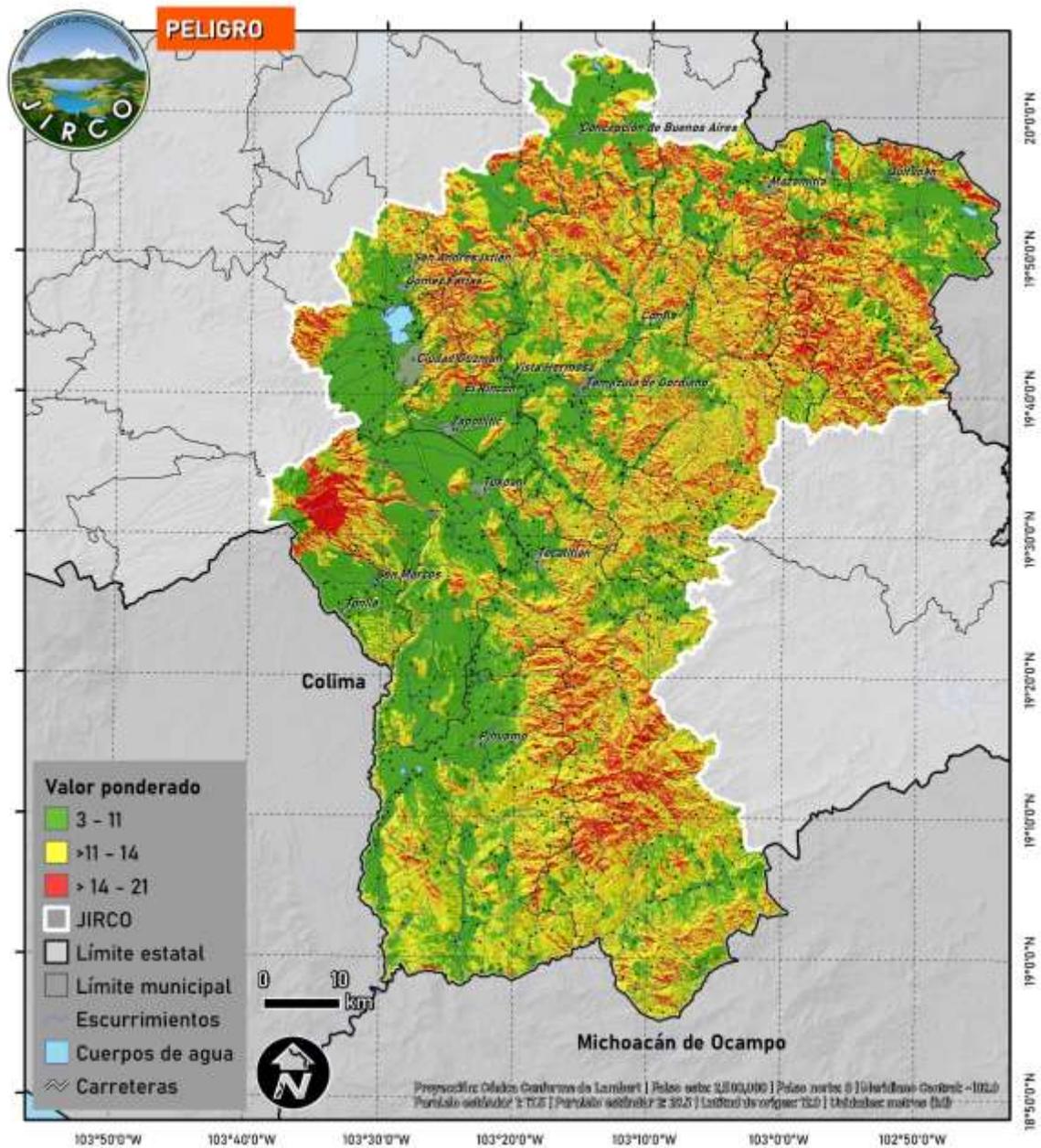


Ilustración 27. Mapa de peligro de incendios forestales de la JIRCO

Fuente: elaboración propia a partir de los análisis realizados.

IV. Mapas de valor

Es la valoración de los elementos, que de manera social, cultural y ecológica representan un interés de protección de los efectos ocasionados por incendios forestales. Por ejemplo, el valor cultural o económico de un sitio (Flores *et al*, 2016). Para el presente proyectos se consideraron tres variables: áreas de conservación ecológica, áreas de valor maderable, y el valor hidrológico de las microcuencas.

i. Áreas de conservación

Se consideraron las Áreas Naturales Protegidas, tanto las de carácter federal como las estatales por el valor ecológico y de servicios ecosistémicos se les asigno una calificación de 4, tal y como se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 43. Ponderaciones por área de conservación

Variable	4 (Muy alto)
Áreas de Conservación	ANP (Federal y estatal)

En la siguiente ilustración se presenta el resultado del presente proceso, en donde se puede observar que estas zonas se concentran en la parte centro oeste del área de influencia de la JIRCO.



IMAGEN 36 PARQUE NACIONAL VOLCÁN NEVADO DE COLIMA

Fotografía: Salvador Martínez García, 2020

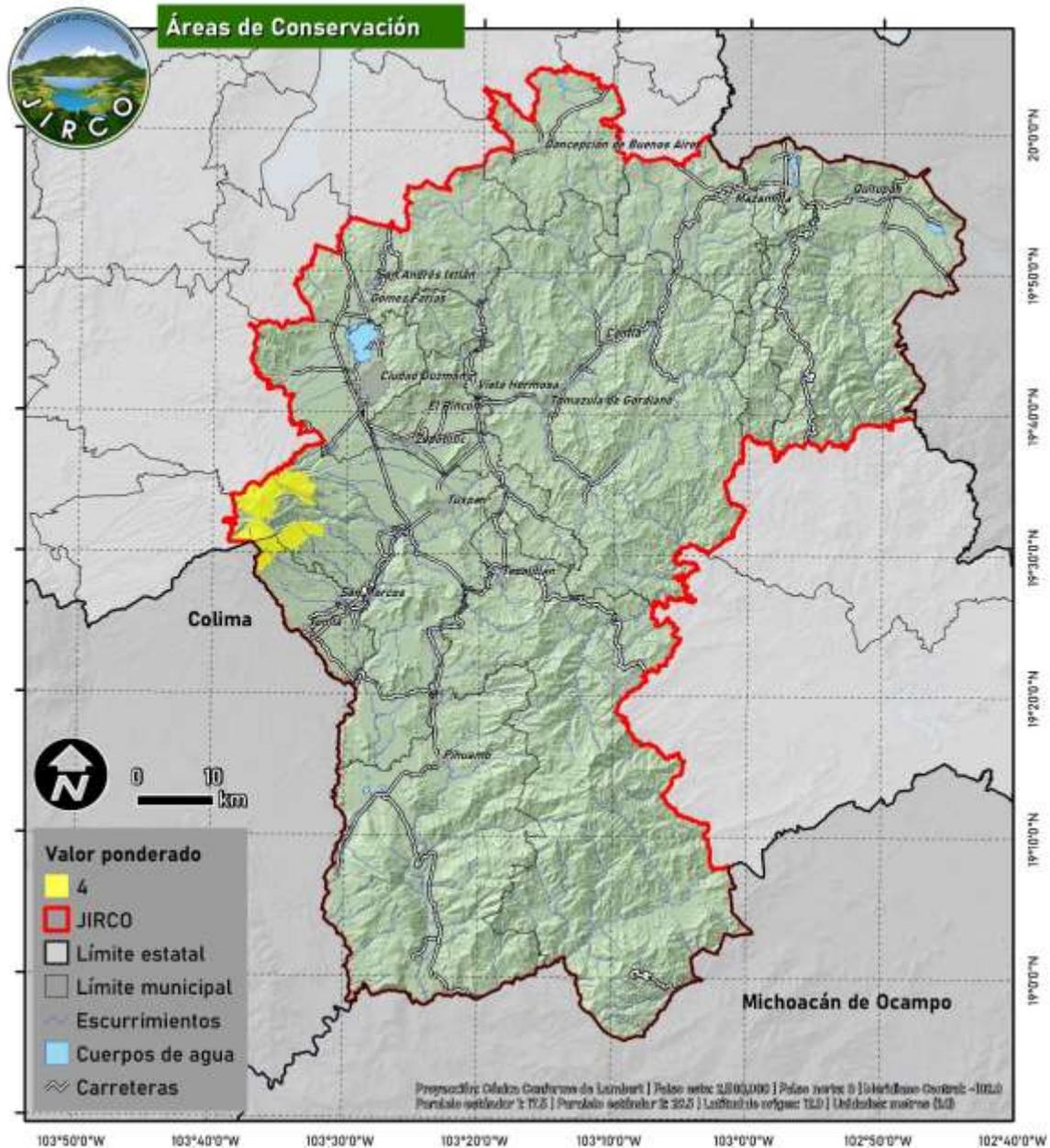


Ilustración 28. Zonas de conservación

Fuente: elaboración propia con base a CONANP, 2018.

ii. Valor maderable

Esta variable se centró en clasificar a los ecosistemas de acuerdo al valor económico que pudiese tener cada tipo de vegetación que se identificó en la zona. Para poder realizar el procedimiento con este criterio se asignaron valores que señalen más prioridad a tipos de vegetación con valor económico más alto, siendo estos los bosques de coníferas. En la tabla siguiente, se concentran los valores asignados a los diferentes tipos de vegetación que se encuentran en la JIRCO.

Tabla 44. Ponderaciones por valor maderable

Uso de suelo y vegetación	Valor de ponderación
Tierras agrícolas cultivos anuales (T, R y H) (A, AP, AS, S y SP)	0
Urbano y construido (ZU y AH)	0
Suelo desnudo (ADV y DV)	0
Agua (H2O, PRE y ACUI)	0
Tierras agrícolas cultivos perennes (T, R y H) (P)	0
Tular (VT)	1
Pastizales naturales (PN, PY, PH, VW, VS y VSI)	1
Pastizales cultivados e inducidos (PC y PI)	1
Selva baja y mediana subperennifolia (SBQ, SBQP, SMQ, SG y VPN)	2
Selva mediana y alta perennifolia (SAP y SMP)	2
Selva baja caducifolia subcaducifolia (SBC, SBK, SBS, MST y VPI)	2
Selva mediana caducifolia y subcaducifolia (SMC y SMS)	2
Bosque de encino-galería (BQ, BQP y BG)	3
Bosque cultivado e Inducido (BC y BI)	3
Mezquital xerófilo y vegetación galería (MKX y VG)	3
Bosque de coníferas de altura (BA, BB y BS)	5
Bosque de coníferas (BP, BPQ, BJ y MJ)	5
Bosque mesófilo y selva baja perennifolia (BM y SBP)	5

En la Ilustración siguiente se ve reflejado el resultado del procedimiento, donde se observa una dominancia de los bosques de pino, siendo estos los de mayor valor comercial en el mercado seguido de los bosques de encino, siendo estos aprovechados principalmente para la elaboración del carbón.

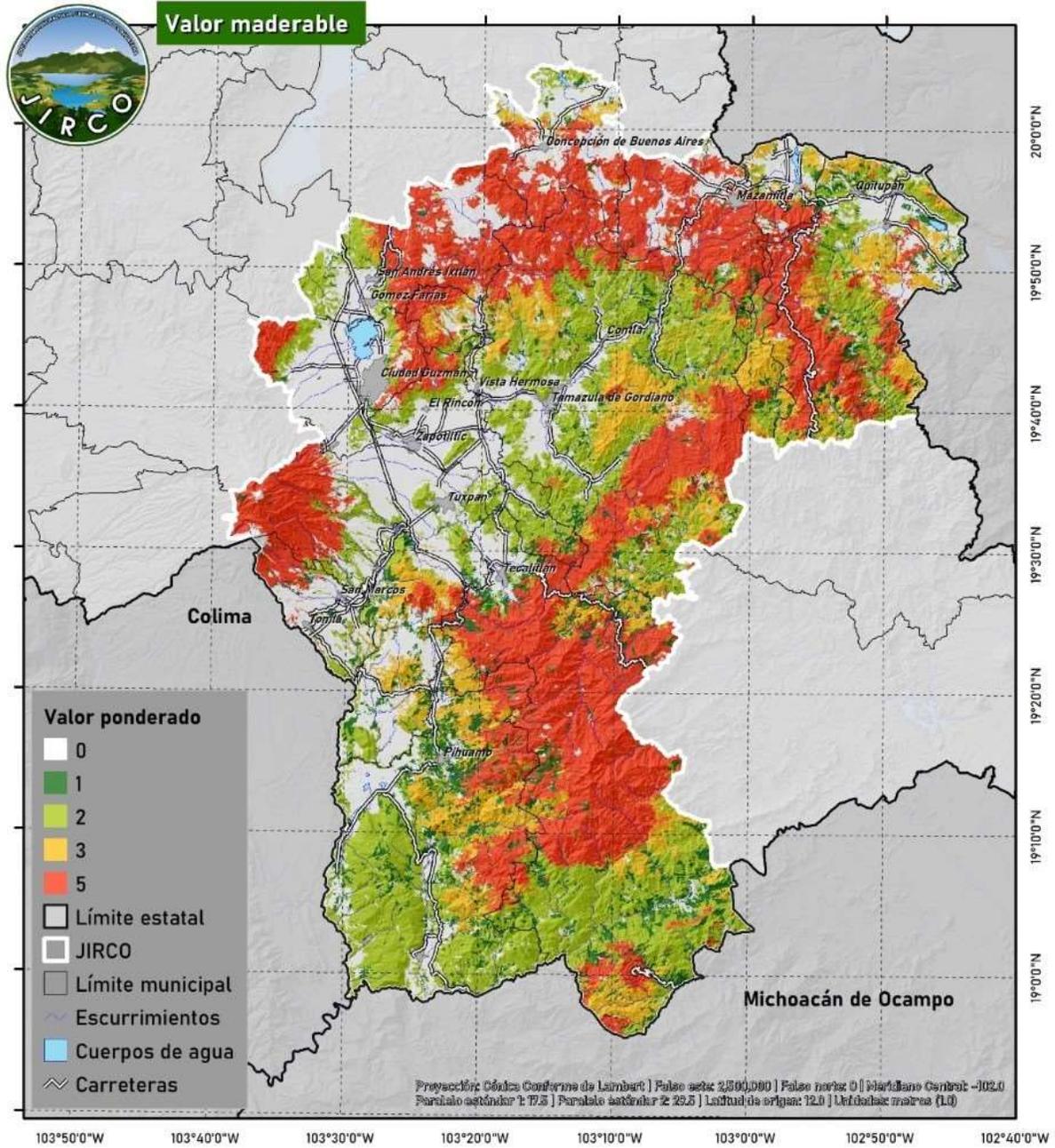


Ilustración 29. Valor maderable de la vegetación

Fuente: elaboración propia con base a CONAFOR-SEMADET, 2020. Mapa de cobertura del suelo del estado de Jalisco al año base 2016.

iii. Valor hidrológico

Tabla 45. Ponderación para valor hidrológico

Criterio	3	2	1
Habitantes por microcuenca	Muy alta (> 25,000)	Alta (>10,000 - 25,000)	Media (> 1,000 - 10,000)
Microcuencas de recarga prioritarias	Microcuenca independiente c/población muy alta	Microcuenca independiente c/población alta	Microcuenca independiente c/población media

El mapa de valor hidrológico se obtuvo mediante la identificación de la necesidad o dependencia de las poblaciones sobre el recurso agua, así como de las áreas de captación asociadas a poblaciones importantes.

De esta manera, la primera variable se obtuvo contabilizando la población total a nivel de microcuenca y el criterio consistió en asignarle valores altos a poblaciones elevadas y viceversa, mientras que la segunda variable consistió en identificar las microcuencas independientes que funcionan como centros de recarga para poblaciones importantes. En la tabla 38 se identifican numéricamente las variables y criterios descritos.



IMAGEN 37 CUENCA ENDORRÉICA LAGUNA DE ZAPOTLÁN EL GRANDE

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

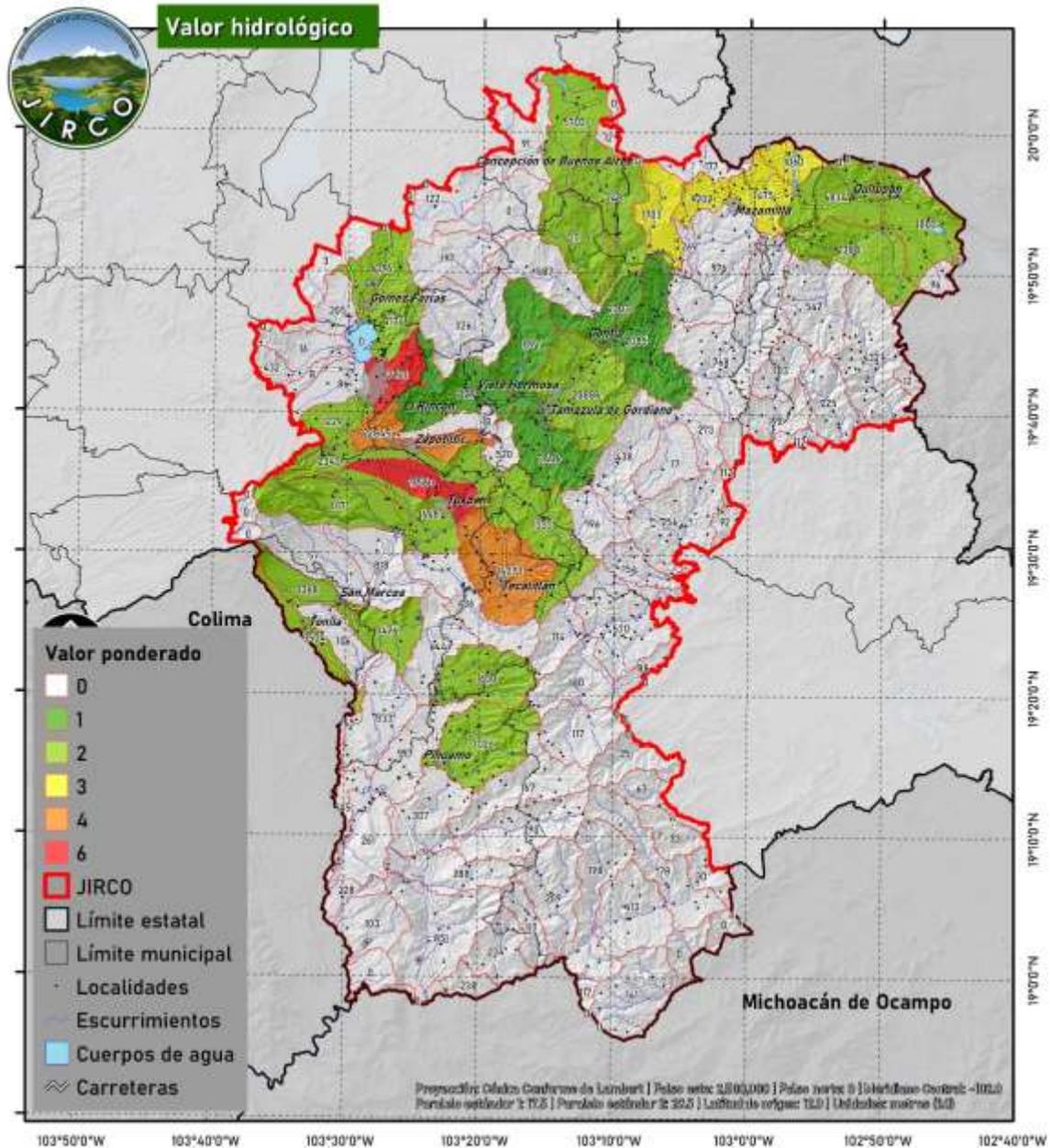


Ilustración 30. Mapa de valor hidrológico

Fuente: Elaboración propia con base a FIRCO, 2005. Delimitación de Microcuencas de la República Mexicana; e INEGI. 2010. Sistema de Integración Territorial (ITER) Censo de Población y Vivienda 2010.

iv. Análisis de valor

A partir de las variables anteriores, se compiló mediante una suma el mapa de valor y el resultado se representó utilizando cuantiles para agruparlo en niveles de prioridad, tal y como se muestra a continuación.

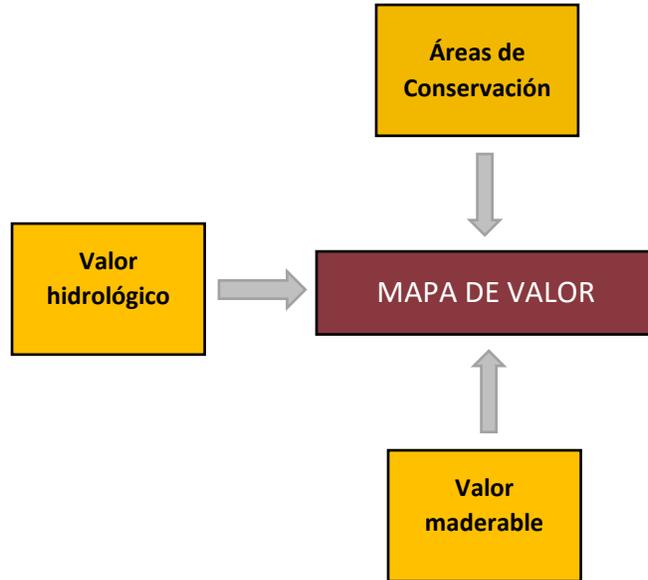


Ilustración 31. Elementos considerados en la elaboración del mapa de valor



IMAGEN 38 BOSQUE DE PINO, CONSIDERADOS LOS DE MAYOR VALOR MADERABLE.

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

V. Mapa de niveles de prioridad

Finalmente, y como resultado de la estructuración de los mapas de riesgo, peligro y de valor se generó un mapa final, en donde mediante la suma de álgebra de mapas se plasman los niveles de prioridad para la atención de incendios forestales.

Este mapa será la base para establecer las líneas de acción y base de trabajo de las brigadas a contratar y con las cuales se operará en los meses críticos en cuanto a incendios forestales se refiere para el año 2020.

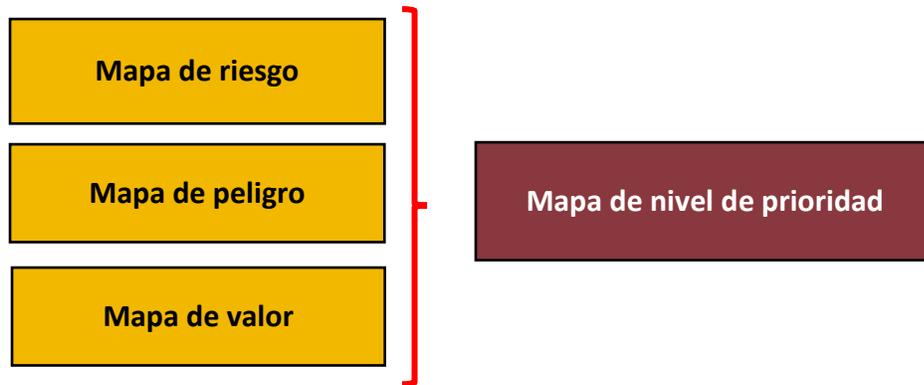


Ilustración 33. Elementos considerados para la determinación del mapa de prioridad



IMAGEN 39 MEDIANTE EL MAPA DE NIVEL DE PRIORIDAD SE IDENTIFICAN AQUELLAS ZONAS MÁS PROPENSAS A LA OCURRENCIA DE INCENDIOS FORESTALES

Fuente: fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.

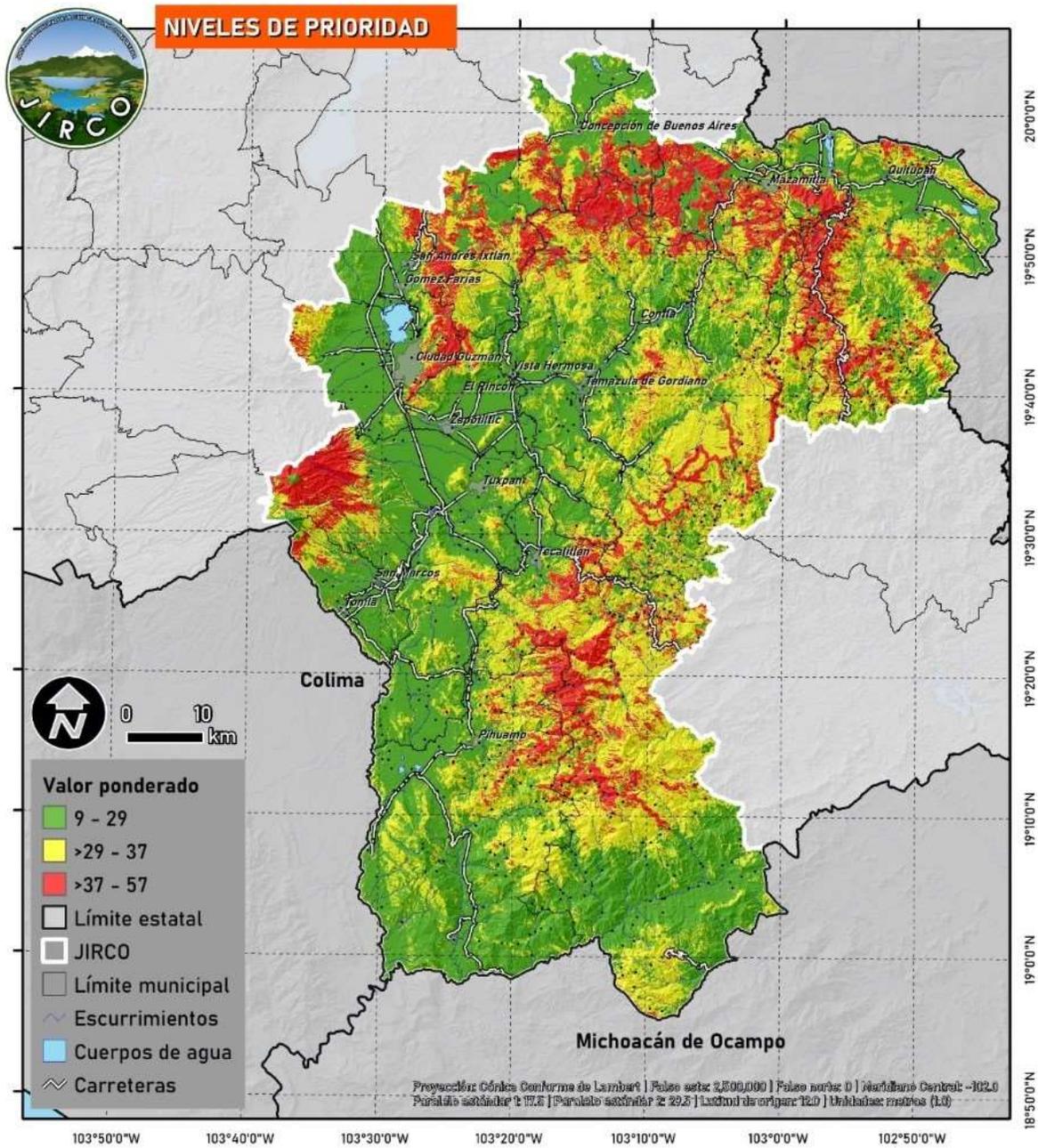


Ilustración 34. Mapa de niveles de prioridad
 Fuente: elaboración propia, a partir de los análisis realizados.

Tabla 46. Zonas de atención prioritaria

Municipio	Ligero (ha)	%	Moderado (ha)	%	Alto (ha)	%	Total (ha)
Zapotlán el Grande	16,228.0	59	5,379.7	20	5,807.4	21	27,415.1
Zapotiltic	12,466.7	49	7,803.9	31	5,012.3	20	25,282.9
Valle de Juárez	4,360.2	22	7,842.2	40	7,361.0	38	19,563.4
Tuxpan	40,207.7	55	16,910.8	23	15,517.6	21	72,636.1
Tonila	7,908.6	55	4,415.1	31	2,118.0	15	14,441.8
Tecalitlán	37,659.3	29	59,097.1	45	33,314.8	26	130,071.2
Tamazula de Gordiano	29,567.8	22	64,645.0	47	42,155.7	31	136,368.5
Quitupan	12,729.3	19	26,451.6	39	28,469.4	42	67,650.3
Pihuamo	47,925.7	55	30,357.4	35	9,256.8	11	87,539.9
Mazamitla	5,093.0	18	6,412.6	22	17,379.3	60	28,884.9
Gómez Farías	13,007.7	37	10,729.0	30	11,631.2	33	35,367.8
Concepción de Buenos Aires	12,981.4	49	5,840.3	22	7,722.7	29	26,544.4
Total	240,135.3	35.7	245,884.6	36.6	185,746.3	27.7	671,766.3

Fuente: elaboración propia con base a los análisis realizados.

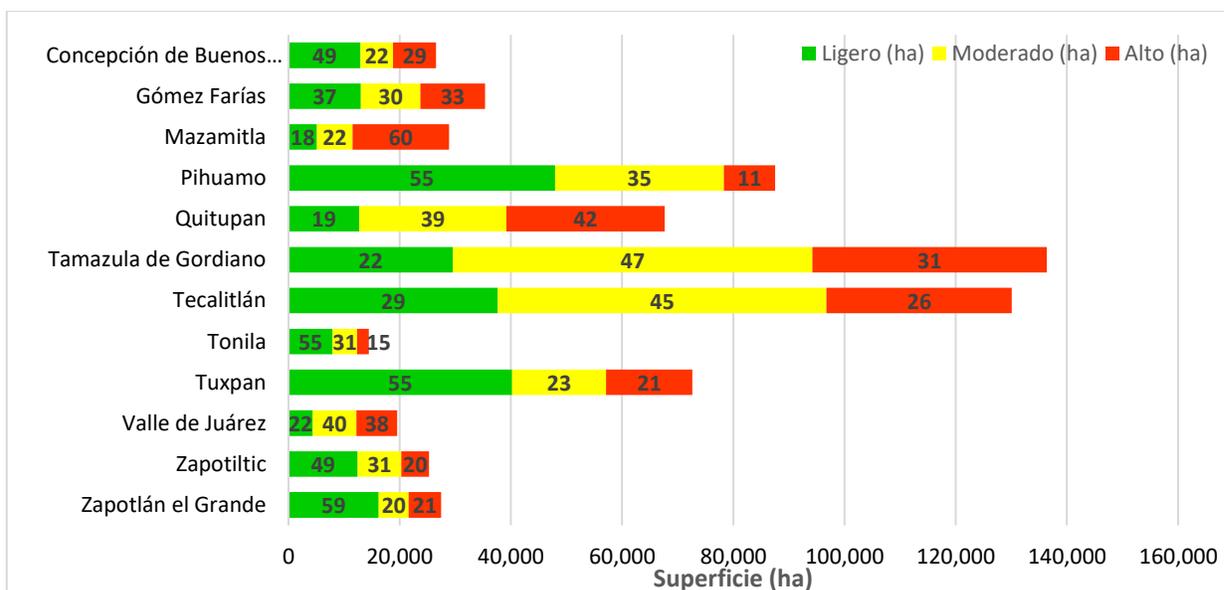


Gráfico 24. Nivel de prioridad de zonas de atención prioritaria a incendios forestales

Fuente: elaboración propia con base a los análisis realizados.

16. Proceso de posibles revisiones futuras y alcance del programa

Este Programa debe ser revisado y actualizado constantemente, de acuerdo a los avances en su implementación y a los procesos observados cada año en la temporada de incendios forestales.

17. Infraestructura

I. Brigadas de prevención y combate de incendios forestales

Tabla 47. Brigadas que participaron en 2020 en actividades de prevención y combate

Nombre	Municipio	Ubicación	Condición	Responsable
SEMADET Sur	Zapotlán el Grande	Cerro Atequizayan -103.575554, 19.708674	Activa	SEMADET
SEMADET Sureste	Tamazula de Gordiano	La Santa Cruz -103.343093, 19.672033	Activa	SEMADET
JIRCO Los Mazos	Tuxpan, Tonila, Zapotiltic	El Divisadero (Entre Atenquique y Los Mazos) -103.533862, 19.479262	Activa	JIRCO
Zapotlán	Zapotlán El Grande	La cumbre -103.496573, 19.716450	Activa	SEMADET/Ayto. Zapotlán
Delta 12	Zapotlán El Grande	CEFOFOR, Ciudad. Guzmán -103.457020, 19.688826	Activa	CONAFOR
Bio Pappel S.A.B. de C.V. Atenquique	Zapotlán El Grande	Media Luna -103.583961, 19.716461	Activa	Particular
Toscano	Mazamitla	El Ocote (Corral de Mejía) -103.16342621, 19.881012	Activa	Particular (Eliseo Chávez)
Mazamitla	Mazamitla	Corral de la Mula -102.9963583, 19.8586827	Activa	SEMADET/ARS/Ayto. Mazamitla.
Eliseo's	Gómez Farías	La Calavera (Agua Zarca) -103.341542, 19.923557	Activa	Particular
Tamazula	Tamazula de Gordiano	El Laberinto (Ejido Santa Rosa) -103.343449, 19.7571822	Activa	SEMADET/ARS/Ayto. Tamazula de Gordiano
Tecalitlán	Municipio Tecalitlán	Presidencia municipal -103.3066463, 19.47068244	Activa	SEMADET/ Ayto. Tecalitlán
JIRCO-CBA	Concepción de Buenos Aires, Gómez Farías, Mazamitla	Cerrito de en medio -103.16792335, 19.94733540	Activa	JIRCO
JIRCO	Quitupan, Valle de Juárez, Mazamitla	Pino Chino -102.9112729, 19.84687708	Activa	JIRCO
Gómez Farías (Rural)	Gómez Farías, Concepción de Buenos Aires	La Sierra de Mata -103.449137, 19.867990	Activa	ARS/Ayto. Gómez Farías

Fuente: Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2019.



IMAGEN 40 USO DE SOPLADORA PARA HABILITACIÓN DE CAMINO COMO BRECHA CORTAFUEGO. MPIO. DE MAZAMITLA

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.



IMAGEN 41 BRIGADA QUITUPAN EN COMBATE DE INCENDIO FORESTAL

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020

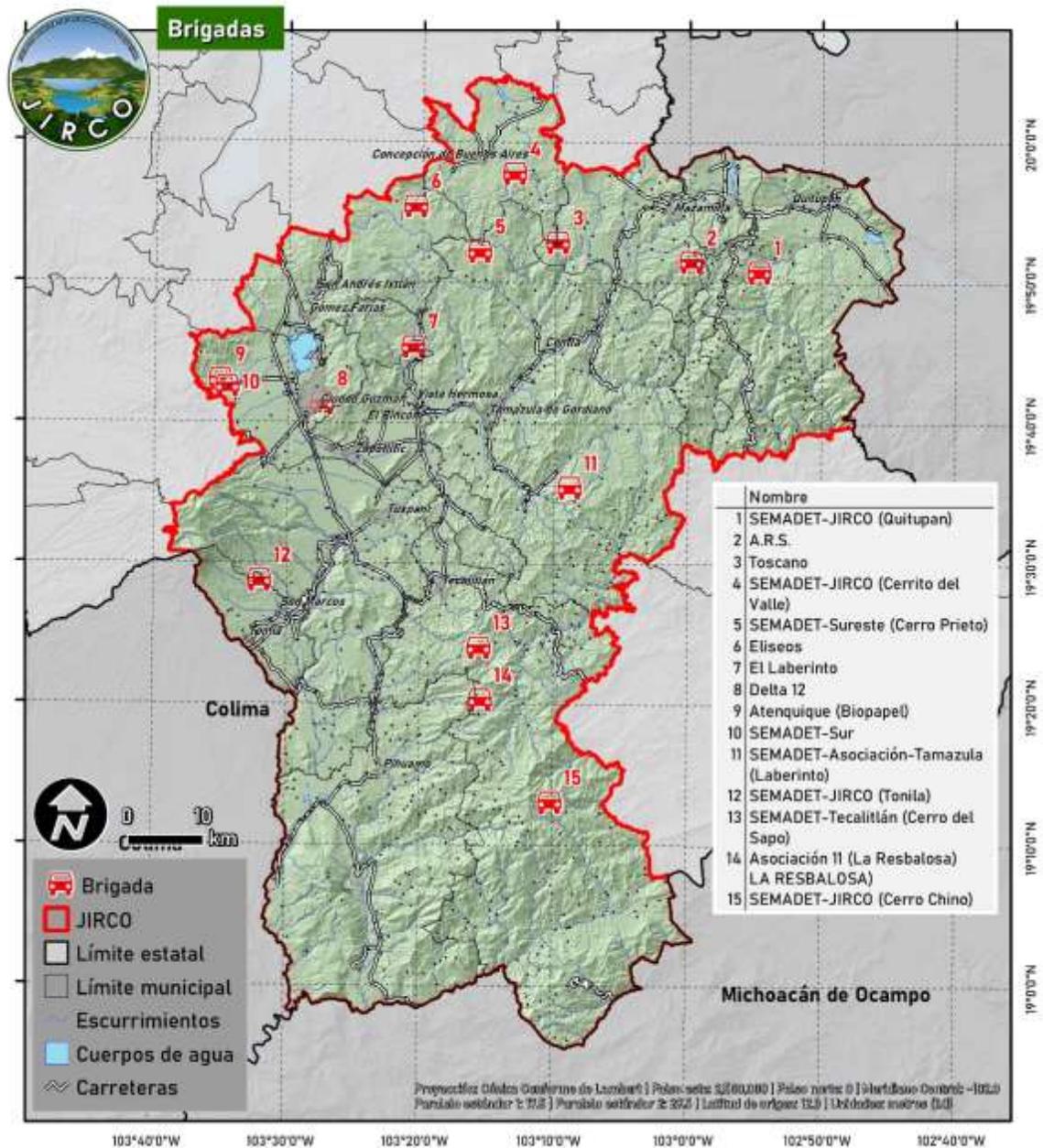


Ilustración 35. Ubicación de brigadas para prevención y combate de incendios forestales

Fuente: elaboración propia con base a Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2019.

II. Torres de observación y detección de incendios forestales

La detección oportuna de estos siniestros juega un papel fundamental para su combate. Como herramienta de apoyo, el análisis de visibilidad posibilita distribuir estratégicamente puntos de observación sobre el macizo forestal que maximicen la cobertura de visión de la superficie forestal (Pompa y Treviño, 2005).

La detección está dirigida a descubrir y localizar los incendios forestales que puedan haberse iniciado, siendo la primera acción para lograr una oportuna extinción de los focos de fuego. La velocidad con que se lleva a efecto la detección es de gran importancia, porque la dificultad o esfuerzo de control se incrementa en términos exponenciales en relación al tiempo transcurrido desde el momento de origen del incendio. En la detección programada se encuentran los observadores terrestres fijos que se basan en el empleo de torres o puntos de observación, que poseen por lo general una estructura de metal o madera que sobresale de la vegetación circundante, sobre la cual está instalada una caseta, en donde permanece un vigía o torrero (Flández, 2011).

En la zona de cobertura de la JIRCO existen 5 torres de observación y detección de incendios en la cual se destaca la ubicada en el Centro de Formación Forestal de Ciudad Guzmán ya que en esta se concentra y procesa toda la información estadística de los operativos de incendios sur sureste. Por otra parte, se encuentra la Base Nevado, de gran importancia en cuanto a logística pues además de brindar el servicio de comunicaciones a la JIRCO también apoya a la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA).

Tabla 48. Ubicación de torres de observación/bases para detección de incendios forestales

Nombre	Municipio	Ubicación	Dependencia
Central de comunicaciones base 7	Zapotlán el Grande	CEFOFOR, Ciudad Guzmán -103.457020, 19.688826	CONAFOR
Base Nevado	Zapotiltic	Parque Nacional Nevado de Colima -103.513333, 19.573056	SEMADET/Patronato del Nevado de Colima y Cuencas Adyacentes A.C.
Cerro prieto	Concepción de Buenos Aires	Cerro Prieto -103.260129, 19.871314	SEMADET
La Resbalosa	Tecalitlán	La Resbalosa -103.2568339, 19.338601	SEMADET
Olóltico	Gómez Farías	Olóltico -103.419779, 19.8218203	SEMADET
Base Asociación Regional de Silvicultores	Zapotlán el Grande	Av. Alberto Cárdenas Jiménez # 650 Colonia Constituyentes, CD. Guzmán, Jal.	La Asociación

Fuente: Elaboración propia con base a Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2019.



**IMAGEN 42 CAMPAMENTO Y TORRE PARA OBSERVACIÓN Y DETECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES "OLÓLTICO",
MPIO. DE GÓMEZ FARÍAS**

Fuente: fotografía de Ing. Alejandro Guerrero Herrera, 2020.



**IMAGEN 43 CAMPAMENTO Y TORRE DE OBSERVACIÓN Y DETECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES "LA RESBALOSA".
MPIO. DE TECALTLÁN**

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

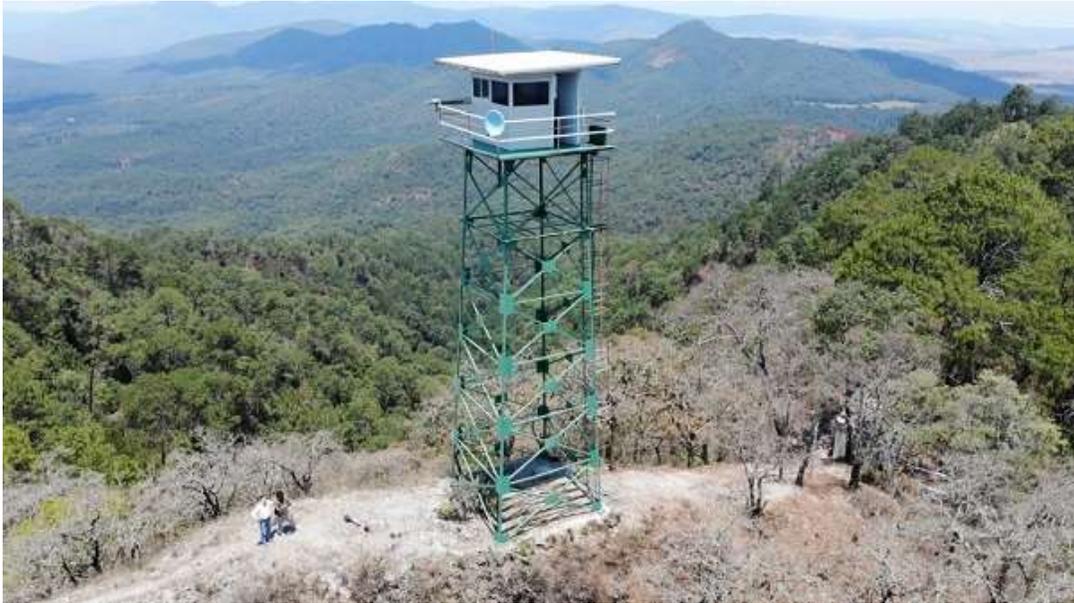


IMAGEN 44 VISTA AÉREA DE LA TORRE CERRO PRIETO. MPIO. DE GÓMEZ FARÍAS
Fuente: fotografía de Ing. Jesús Alejandro Guarero Herrera, 2020



IMAGEN 45 TORRERO EN CABINA DE "CERRO PRIETO" REPORTANDO INFORMACIÓN SOBRE INCENDIO
Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020

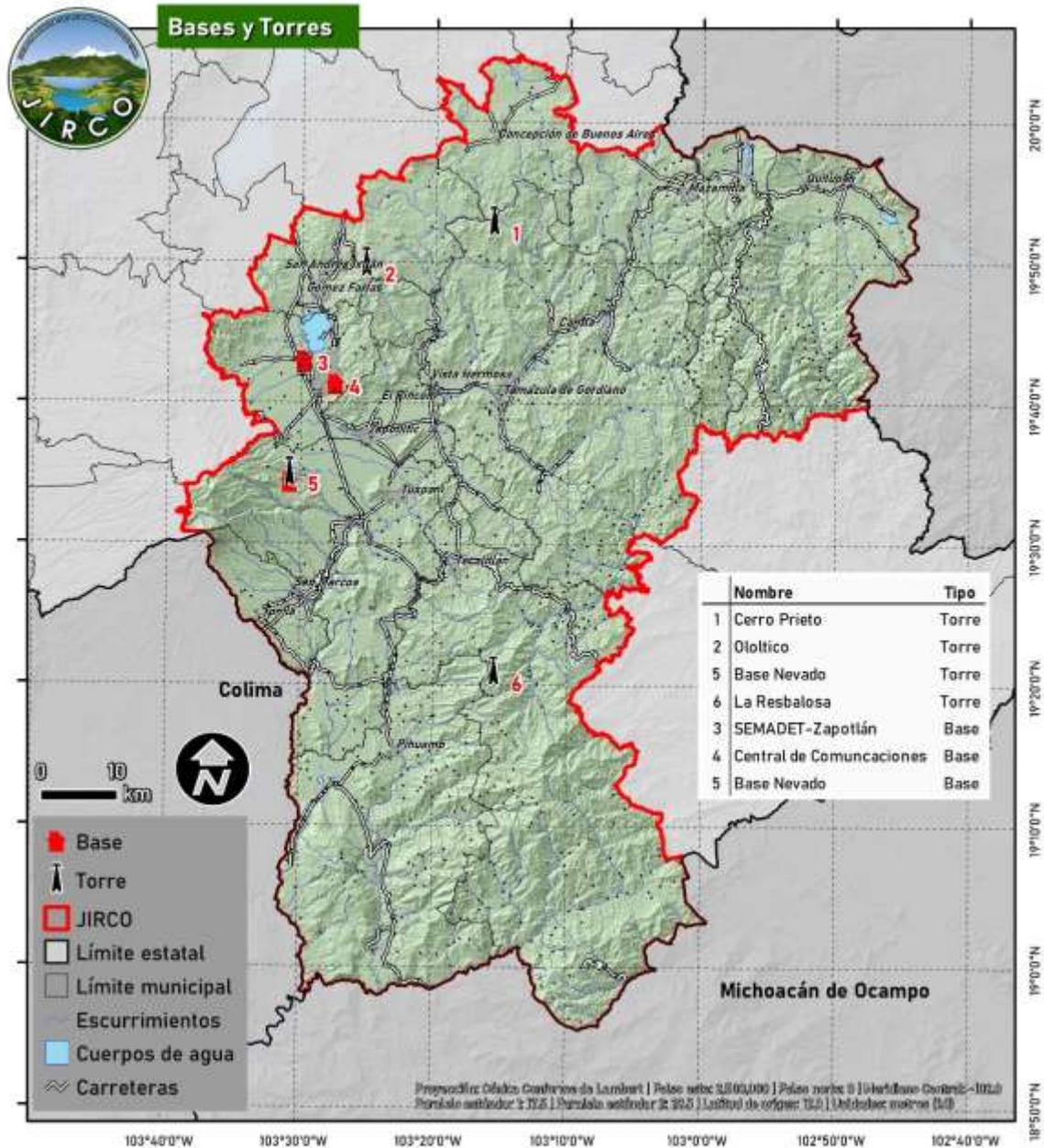


Ilustración 36. Bases y torres de vigilancia contra incendios forestales, JIRCO
 Fuente: Elaboración propia con base a información del Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2019.

18. DEFINICIÓN DE LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y PLAN DE ACCIÓN DEL PROGRAMA

I. Líneas estratégicas

Se tiene una estrecha coordinación Interinstitucional con la CONAFOR, municipios, juntas intermunicipales, protección civil, asociación de silvicultores, brigadas de productores etc. para actividades de supresión y control de incendios forestales en esta región.

Combate de Incendios Forestales (Participantes):

- Gobierno Federal a través de la Comisión Nacional Forestal. Gerencia Estatal Jalisco
- Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial de Gobierno del Estado de Jalisco a través de la Dirección General Forestal y Sustentabilidad.
- Gobiernos municipales
- Asociación de Silvicultores que agrupa titulares de autorizaciones, industriales y prestadores de servicios técnicos, fraccionadores etc.

El gobierno del estado de Jalisco participa de manera activa a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, mediante la aportación de recursos económicos en materia de prevención, alerta y combate de incendios forestales bajo dos diferentes procedimientos que a continuación se detallan:

Primero:

Elaboración de un acuerdo convenio de coordinación que celebra el Ejecutivo del Estado por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y los municipios, para llevar a cabo actividades en materia de prevención, combate y control de incendios forestales colaborando de la siguiente manera:

SEMADET

- Dotación de combustible de forma mensuales por brigada
- Préstamo de equipo de radiocomunicación (móvil y portátil)
- Dotación de equipo de protección personal (camisa pantalón botas)
- Préstamo de herramienta para el combate
- Evaluación y seguimiento del programa

Municipios

- Sueldo de un jefe de brigada
- Sueldo de combatientes
- Aportación de un vehículo para el traslado del personal
- Alimentos (cuando se requiera)

Segundo.

- Integra una brigada regional, contratando personal directamente por la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial “SEMADET Sur-Sureste” ubicada en el municipio de Tamazula, Jal.
- Cuenta con personal en 2 torres de observación y detección de incendios: torre Cerro Prieto y torre La Resbalosa, así como un radio base en el Nevado de Colima, el cual, por su ubicación, cumple una función fundamental de enlace en la comunicación.
- Se tiene también la participación de 1 coordinador de la región sureste.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)

- Las brigadas que aporta la comisión están constituidas por personal de base que realizan labores de protección y fomento. Delta 12, ubicada en Ciudad Guzmán, Jalisco.
- Cuenta además con “Base 7” que cumple la función de central de comunicación de la región Sur- Sureste en donde se concentra la información estadística del operativo de incendios Forestales Regional.
- Cuenta también con un Centro Regional de Manejo del Fuego.

Asociación Regional de Silvicultores Sierra del Tigre, del Halo y Los Volcanes A. C.

En el año 2019 aportaron 2 brigadas completas para esta región una (1) brigada ubicada en La Resbalosa municipio de Tecalitlán, otra ubicada en La Llorona municipio de Mazamitla y una compartida tripartita ubicada en el Laberinto municipio Tamazula donde participa la SEMADET-Municipio-Asociación.

II. Actividades de prevención

Las actividades previas a la temporada de incendios son fundamentales dentro del programa de manejo del fuego, pues es ahí donde radica en muchas ocasiones que en dado caso que se presente un incendio, éste se pueda controlarse o no en el menor tiempo posible. En 2020 por parte de las brigadas de la JIRCO se realizó la apertura de 15 kilómetros de brechas cortafuego y la rehabilitación de 19.5 kilómetros.

Tabla 49. Acciones preventivas de incendios forestales, brigadas JIRCO

Municipio	Apertura de brechas cortafuego (m)	Rehabilitación de brechas cortafuego (m)
Concepción de Buenos Aires	5,157	902
Tuxpan	7,453	5,439
Quitupan	2,432	13,205
TOTAL	15,042	19,546

Fuente: elaboración propia con base a la coordinación de manejo del fuego, SEMADET, 2020.

Las acciones que se realizaron fueron planeadas y ejecutadas dentro de las zonas dictaminadas como prioritarias, por lo anterior y en virtud que las brigadas de la JIRCO, SEMADET, etc., se ubicaron en puntos estratégicos (Ilustración38) se tuvo una excelente respuesta en la atención de las conflagraciones que se presentaron durante la temporada.



IMAGEN 46 APERTURA DE BRECHA CORTAFUEGO, BRIGADA JIRCO QUITUPAN

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020

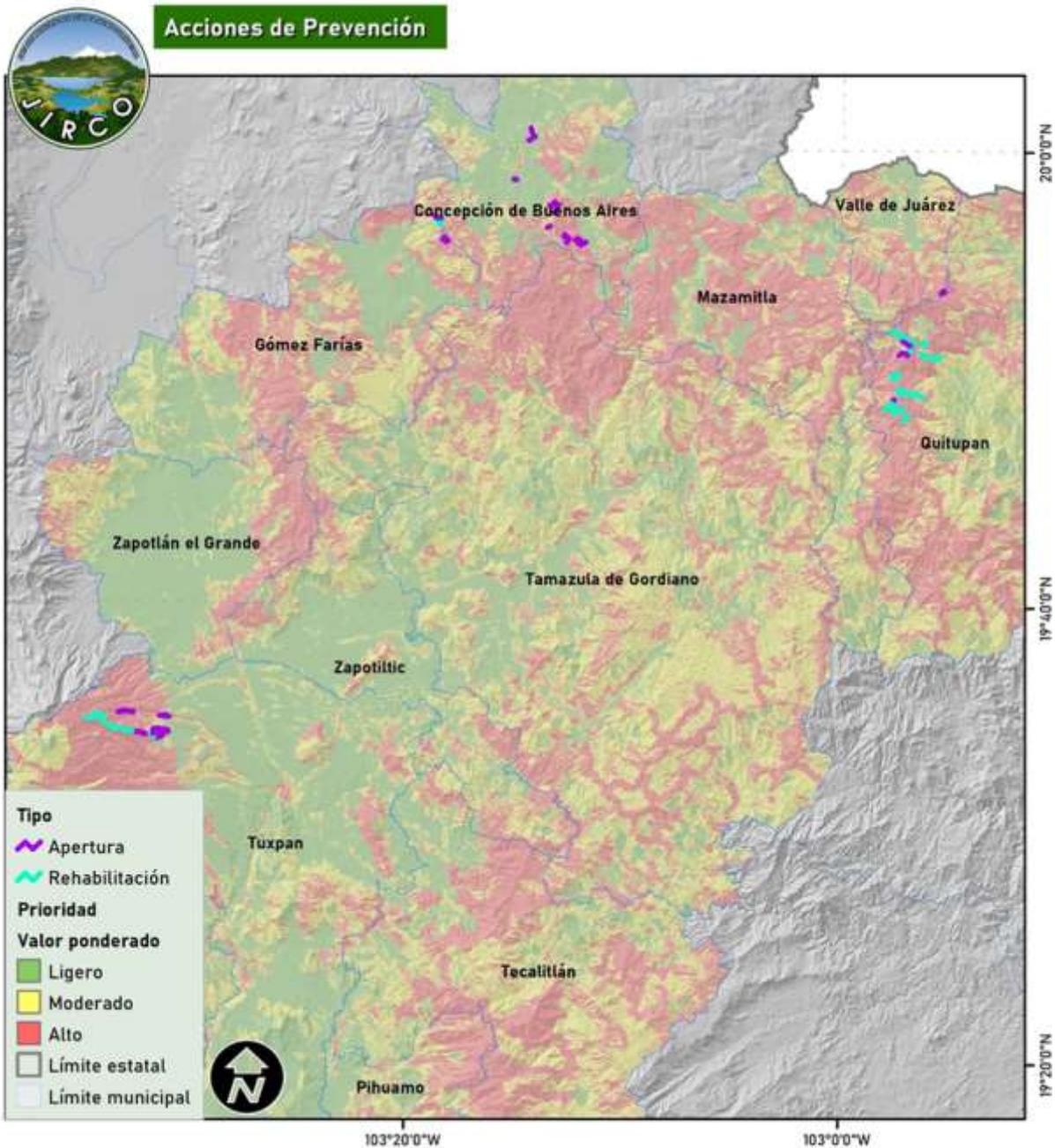


Ilustración 37. Ubicación de las actividades preventivas, desarrolladas por brigadas de la JIRCO
 Elaboración propia con base a información de la coordinación del programa de manejo del fuego, JIRCO, 2020

Tabla 50. Quema de derecho de vía 2021

Municipio	Paraje	Longitud (km)	Ancho (m)
Concepción de Buenos Aires	Entronque carretero Tuxcueca a Mazamitla- CBA	11	3
Gómez Farías	C. San Andrés- C. Unión de Guadalupe	4.0	3.0
Quitupan	Entronque carretero Valle de Juárez Quitupan-Pino chino	15	3
Zapotlán el Grande	Piedra ancha al Floripondio	12.0	6.0
Zapotlán el G./Gómez Farías	Corredor Turístico Huertillas-La Cofradía	10.0	3.0

Fuente: Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2020

Tabla 51. Rehabilitación de caminos forestales para acceso a áreas de atención prioritaria

Municipio	Paraje (tramo)	Cantidad (km)
ANP	Cerro las víboras-La calle	3.0
Gómez Farías	Torre Olóltico- Calle pavimentada	2.5
	Torre Olóltico-Crucero las combas Piedra parada-Paso carretas	8
	Maracaná-Tierras coloradas	4
	Tuxpan	La delgada-Loma alta-Cortafuego las cruces
Zapotlán el Grande	Brecha cerro de los puercos-Crucero milanés	12
	Rancho de los venados-Los arroyitos-Calaque	7
	El chayote-Los pozos	10

Fuente: Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2020

Tabla 52. Apertura de brechas cortafuego dentro de áreas dictaminadas como prioritarias

Municipio	Paraje	Longitud (km)
ANP	Las cruces-Los Mazos	5
ANP	La herradura (helipistas)	4
ANP	Loma Alta (helipistas)	4
Concepción de Buenos Aires	Varios (áreas prioritarias)	5
Gómez Farías	Torre Olóltico- Las minas	4
Gómez Farías	Caolín-Pino	4
Gómez Farías	P. La herradura-P. tierra colorada	6
Gómez Farías	El catijumo	3
Quitupan	Varios (áreas prioritarias)	2.5
Tuxpan	Los Mazos-Las cruces	8
Zapotlán el Grande	Ocotillos-Los compadres	2

Fuente: Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2020

Tabla 53. 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, 2020.



IMAGEN 47 CLAUSURA DE CURSO BÁSICO A BRIGADISTAS. MPIO. DE CIUDAD GUZMÁN

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020.

Tabla 54. Actividades de supresión

Actividades a realizar	Programado
Combate de Incendios forestales	8 meses
Operación de torres de detección de incendios forestales	12 meses
Establecer el centro de operaciones de incendios forestales en la región	8 meses
Brigadas integradas en la región Sureste 2020	9 brigadas (8 meses) y 5 brigadas (4 meses)
Red de Radiocomunicación	4 torreros (12 meses) y 2 (4 meses)

Fuente: Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2019.

III. Zonas de interface urbano-forestal

Se tiene una gran cantidad de zonas de interface urbano-forestal en la región Sur Sureste del estado, principalmente en la región de la Sierra del Tigre, donde tiene una infinidad de cabañas dentro de los fraccionamientos en la zona boscosa implicando ello un gran riesgo ante la incidencia de incendios forestales, a continuación, se presentan las principales.

Tabla 55. Zonas de interface urbano forestal

Municipio	Nombre de fraccionamiento o zona urbana	Superficie a proteger (ha)
Mazamitla	Fraccionamiento los cazos	5,000
	Fraccionamiento los pinos de Mazamitla	2,000
	La llorona (Country club)	1,000
	Fraccionamiento la Toscana	1,000
	Fraccionamiento Lomas Verdes	4,000
	Fraccionamiento paso de los venados	500
	Fraccionamiento Monte verde	1,000
	Fraccionamiento Sierra vista parque aventura	1,000
	Cabañas la central	500
	Cabañas puerta del zapatero	300
	Cabañas bosque las charandas	300
Cabañas bosque el tabardillo	200	
Valle de Juárez	Fraccionamiento el bosque	500
	Fraccionamiento vista del valle	1000
	Fraccionamiento el Tigre	2,000
C.B.A.	Cabañas cerro borracho y varias más	200
Tamazula	Localidad el Tullillo	500
	Localidad San Juan de la Montaña	200
	Localidad el Rodeo	500

Fuente: Consejo Forestal Regional Sur Sureste, 2019.



IMAGEN 48 ZONA DE INTERFASE URBANO FORESTAL. CIUDAD GUZMÁN

Fuente: fotografía de Ing. Salvador Martínez García, 2020

20.ANEXO

I. Muestreo de reconocimiento de camas de combustible

i. Introducción

El combustible forestal está constituido por materiales leñosos y ligeros, vivos o muertos, son toda la materia vegetal presente en un ecosistema que posee la capacidad de encenderse y arder al ser expuesto a una fuente de calor, estos combustibles son el resultado del proceso natural de caída de hojas, acículas, ramas y humus; aunque también se debe a las actividades del hombre, por ejemplo, en los aprovechamientos forestales. Los combustibles forestales se clasifican bajo diferentes criterios de acuerdo a su peso, tamaño, estado de descomposición, ubicación, sin embargo, la clasificación más usada es de acuerdo a su tiempo de retardo. Es decir, el tiempo que tarda un combustible vegetal muerto en ganar o perder, dos terceras partes de la diferencia entre su contenido de humedad inicial y su contenido de humedad de equilibrio con respecto al ambiente (Brown 1982, citado por Díaz G. et al, 2012).

ii. Objetivos

- Realizar un muestreo de reconocimiento de las camas de combustible.
- Cuantificar cobertura del suelo y de copa, evaluar combustibles leñosos caídos y capa de combustibles de hojarasca y de fermentación.
- Conocer la relación que existe entre los tipos de vegetación, exposición, pendiente, altitud, con los tipos y características de las camas de combustible.
- Identificar zonas de peligro y riesgo para la ocurrencia de incendios forestales.

iii. Metodología

Clasificación de combustibles

Los combustibles de diámetro pequeño, como hojarasca, hierbas secas, ramillas secas, etcétera, representan una alta cantidad del combustible disponible. Por ello, también se les llama combustibles rápidos. Los de mayor diámetro conservan más tiempo la humedad y su contribución al combustible disponible es más retardada, son los combustibles lentos. En 1971, el estadounidense Fosberg clasificó el grosor de los materiales según el tiempo que tardan en alcanzar el equilibrio con la humedad ambiental, esta caracterización resultó ser muy provechosa para entender y modelar los incendios (Villers R.,2006).

Clasificación de material leñoso caído (MLC) por diámetro y tiempo de retardo

Diámetro	Tiempo de retardo	Tamaño y peso
Menor a 0.6 mm	1 hora	Finos/Livianos
De 0.6 mm a 2.5 cm	10 horas	Pequeños/Ligeros
De 2.6 cm a 7.5 cm	100 horas	Regulares/Medianos
Mayor a 7.5 cm	1,000 horas	Grandes/Pesados

Fuente: Brown, 1974 adaptado por Rodríguez et al, 2002.

Los combustibles de una hora también llamados combustibles finos como hojas y ramillas se encienden fácilmente y son consumidos rápidamente por el fuego cuando se encuentran secos. Los combustibles de diez horas conocidos como combustibles ligeros están constituidos por ramillas. Los combustibles de cien horas o combustibles medios están definidos por ramas. En cuanto a los combustibles de mil horas se les denomina combustibles pesados, como ramas gruesas y troncos.

Además, en esta categoría se diferencia entre los troncos o ramas que se encuentran en estado de pudrición y los que se encuentran en un estado firme o sin pudrición. Aunque todos estos combustibles protegen al suelo, es necesario que la capa que forman no sea tan profunda, para que no facilite la dispersión del fuego. Debido a esto se requiere implementar estrategias de manejo de combustibles que favorezcan su reducción, sin descuidar la protección del suelo. Para esto se debe caracterizar los combustibles y conocer su distribución espacial (Brown, 1982 citado por Díaz G. et al, 2012).



Con base al mapa de áreas prioritarias en cuanto atención de incendios, se determinó trabajar en los municipios que concentran la mayor cantidad de superficie catalogada como de “atención prioritaria” de la JIRCO, además de que es donde históricamente ocurren en cada temporada la mayor cantidad de incendios forestales y superficie afectada.

Conglomerados muestreados por municipio

Municipio	Núm. de conglomerados
Concepción de Buenos Aires	2
Gómez Farías	2
Mazamitla	2
Tecalitlán	2
Tuxpan	2
Quitupan	2
Total	12

iv. Diseño de muestreo

Para realizar el inventario de combustibles forestales, se realizó mediante la evaluación más ampliamente utilizada, denominada técnica de intersecciones planares *in situ* descrita por Brown (1974 y Brown et al 1982 citados por Bautista R., 2005) que estima el volumen con procedimientos rápidos y fáciles de usar en cualquier tipo de bosque.

Con base a esta metodología se realizó el muestreo utilizando parte de un conglomerado integrado por 3 sitios de muestreo. La disposición y acomodo de los sitios y transectos se ilustra en la Fig. 1.

Del centro del conglomerado al norte se desprende el primer sitio y transecto de 15 m. El segundo sitio y transecto, se ubica en el azimut 120° y finalmente el tercer sitio en el azimut 240°.

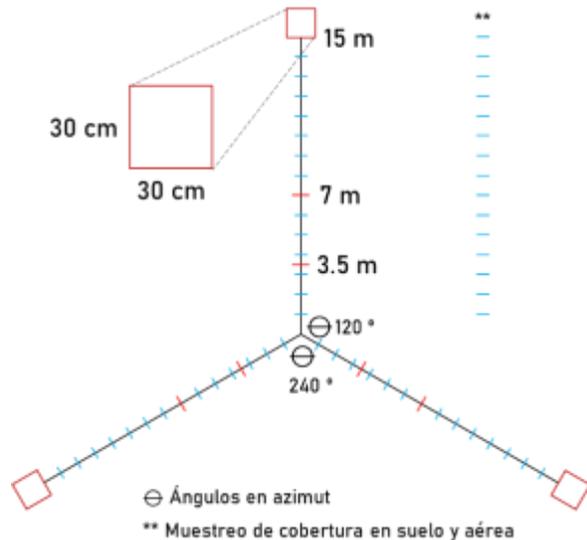


FIGURA 1. SITIO DE MUESTREO EN EL CONGLOMERADO

La evaluación de los combustibles muertos, se realizó utilizando la técnica de intersecciones planares en los tres transectos que integran el conglomerado. Se midieron a los 3.5, 7 y 15 m. (Foto 1).



Foto 1. Uso del calibrador en la intersección.

Para la cuantificación de la cobertura tanto del suelo como aérea se empleó la técnica de puntos de intersección a cada metro sobre cada uno de los transectos (Foto 2). La cobertura del suelo se determinó en la intersección de la cinta y la aérea auxiliado con un densitómetro GRS; en esta determinación se evaluó tanto la cobertura por las copas, como por el estrato arbustivo.



Foto 2. Determinación de cobertura del suelo y aérea.

Respecto a la cuantificación de los combustibles finos (hojarasca y fermentación) estos se levantaron en el subsitio de 30 x 30 cm en el extremo de cada sitio (Foto 3 y 4).



Foto 3. Sitio de 900 cm² para colecta de combustibles finos.



Foto 4. Colecta de materiales finos.

Finalmente, el estrato arbóreo se evaluó en un sitio circular de 1,000 m² partiendo del centro del conglomerado (Foto 5, 6 y 7).



Foto 5. Medición de la altura de los árboles.

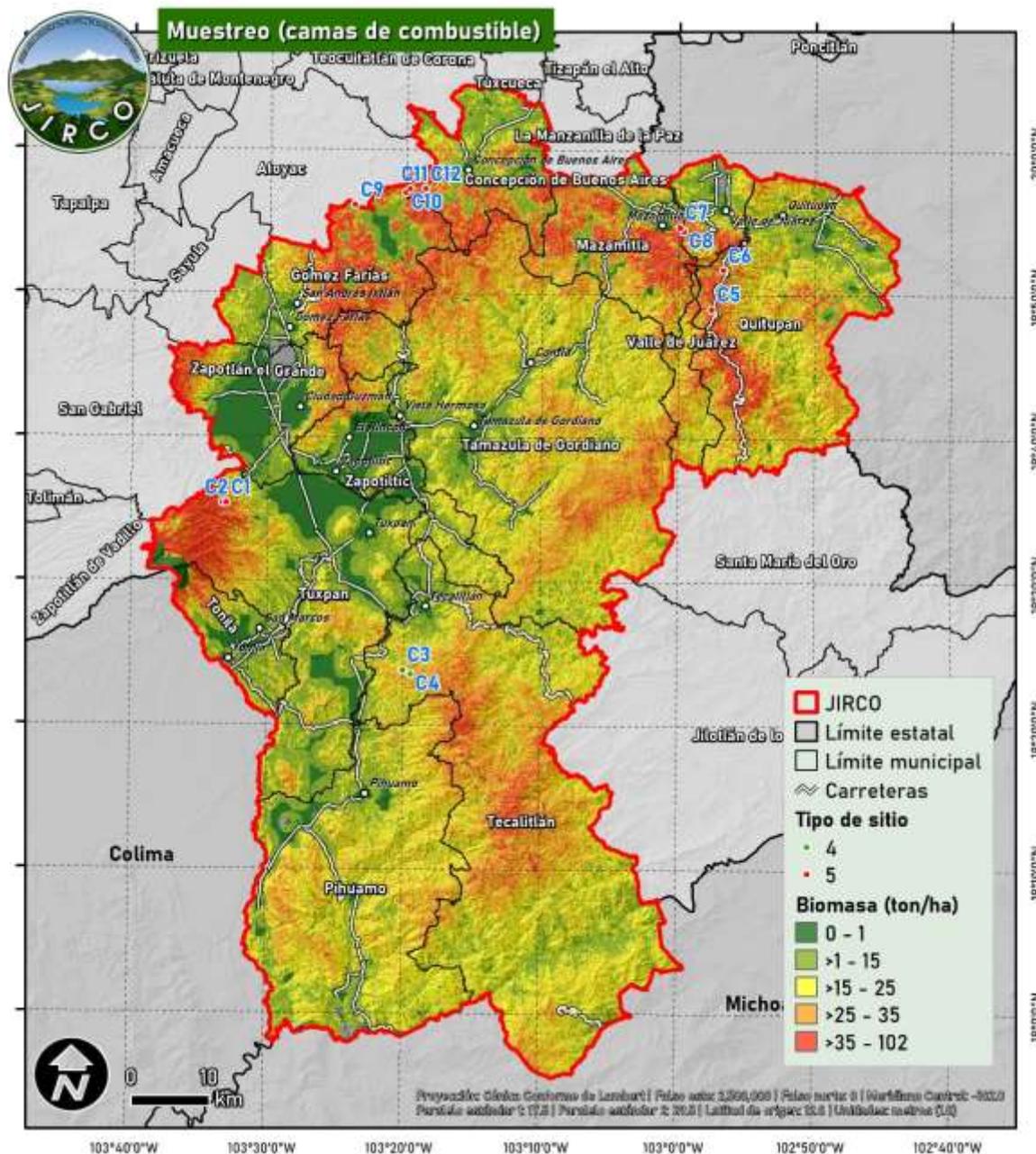


Foto 6. Medición de diámetro normal.



Foto 7. Determinación de la edad en coníferas.

El muestreo se planeó a partir de la capa temática biomasa total forestal (Cartus et al. 2014). El universo de valores que posee dicho mapa, se separó en 5 rangos y a partir de los dos últimos rangos (>25 ton/ha) se planeó el recorrido de campo. La razón de elegir dichos valores, obedece a que en estas áreas se encuentran las condiciones idóneas para que los incendios se tornen más peligrosos además de que se localizan los municipios con mayor nivel de prioridad para la atención debido a su ocurrencia.



Mapa 1. Ubicación de los conglomerados

v. Materiales y equipo

Para la ubicación:

- Brújula
- Tabla de campo y los formatos respectivos
- Geoposicionador espacial (GPS)
- Lápiz y pluma

Para la instalación del sitio:

- Cinta métrica de 30 m de longitud
- Flexómetro de 5 m de longitud

Para la medición de combustibles

- Calibrador de combustibles forestales
- Bolsas de plástico
- Marcador permanente
- Regla de plástico de 30 cm
- Navaja de campo

Equipo dendrométrico complementario

- Pistola Haga
- Forcípula
- Taladro pressler
- Densitómetro

II. Resultados de la evaluación de sitios de muestreo.

i. Conglomerado C1

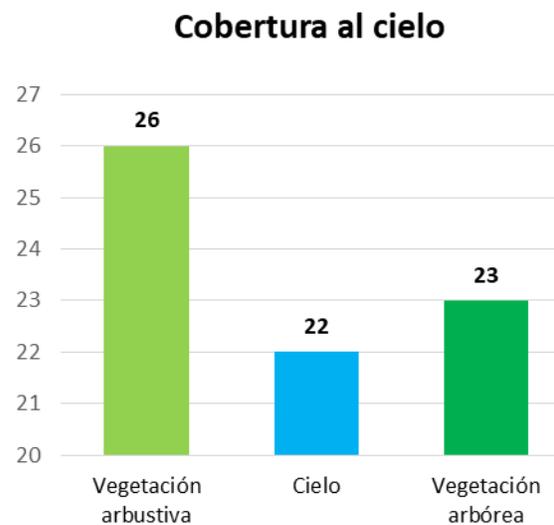
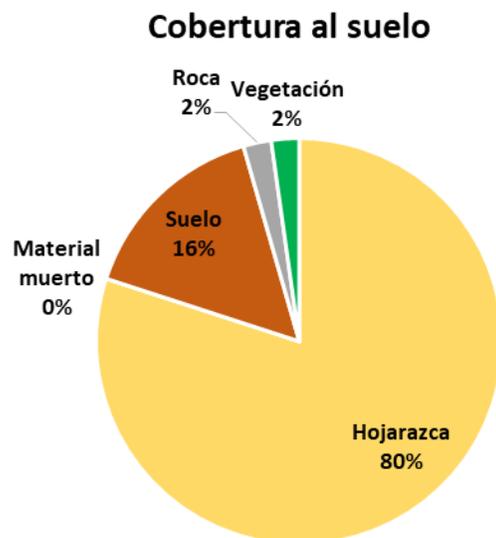
Características generales del conglomerado:

Conglomerado:	C1Tuxpan	Observaciones: Incendio ocurrido en 2019
Vegetación:	Bosque de Pino-Encino (BPQ)	
Pendiente (%):	40	
Exposición:	Norte	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Madroño	8		9
Pino	2	72	22

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
11.99	12.22	0.00	24.21

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



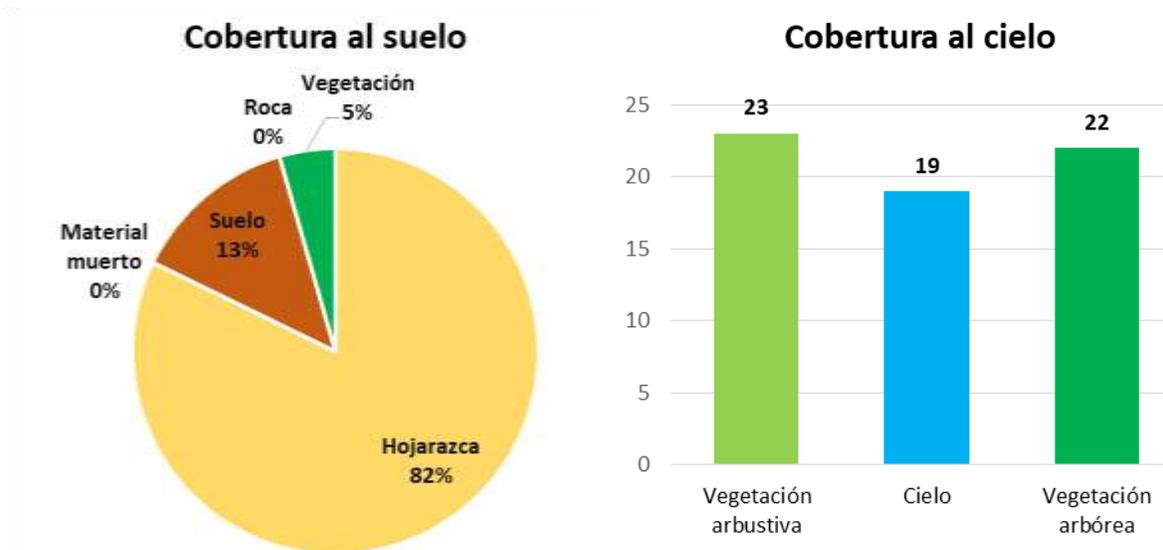
ii. Conglomerado C2

Conglomerado:	C2Tuxpan	Observaciones: Zona incendiada en 2009, con mucho material muerto en pie y huellas de incendio hasta de 10 m de altura del fuste
Vegetación:	Bosque de Pino (BP)	
Pendiente (%):	34	
Exposición:	NE	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	15	64,48,60	28
Madroño	9		
Alnus	5		

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
0.05	7.22	0.00	7.27

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



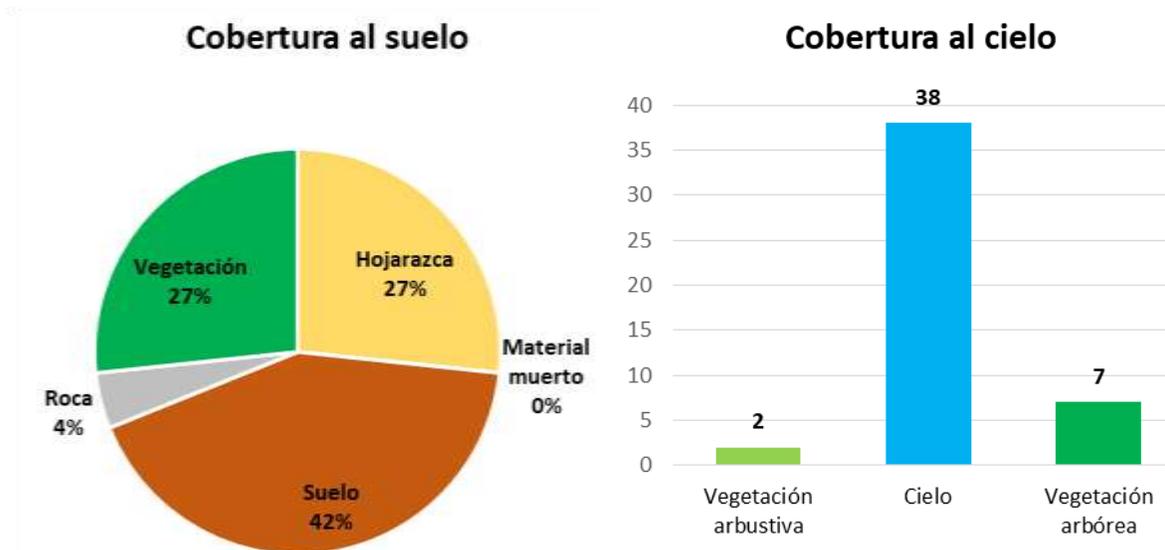
iii. Conglomerado C3

Conglomerado:	C3Tecalitlan	Observaciones: Terreno quemado posiblemente en 2020, para favorecer pasto inducido y cultivado.
Vegetación:	Bosque de Pino (BP)	
Pendiente (%):	30	
Exposición:	E	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Encino	5	38,46,14	15

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
0.06	4.07	0.00	4.13

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



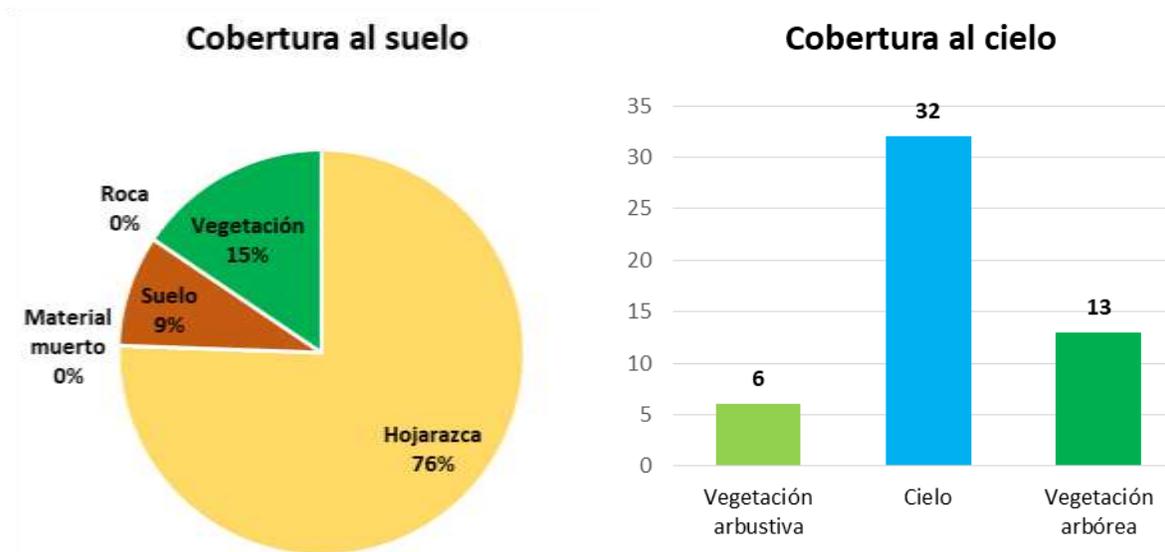
iv. Conglomerado C4

Conglomerado:	C4Tecalitlan	Observaciones: Sin continuidad vertical en la cama de combustibles.
Vegetación:	Bosque de Pino (BP)	
Pendiente (%):	21	
Exposición:	NO	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	23	16.5,14	15, 8
Encino	1	13	

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
0.56	20.19	0.00	20.75

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



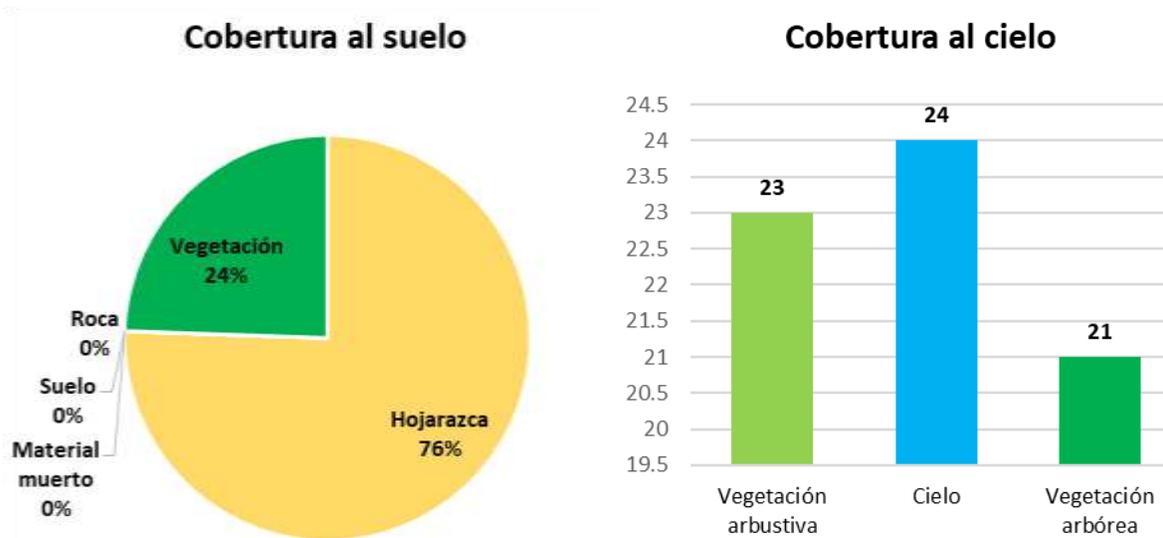
v. Conglomerado C5

Conglomerado:	C5Quitupan	Observaciones: Continuidad horizontal por estrato arbustivo y tocones aun presentes. Existen brazuelos en pie.
Vegetación:	Bosque de Pino (BP)	
Pendiente (%):	20	
Exposición:	S	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	3	15	49, 56
Encino	2	8	12
Madroño	3	9	23, 22

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
2.22	31.11	6.11	39.45

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



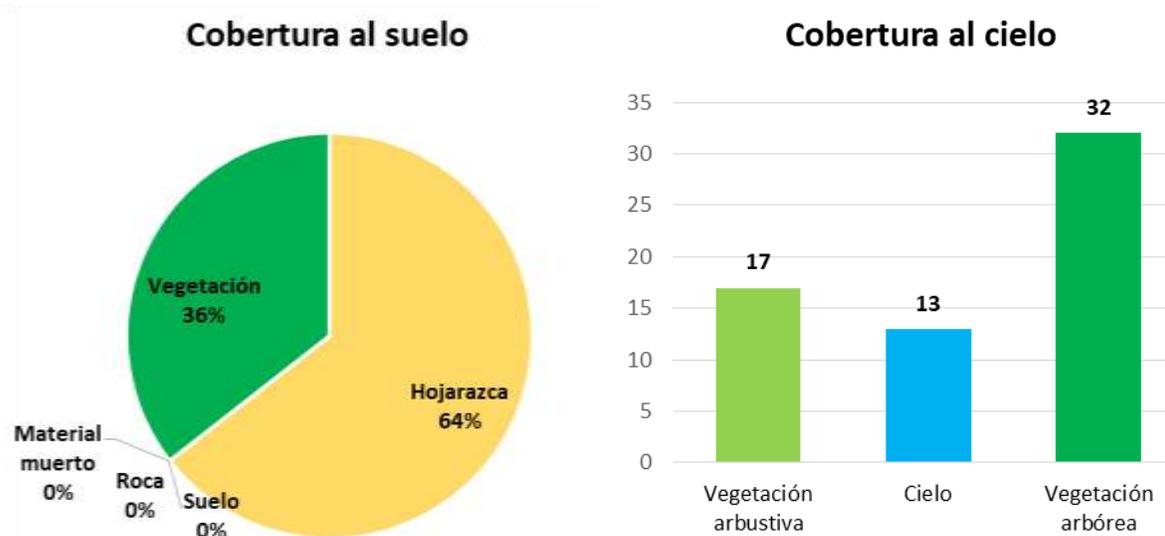
vi. Conglomerado C6

Conglomerado:	C6Quitupan	Observaciones: Continuidad horizontal y vertical por estrato arbustivo.
Vegetación:	Bosque de Pino (BP)	
Pendiente (%):	15	
Exposición:	SO	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	17	68, 48, 39	26, 13, 23
Madroño	2		10
Alnus	1		
Quercus	2		9

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
0.71	55.15	6.11	61.97

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



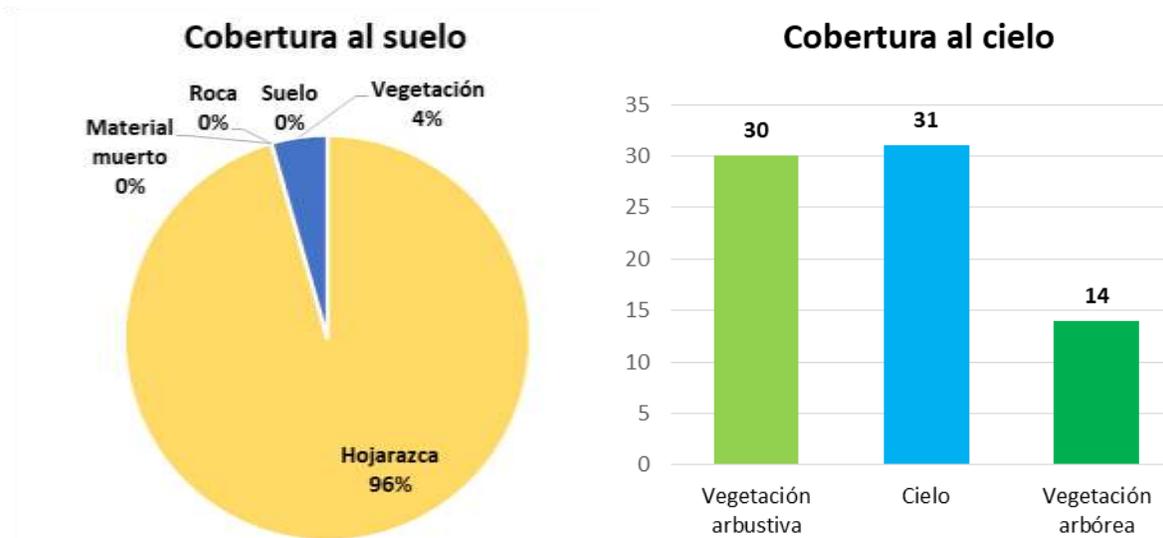
vii. Conglomerado C7

Conglomerado:	C7Mazamitla	Observaciones: Combustibles en escalera, el estrato arbustivo continuo hasta 2.5 m. No hay regeneración natural.
Vegetación:	Bosque de Pino-Encino (BPQ)	
Pendiente (%):	20	
Exposición:	N, NO	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	6	32,22	18
Encino	11	20	12
Madroño	2	22	8

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
1.25	35.15	0.00	36.40

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



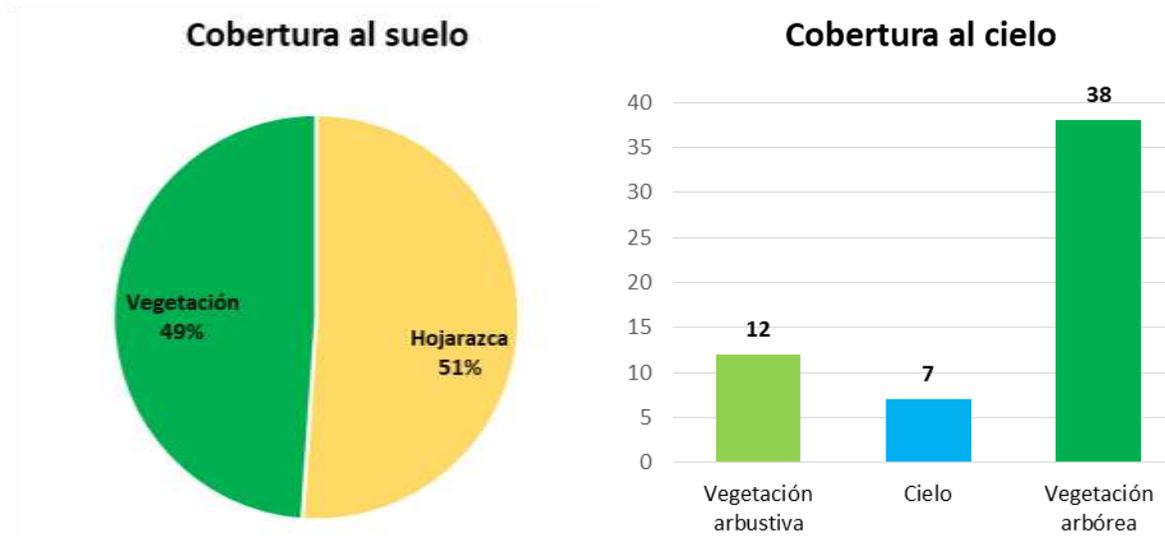
viii. Conglomerado C8

Conglomerado:	C8Mazamitla	Observaciones: Predio bajo manejo. Estrato herbáceo/arbustivo con casi completa continuidad horizontal.
Vegetación:	Bosque de Pino-Encino (BPQ)	
Pendiente (%):	40	
Exposición:	N	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	5	65	22
Encino	2	72	20
Pino (brinzal)	34		4
Alnus	1	62.00	14

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
0.19	27.41	0.00	27.59

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



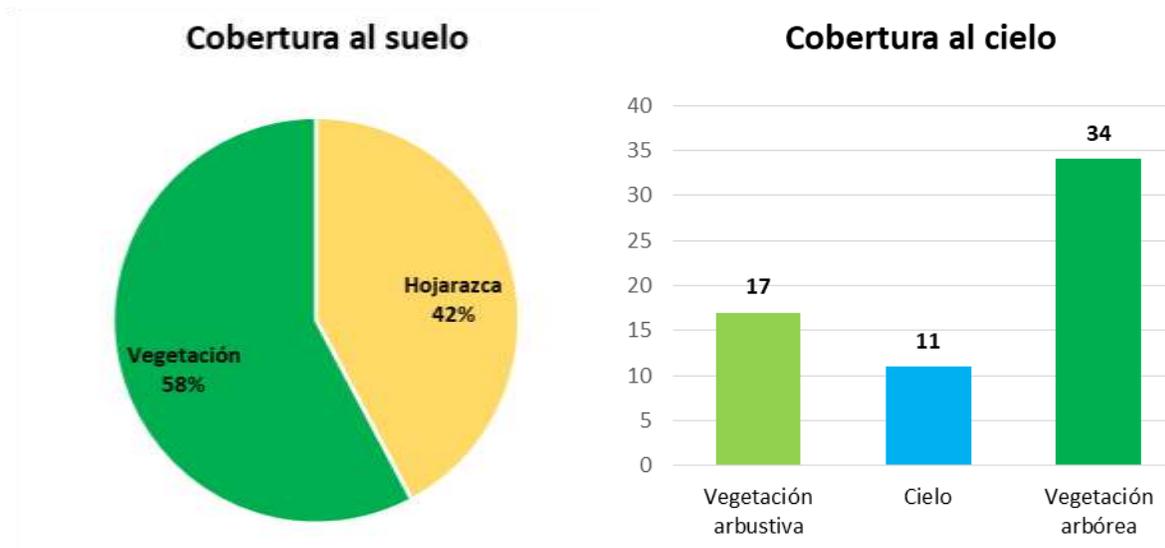
ix. Conglomerado C9

Conglomerado:	C9GomezFarias	Observaciones: Estrato arbustivo y herbáceo, con 70% de continuidad. Presencia de hiedra (combustible de escalera). Incendio o quema controlada de hace 6-7 años (identificado mediante muestra de taladro pressler).
Vegetación:	Bosque de Pino-Encino (BPQ)	
Pendiente (%):	15	
Exposición:	SO	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	38	42,65	18,23
Encino	4		
Madroño	1		

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
1.32	38.33	0.00	39.65

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



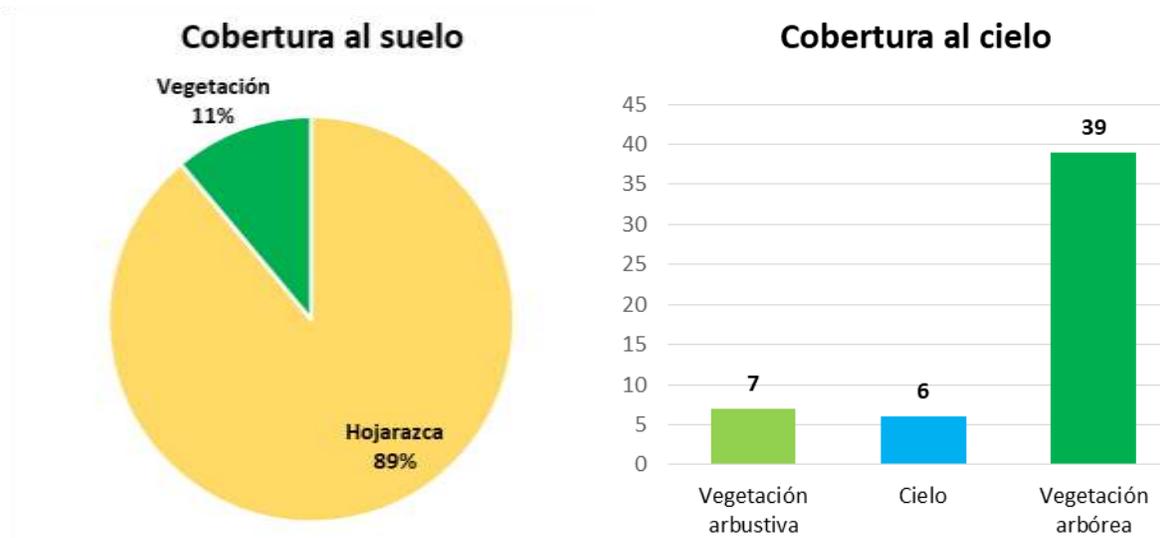
x. Conglomerado C10

Conglomerado:	C10GomezFarias	Observaciones: Evidencia de una quema controlada con dirección en contra de la pendiente (arriba hacia abajo). Estrato herbáceo (10%), acículas (80%), arbustos (10%).
Vegetación:	Bosque de Pino-Encino (BPQ)	
Pendiente (%):	30	
Exposición:	SO	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	20	39	15
Encino	10	44	17
Madroño	1	20	8
Acacia sp.	4	10	4

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
0.17	22.96	0.00	23.13

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



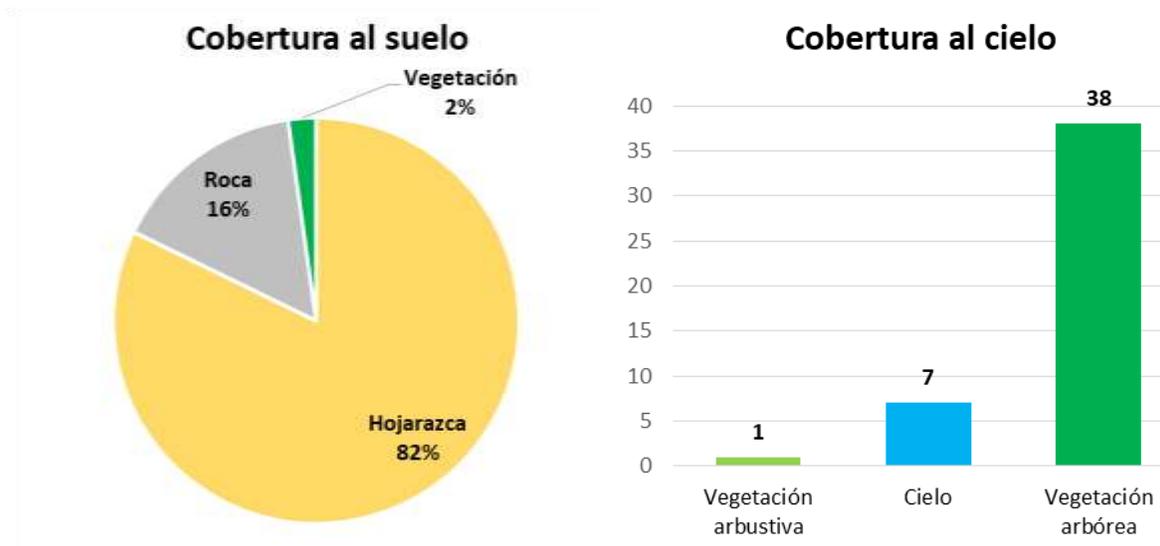
xi. Conglomerado C11

Conglomerado:	C11ConcepcióndeBuenosAires	Observaciones: Incendio reciente, llamas de hasta 5 m, abundante material leñoso en el suelo, estrato herbáceo suprimido. Escases de arbustos, copas cerradas de los árboles.
Vegetación:	Bosque de Pino-Encino (BPQ)	
Pendiente (%):	30	
Exposición:	S	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	83	26	16
Encino	7	16	14

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
0.17	22.96	0.00	23.13

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



xii. Conglomerado C12

Conglomerado:	C12ConcepcióndeBuenosAires	Observaciones: Pastos y hierbas espaciados, zona con zarzamoras. Deshechos forestales en etapa casi de putrefacción. Aprovechamiento ilegal.
Vegetación:	Bosque de Pino (BP)	
Pendiente (%):	12	
Exposición:	N	

Datos del arbolado:

Especie o nombre común	Número	Diámetro (cm)	Altura (m)
Pino	4	50	23
Madroño	1		8
Granjeno	2		

Información sobre cobertura:



Carga de combustible del material leñoso caído y materiales finos:

Material leñoso caído	Hojarasca	Capa de fermentación	Ton/ha
14.22	32.78	12.04	59.04

Fotografías de referencia:

Norte:



Este:



Sur:



Oeste:



III. Conclusiones

El levantamiento de los conglomerados para la evaluación de camas de combustible generó dos resultados inmediatos:

- a) Cuantificar las camas de combustibles, y
- b) Conocer la estructura de la vegetación y sus estados sucesionales en el territorio de la JIRCO.

Relacionando dichos resultados se facilita imaginar o modelar como se va a ser el comportamiento del fuego en ciertas zonas.

Por su importancia en la generación de servicios ambientales la zona aledaña al ANP Nevado de Colima y la combinación con cantidades importantes de combustible tanto caído como en pie, representa una zona con alta prioridad, tanto por el peligro como por lo que se perdería en caso de ocurrir una conflagración.

Otra zona con resultados similares es lo que queda como forestal en la Sierra del Tigre. La fragmentación de los ecosistemas forestales y la presión por el cambio de uso de suelo hacia cultivos con altas tasas de rendimientos económicas, predisponen un riesgo para los incendios forestales.

Es muy evidente también que el mayor porcentaje de material combustible que se localiza en todos los ecosistemas donde se llevó a cabo el muestreo es hojarasca,

en un 84.5% mientras que de material leñoso existe el 9% y una mínima parte 7.5% se encuentra en etapa de fermentación.

En cuanto a densidad, existe una evidente correlación de abundancia del sotobosque cuando se comparte la densidad por el orden del 50% entre cielo abierto y estrato arbóreo, quiere decir que en estas zonas la abundancia de material combustible en pie se incrementa notablemente.

La mayor abundancia de material combustible en pie con base a densidad, se observó principalmente en exposiciones norte, es decir, por las condiciones de humedad se genera y existe mayor densidad tanto de arbolado como de especies arbustivas.

Las mayores cargas de combustible (suma de material leñoso caído y hojarasca) en el municipio de Quitupan, en donde se observó además que en los predios donde realizó el levantamiento de la información, no presentan indicios de ocurrencia de incendios al menos en los últimos 10 años.

Por otra parte, las menores cargas de combustible se presentan en los municipios de Tuxpan y Tecalitlán, en ambos casos se observaron evidencias de incendios severos ocurridos en los últimos 2 años.

IV. Recomendaciones

No obstante que el presente trabajo se realizó con un número de sitios muy limitado, presenta resultados que dan una clara idea sobre el comportamiento y severidad de un incendio en caso de su ocurrencia en los diferentes puntos muestreados.

Es importante enfocar las acciones de prevención en aquellas zonas donde se tiene un alto nivel de acumulación de materiales considerados como hojarasca, recomendándose principalmente quemas controladas o prescritas, pues el nivel de su acumulación comparado con el material leñoso es muy evidente.

Existen elementos que indican que en aquellas zonas donde la densidad del estrato arbóreo se encuentra al 50% el desarrollo y abundancia de especies arbustivas es muy evidente, pues estas especies reciben tanto la luz como la humedad suficiente para desarrollarse de manera cuantiosa, para estas zonas es importante direccionar las acciones de prevención en brechas cortafuego, sobre todo con un ancho de al menos 4 metros, debido a que existe una asociación en cuanto a abundancia entre el estrato arbóreo con el estrato arbustivo.

Se reitera la importancia de la aplicación de quemas controladas, pues no obstante su dificultad presenta una de las mejores alternativas en el esquema de manejo del fuego, debiéndose realizar estas en la época y condiciones adecuadas asimismo con personal de experiencia; pues es evidente que en aquellos sitios donde se observaron evidencias de incendios

ocurridos en años recientes presentan poca carga de material combustible leñoso y hojarasca, no así de especies arbustivas incipientes.

Es necesario incrementar el número de sitios en este tipo de muestreos, no obstante, el tiempo, procesamiento de la información y el costo para su desarrollo, los resultados y la precisión de éstos se verá reflejado notablemente en los esquemas de trabajo dentro del programa de manejo del fuego de la región.

21. LITERATURA CITADA

- Arnaldos V. J., Navalón N., E. Pastor F., E. Planas C. y L. Zárate L. 2004. Manual de Ingeniería Básica para la Prevención y Extinción de Incendios Forestales. Ediciones Mundi Prensa, Madrid. 414 Pp.
- Bautista Rentería-Anima, E. J. Treviño-Garza, J. de J. Návar-Chaidez, O. A. Aguirre-Calderón, I. Cantú-Silva, 2005. Caracterización de combustibles leñosos en el ejido Pueblo Nuevo, Durango. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, 11 (1).
- Bianchini G., Cortés, A., Margalef, T., Chavieco., E., Camia, A., Luque, E. 2005. Mapas de Riesgo de Incendios Forestales Basados en Experimentación Factorial. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23166/Documento_completo.pdf?sequence=1 (08-11-2019).
- Brown, J. K. (1974). Handbook for inventorying downed woody material. USDA Forest Service General Technical Report, (16), 1-32.
- CENAPRED, 2011. Incendios Forestales. Centro Nacional de Prevención de Desastres. México- Folleto Educativo. 44 pp.
- Collado J., 1990. Hidrología superficial en México: estado del arte y necesidades de investigación. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, CNA. Ingeniería hidráulica en México/número especial, octubre de 1990.
- CONANP, CONAFOR, FMCN, USFS, CMF y GIZ 2012. Guía para la Elaboración de Programas de Manejo del Fuego en Áreas Naturales Protegidas y Sitios de Interés (Guía Rápida), México. 60 pp.
- CONAFOR. 2012. Caracterización y cuantificación de combustibles forestales.
- CONAFOR. 2019. Serie Histórica Anual de Incendios Periodo 2010-2018. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/incendios-forestales/resource/5720e224-3d0c-4eed-ac65-ea7aac7d72e8> (27-12-2019)
- CONAFOR. 2019. Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales para México. Proyecto CONACYT-CONAFOR 2014-2-252620 “Desarrollo de un Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales para México”. Disponible en: <http://www.monitoreoforestal.gob.mx/wp-content/uploads/2018/10/triptico-sistema-prediccion-incendios-4-oct-carta-440.pdf> (27-12-2019).
- CONAPO. 2010. Índice de Marginación por Localidad. Colección: índices sociodemográficos. Primera edición: enero 2012.

- Rodríguez T., D. A.; Rodríguez A., M.; Fernández S., F. y Pyne, S. J. 2002. Educación e incendios forestales. 2a ed. MundiPrensa. México, D. F. 201 p.
- Díaz D., R. 2003. Efecto de la Recurrencia de los Incendios sobre la Resiliencia Post-Incendio de las Comunidades Vegetales de Cataluña a partir de Imágenes de Satélite. Ecosistemas 2(3). ISSN 1697-2473.
- Díaz ., González T., Jiménez P., Treviño G., Ávila F. 2012. Caracterización de combustibles forestales mediante un muestreo directo en plantaciones. Cuarto Simposio Internacional sobre Políticas, Planificación, y Economía de Incendios Forestales: Cambio Climático e Incendios Forestales, 5-11 de noviembre de 2012, Ciudad de México, México.
- FAO. 2001. The Global Forest Resources Assessment 2000 - Main Report. Estudio FAO Montes No. 140. Roma.
- FAO. 2010. Fuegos Forestales y de Otra Vegetación. Disponible en: <http://www.fao.org/forestry/firemanagement/es/> (12-11-2019).
- FAO, 2019. Manejo del fuego. Fuegos forestales y de otra vegetación. Disponible en: <http://www.fao.org/forestry/firemanagement/es/> (03-12-2019).
- FIPRODEFO, 2017. Cultivos intensivos y agricultura de temporal: Mapa de Frontera Forestal del Complejo Volcánico de Colima y Cobertura de Vegetación de la Sierra del Tigre.
- Flández F., J. D. 2011. Análisis de Cobertura Visual de Puntos de Observación Terrestre Fija de Detección de Incendios Forestales de CONAF Región de Los Ríos. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales. Trabajo de Titulación presentado como parte de los requisitos para optar al Título de Ingeniero Forestal. Valdivia, Chile.
- Flores G, J.G.; Benavides S J.D; Leal A.H.J.; Vega M.D.G; Valdez R.C; Casillas D., U.D. 2016. Descripción de Variables para Definición de Peligro de Incendios Forestales en México No. 3. INIFAP-CIRPAC, Campo Experimental Centro-Altos Jalisco, México. 58 p.
- Flores G., J. G. 2018. Plan Estatal de Manejo del Fuego en el estado de Jalisco. Primera etapa estudio. Gobierno del estado de Jalisco. Secretaría de medio Ambiente y Desarrollo Territorial. Licitación Pública Nacional Presencial. No. 10/0119-00.
- Jardel-Peláez, E.J. 2010. Planificación del Manejo del Fuego. Universidad de Guadalajara-Fundación Manantlán para la Biodiversidad de Occidente. Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible-Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. Autlán, Jalisco, México.

- Jiménez, R. M. R., Capa, Á. B., Lozano, A. P., & Benadero, F. R. 2004. Meteorología y Climatología. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
- H. Ayuntamiento de Zapotlán el Grande, 2019. Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza Zapotlán el Grande 2018-2021. Visión 2030. Dirección de Planeación y Gestión Municipal, COPPLADENUM.
- H. Congreso del Estado de Jalisco, 2009. Decreto por el que se crea el Parque Estatal “Bosque Mesófilo Nevado de Colima. Publicado en el Periódico. Sábado 11 de julio de 2009. México. 85 p.
- H. Congreso de la Unión. 2009. Programa de Manejo del Parque Nacional la montaña conocida con el nombre de Volcán Nevado de Colima, incluyendo el Cerro Grande, ubicado en los límites de los estados de Jalisco y Colima. Publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF), 14 de diciembre de 2009. México. 120 p.
- Housni, E.F., Macías, M.A., González, M.R.C.; Humberto Bracamontes, T.H. 2015. Cambio de uso de suelo por los invernaderos en el municipio de Zapotlán el Grande, Jalisco México: un análisis multitemporal. Revista Ingeniantes Año 2 No. 1 Vol. 1, Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán; Abdessamad Najine, Facultad de ciencias y tecnologías de Beni Mellal. Marruecos.
- INIFAP. 2009. Manual de sistema de cálculo de combustibles forestales “SICCO”.
- INEGI, 2010. Sistema de Integración Territorial (ITER). Dirección General de Estadística Sociodemográfica.
- INEGI, 2010 Censo de Población y Vivienda 2010. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/> (19-10-2019).
- INEGI, 2013. Continúo de Elevaciones Mexicano. Resolución de pixel 15 m. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/geo2/elevacionesmex/> (18-12-2019).
- INEGI, 2013-2018. Conjunto de datos vectoriales de información topográfica. Escala 1:50 000 serie III. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463531456>. (23-11-2019).
- INEGI. 2015-2017. Conjunto de datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250 000 serie VI. Disponible en: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/usv250s6gw.xml? httpcache=yes & xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc.html.xsl& indent=no> (03-11-2019).
- INEGI, 2015. Encuesta Intercensal 2015. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/> (20-12-2019).

- Myers R. L., 2006. Iniciativa Global para el Manejo del Fuego. Convivir con el Fuego, Manteniendo los Ecosistemas y los Medios de Subsistencia mediante el Manejo Integral del Fuego. The Nature Conservancy.
- Pompa G., M., Treviño G., M. 2005. Análisis de la Cobertura Visual de las Torres de Detección de Incendios Forestales, en Chihuahua México. IV Congreso Forestal Español.
- RAN, 2018. Tenencia de la tierra. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/organization/ran> (13-12-2019).
- Rodríguez Trejo, D. A., Rodríguez Aguilar, M., Fernández Sánchez, F. y Pyne, S. J. 1996. Educación e Incendios Forestales. Mundi Prensa. México, D. F. pp. 189-194.
- Rodríguez T., D. A.; Rodríguez A., M.; Fernández S., F. y Pyne, S. J. 2002. Educación e incendios forestales. 2a ed. MundiPrensa. México, D. F. 201 p.
- Rodríguez T., D. A. y Cruz R., A. 2012. Avances en Manejo Integral del Fuego en el Centro de México. Cuarto Simposio Internacional sobre Políticas, Planificación y Economía de Incendios Forestales: Cambio Climático e Incendios Forestales. 5-11 de noviembre de 2012, Ciudad de México.
- SMN, 2019. Histórico de temperaturas. Disponible en: <https://smn.conagua.gob.mx/es/>. 15-12-2019.
- SEMADET, 2013. Junta intermunicipal para la gestión integral de la cuenca del Río Coahuayana. Disponible en: <https://semadet.jalisco.gob.mx/gobernanza-ambiental/juntas-intermunicipales/junta-intermunicipal-para-la-gestion-integral-de-la-0> (12-12-2019).
- SEMADET, 2019. Histórico de incendios. Disponible en: <http://siga.jalisco.gob.mx/webincendios/> (27-12-2019).
- The Nature Conservancy, 2004. El Fuego, los ecosistemas y la gente. Una evaluación preliminar del fuego como un tema global de conservación. Iniciativa mundial sobre el fuego. Pp. 12
- Villers Ruíz, María de Lourdes, 2006. Incendios forestales. Ciencias 81, enero-marzo, 60-66. Disponible en: <https://www.revistacienciasunam.com/pt/54-revistas/revista-ciencias-81/350-incendios-forestales.html>

Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación enmarcando el
Programa de Manejo del Fuego
INFORME FINAL 2020

ANEXO IX-1: Instalación, equipamiento y capacitación de tres brigadas forestales para el combate de incendios forestales, con 11 integrantes cada una y ubicadas en los municipios de Quitupan, Tuxpan y Concepción de Buenos Aires.

Instalación y equipamiento a brigadas de prevención y combate de incendios forestales:

- Arranque brigada JIRCO-LOS MAZOS (30/01/2020, ubicada en Los Mazos, mpio de Tuxpan),
- Arranque de brigada JIRCO-QUITUPAN (4/02/2020, ubicada en Plan de Cervantes, Quitupan),
- Arranque de brigada JIRCO-CBA (3/02/2020, ubicada en Concepción de Buenos Aires).



JIRCO-CBA (Brigada Mpio. Concepción de Buenos Aires).



JIRCO-QUITUPAN (Brigada Mpio. Quitupan).

JIRCO-LOS MAZOS (Brigada Mpio. Tuxpan).



Actividades Preventivas del Manejo del Fuego (enero y febrero):

- Capacitación a 33 brigadistas forestales “Taller Básico para brigadistas forestales” (brigadas equipadas y fortalecidas) febrero 18, 2020. Desarrollado en las instalaciones del CEFOFOR, Ciudad Guzmán, con la colaboración de SEMADET Jalisco.



Invitación al Curso-Taller capacitación Brigadas JIRCO.



Autoridades inaugurando curso Brigadas JIRCO.



Participantes curso Brigadas JIRCO.

-
-
-
-

Entrega de herramientas a BRIGADA GÓMEZ FARÍAS (12/03/2020). En el mes de marzo se realizó el apoyo con herramientas diversas para combate de incendios.



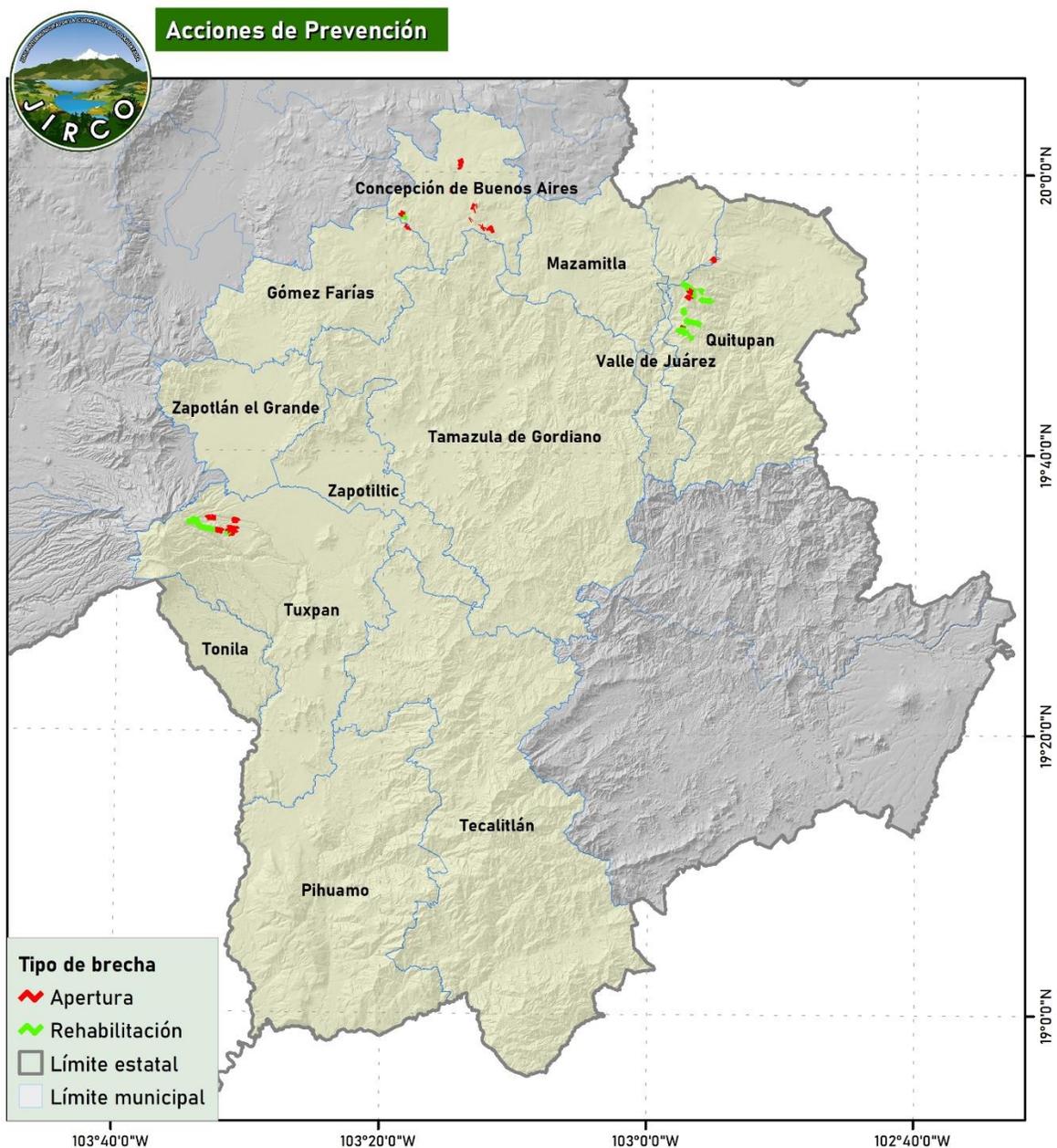
Ilustración 1 Entrega de herramientas y equipo a Brigada Gómez Farías, participa Presidenta municipal Ariana Barajas, Director y personal de la JIRCO e integrantes de la Brigada Forestal.

Iniciativa de Reducción de Emisiones (IRE) por deforestación y degradación enmarcando el Programa de Manejo del Fuego
INFORME FINAL 2020

ANEXO IX-2: Actividades de prevención y combate del Programa de Manejo del Fuego en el territorio de la JIRCO.

Actividades Preventivas del Manejo del Fuego (enero y febrero):

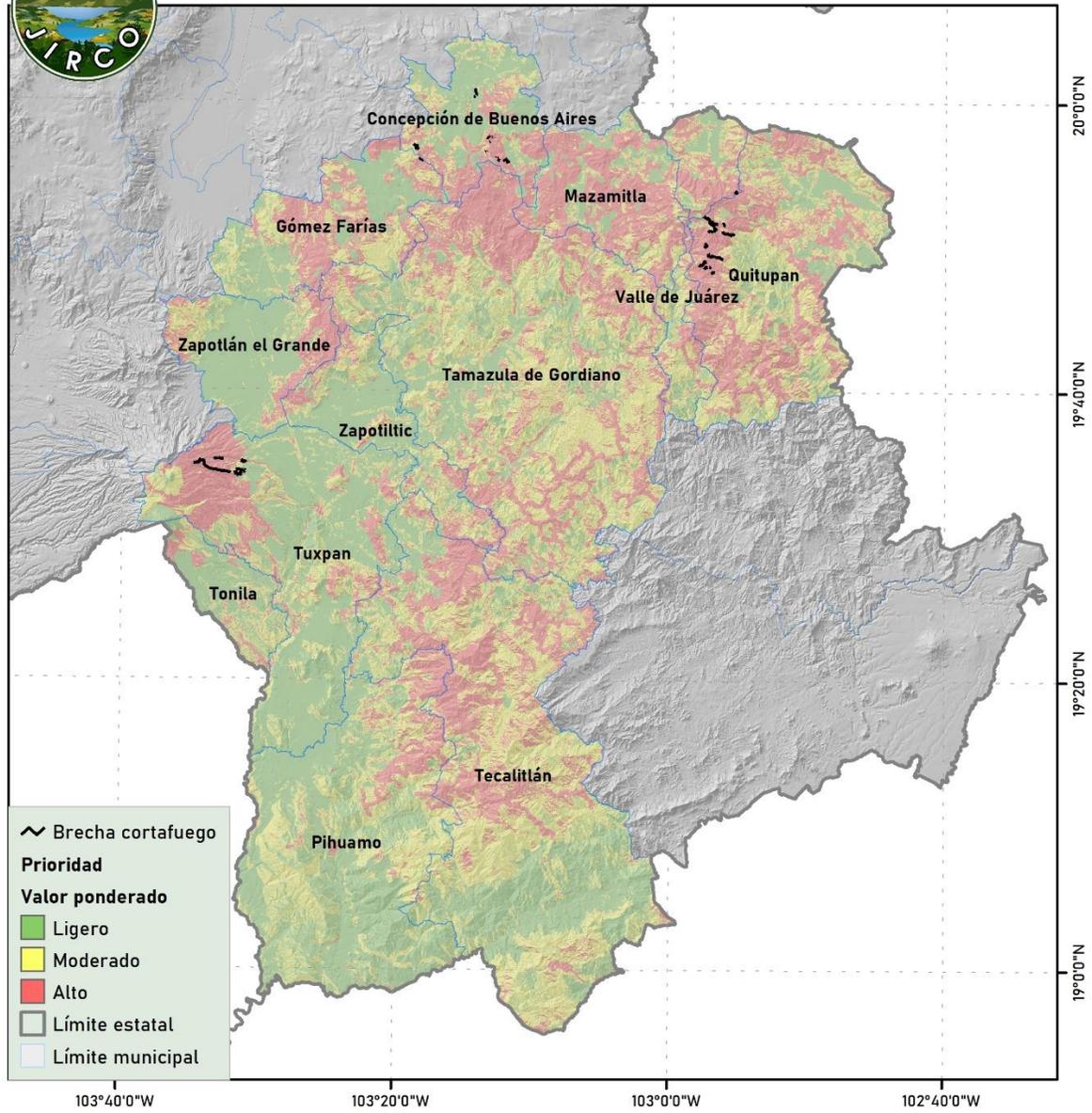
Trabajos de prevención: Durante un periodo de dos meses los 33 brigadistas realizaron aperturas y rehabilitación de brechas corta fuego, obteniendo un total de 34,588 metros trabajados. De los cuales 19,546 metros fueron rehabilitación y 15,042 metros fueron apertura. Se mapearon dichos trabajos, obteniendo los siguientes resultados:



Mapa acciones de prevención de las tres brigadas, apertura y rehabilitación de brechas cortafuego.



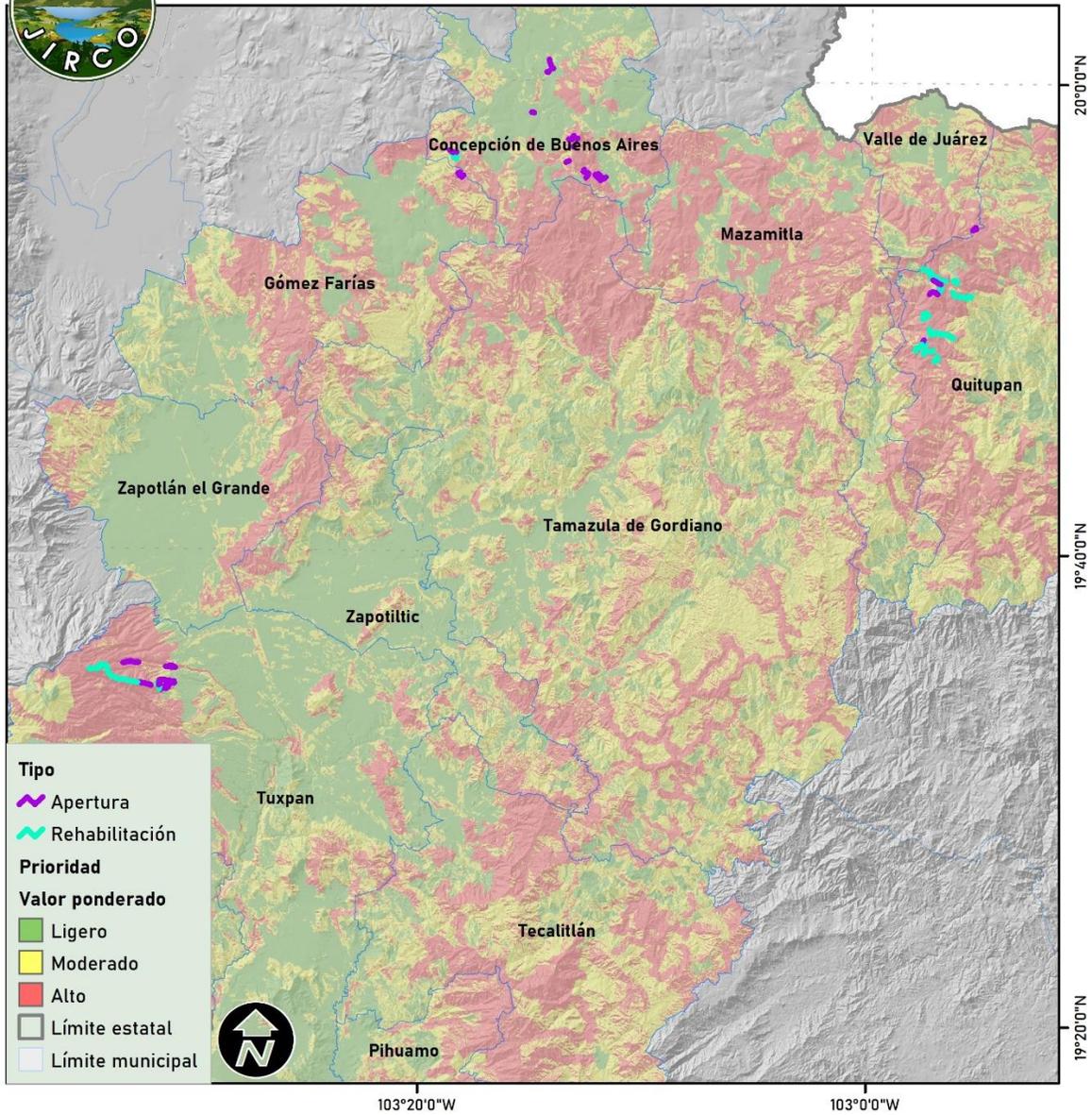
Acciones de Prevención



Mapa de ubicación de Brechas cortafuego de acuerdo a la zonificación de prioridad.



Acciones de Prevención



Mapa de ubicación por tipo de brecha de acuerdo a la zonificación de prioridad.



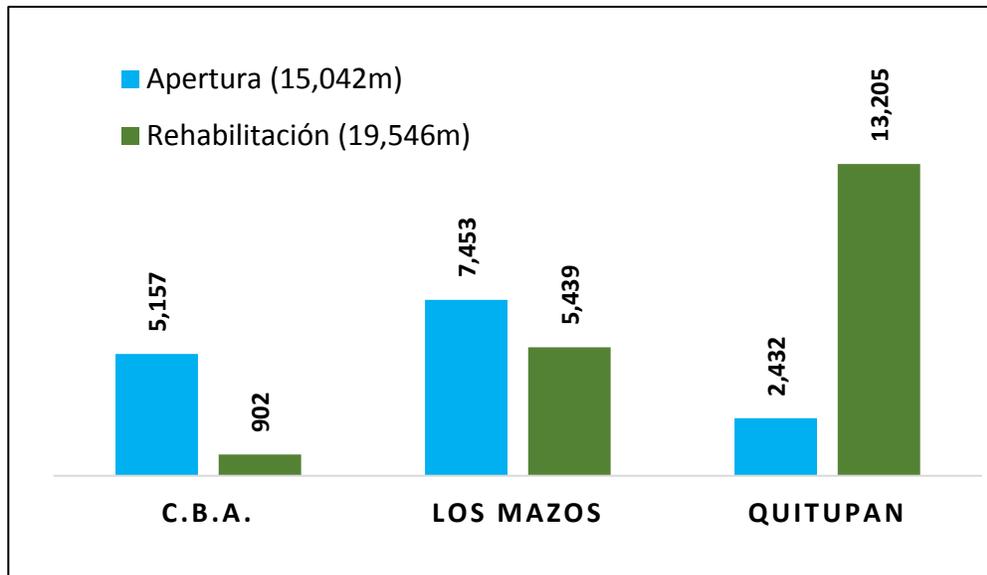
Brigada JIRCO-CBA trabajando en actividades de prevención.

Brigada JIRCO-QUITUPAN trabajando den actividades de prevención.

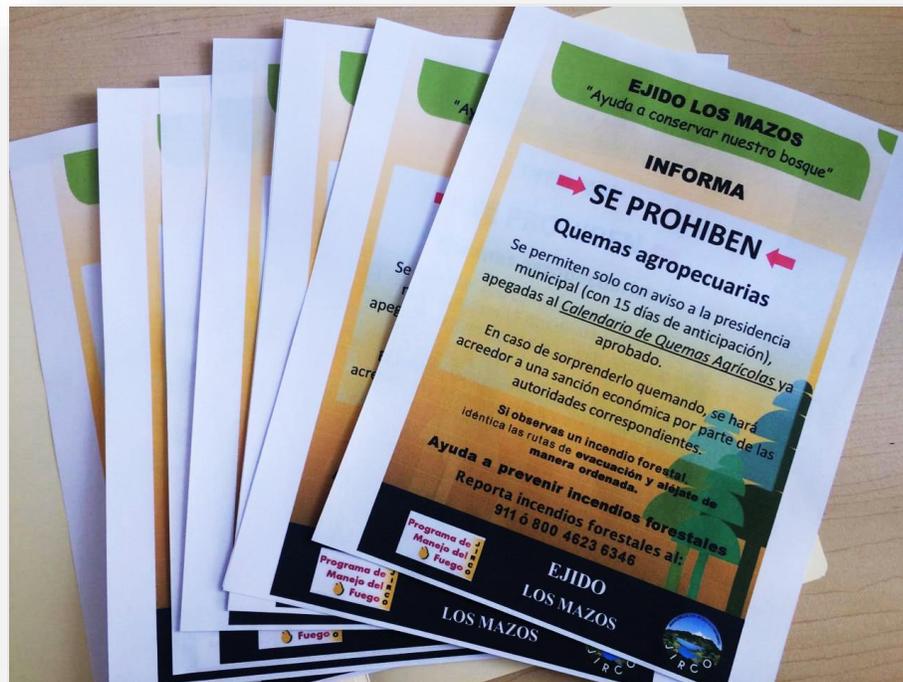


Brigada JIRCO-LOS MAZOS trabajando en actividades de prevención.

- Resultados trabajo preventivo BRIGADAS: *Brigada JIRCO-LOS MAZOS*, *Brigada JIRCO-QUITUPAN* y *Brigada JIRCO-CBA*.



Resultados de actividades de prevención Brigadas JIRCO, metros lineales totales.



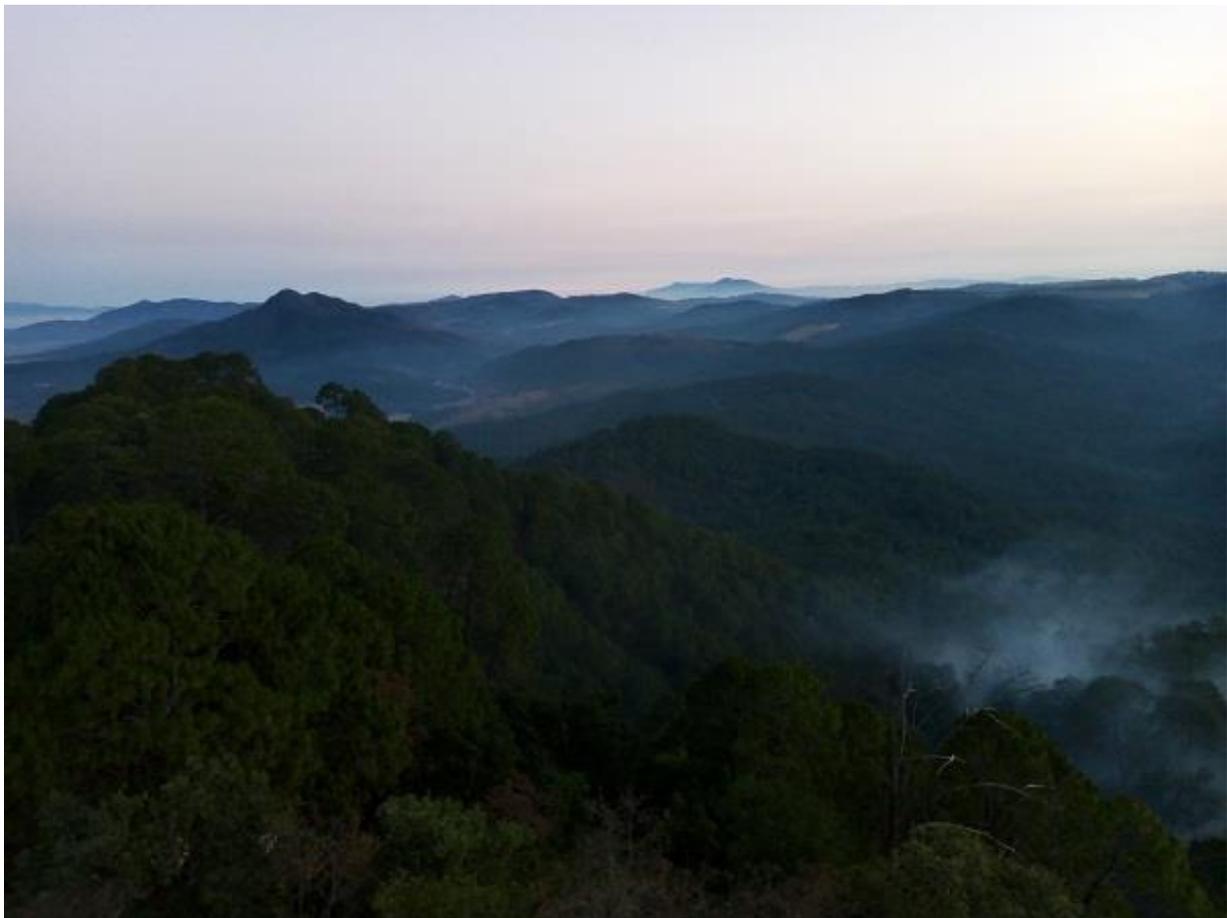
Material de divulgación para prevenir incendios forestales (combate pasivo) implementado por la brigada JIRCO-LOS MAZOS, municipio de Tuxpan.



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

PROGRAMA DE MANEJO DEL FUEGO

2020



Junio de 2020

CONTENIDO

Introducción	1
Incendios ocurridos en 2020 y superficie afectada	2
Comparativo 2016-2020	5
Tipo de vegetación afectada	7
Brigadas participantes en el Programa de manejo del Fuego	10
Frecuencia, horario y duración de la ocurrencia de incendios forestales	12
Aplicación de tecnologías en combate de incendios forestales	16
Equidad de género en actividades de prevención y combate de incendios	17
Bibliografía consultada	19

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de incendios ocurridos y superficie afectada.....	2
Tabla 2. Comparativo de incendios por municipio 2016-2020.....	5
Tabla 3. Superficie afectada por incendios 2016-2020 CBA-Quitupan-Tuxpan	6
Tabla 4. Tipo de vegetación afectada por la ocurrencia de incendios forestales	8
Tabla 5. Incendios atendidos por brigada.....	10
Tabla 6. Previsión de riesgo por incendios forestales.....	13
Tabla 7. Principales ventajas y desventajas en el uso de drones en combate de incendios forestales.....	16
Tabla 8. Equidad de género en brigadas para combate de incendios forestales.....	17

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Incendios ocurridos en 2020.....	3
Gráfica 2. Superficie afectada por incendio, 2020.....	4
Gráfica 3. Causas que provocaron los incendios forestales.....	4
Gráfica 4. Comparativo de incendios 2016-2020.....	5
Gráfica 5. Comparativo de superficie afectada por incendios 2016-2020	6
Gráfica 6. Comparativo de incendios 2016-2020 CBA-Quitupan-Tuxpan	7
Gráfica 7. Tipo de vegetación afectada a causa de incendios forestales.....	9
Gráfica 8. Número de incendios atendidos por brigada.....	11
Gráfica 9. Brigadas que apoyaron en el combate de incendios	12
Gráfica 10. Periodos en los cuales se presentaron los incendios.....	13
Gráfica 11. Horario de ocurrencia de incendios.....	14
Gráfica 12. Ocurrencia semanal de incendios marzo-junio.....	15
Gráfica 13. Horario de ocurrencia de incendios.....	15

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen. 1. Vista aérea de incendio ocurrido en el paraje San Gregorio. Mpio. de Gómez Farías	2
Imagen. 2. Incendio de copa ocurrido en el Paraje San Gregorio. Mpio. de Gómez Farías	3
Imagen. 3. Ubicación estratégica de campamentos de las Brigadas JIRCO.....	7
Imagen. 4. Liquidación de incendio, afectación de hojarasca, puntas y ramas. Mpio de Quitupan	9
Imagen. 5. Entrega de información referente a las restricciones de quemas. Ejido Los Mazos, Mpio de Tuxpan	11
Imagen. 6. Brigadas JIRCO: Quitupan (Izq.), CBA (Centro), Los Mazos, Tuxpan (Der.).....	12
Imagen. 7. Combate de incendio ocurrido por la tarde. Mpio. de Gómez Farías	14
Imagen. 8. Combate de incendio ocurrido en Quitupan con apoyo de tecnología mediante el uso de dron.....	16
Imagen. 9. Inclusión del género femenino en actividades de combate de incendios forestales.....	17
Imagen. 10. Incorporación de personal con capacidades diferentes en actividades de combate de incendios.....	18

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)

Al respecto, el estado de Jalisco año con año presenta cifras alarmantes. Para la presente temporada, el estado ocupó el quinto lugar en cuanto a número de incendios con 543, solo después del Estado de México, Michoacán, Ciudad de México y Durango, sin embargo en cuanto a superficie afectada se ubicó en el tercer lugar con 27,188 hectáreas, solo después de los estados de Guerrero y Quintana Roo (CONAFOR, 2020).

No obstante, 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 2020 y superficie afectada.

En 2020 se presentaron un total de 166 incendios en los municipios que comprenden la JIRCO, dentro de los cuales Gómez Farías presentó el mayor número con 24 comparando con Tonila donde solo se tuvo una conflagración, contrastando la información de incendios ocurridos con la superficie afectada, llama la atención que Gómez Farías ocupó el primer lugar en cuanto a número sin embargo en superficie afectada pasa al segundo lugar con el 23.87% y más aún el municipio de Concepción de Buenos Aires ocupó el segundo lugar en cuanto a número, sin embargo fue relativamente baja la afectación ocupando el octavo lugar con solo el 5.36% del total de la zona.

Tabla 1. Número de incendios ocurridos y superficie afectada

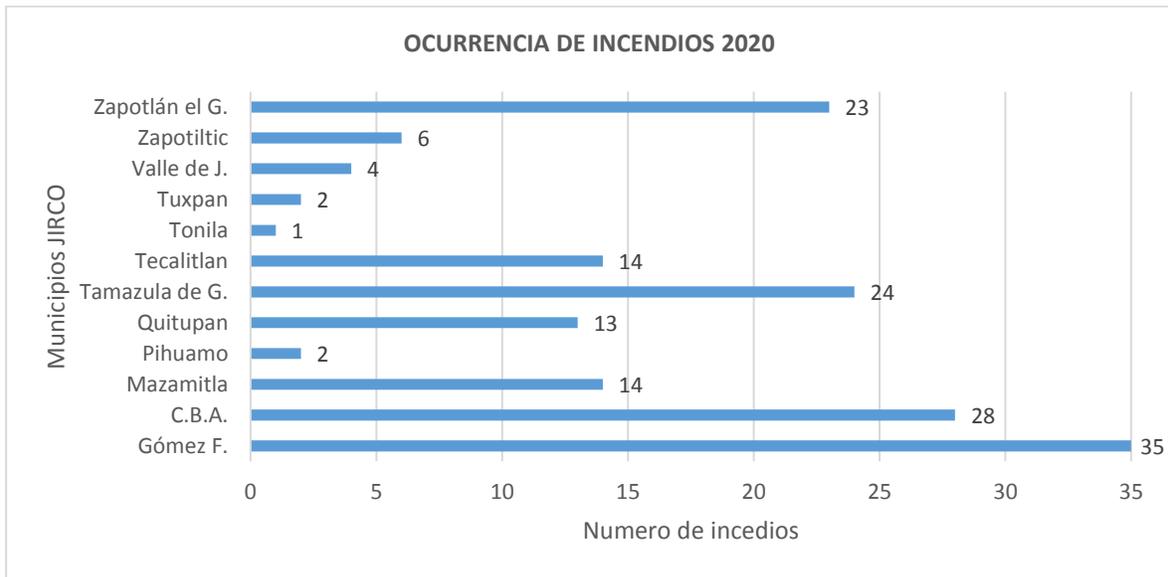
MUNICIPIO	INCENDIOS (No.)	SUPERFICIE AFECTADA (ha)	SUPERFICIE AFECTADA (%)
Gómez Farías	35	861.43	23.87
Concepción de Buenos Aires	28	157.45	4.36
Mazamitla	14	197.40	5.47
Pihuamo	2	69.20	1.92
Quitupan	13	291.50	8.08
Tamazula de Gordiano	24	543.49	15.06
Tecalitlán	14	877.37	24.31
Tonila	1	5.26	0.15
Tuxpan	2	26.30	0.73
Valle de Juárez	4	48.22	1.34
Zapotiltic	6	331.85	9.20
Zapotlán el Grande	23	198.96	5.51
TOTAL	166	3,608.43	100

Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.



Imagen. 1. Vista aérea de incendio ocurrido en el paraje San Gregorio. Mpio. de Gómez Farías
Fotografía: Salvador Martínez García.

Gráfica 1. Incendios ocurridos en 2020

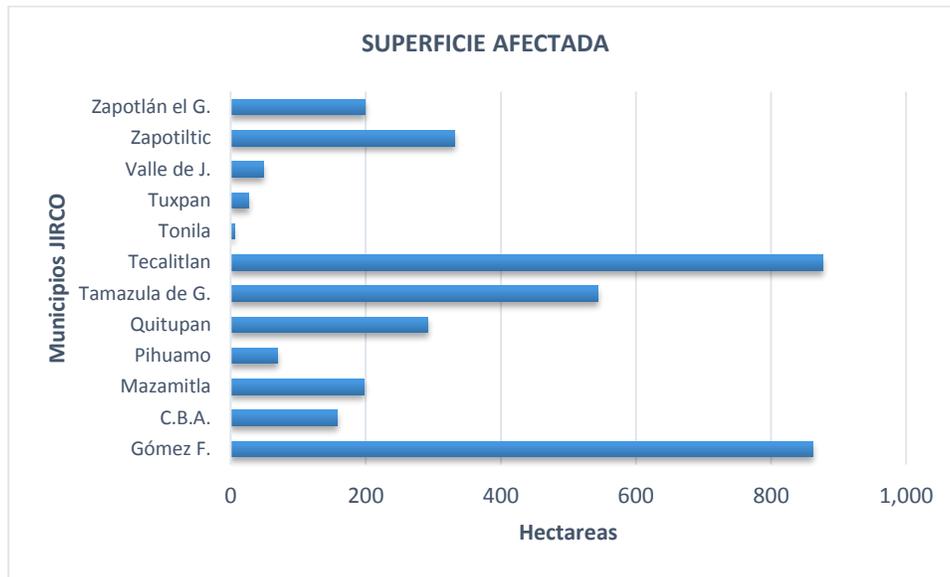


Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.



*Imagen. 2. Incendio de copa ocurrido en el Paraje San Gregorio. Mpio. de Gómez Farías
Fotografía: Salvador Martínez García.*

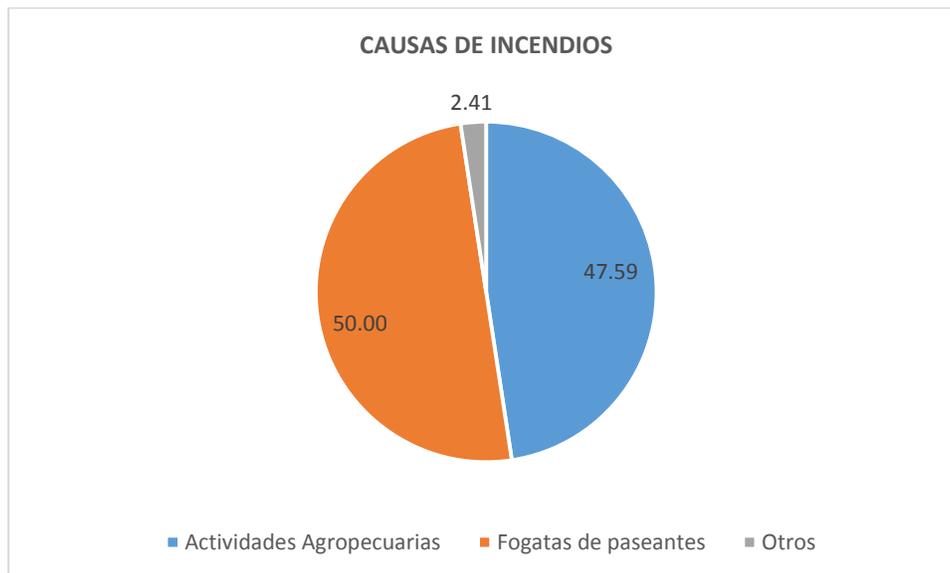
Gráfica 2. Superficie afectada por incendio, 2020



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

Con relación a las causas de los incendios, estos obedecen prácticamente en un 50% a fogatas causadas por paseantes mientras que el 47.8% ocurrió debido actividades agropecuarias, y en un mínimo porcentaje a otras causas tales como actividades productivas (forestales), fumadores así como un registro de quema basurero.

Gráfica 3. Causas que provocaron los incendios forestales



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

Comparativo 2016-2020

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, para el presente ciclo 2020 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 aviso al municipio.

Tabla 2. Comparativo de incendios por municipio 2016-2020

MUNICIPIO	2016		2017		2018		2019		2020	
	Incendios (no.)	Sup (ha)	Incendios (no.)	Sup (ha)	Incendios (no.)	Sup (ha)	Incendios (no.)	Sup (ha)	Incendios (no.)	Sup (ha)
Gómez Farías	22	423.31	16.00	1,591.95	9.00	323.00	15.00	363.98	35	861.43
C.B.A.	20	250.93	20.00	607.45	7.00	280.00	11.00	375.72	28	157.45
Mazamitla	27	845.50	18.00	345.79	16.00	95.00	8.00	274.60	14	197.40
Pihuamo	7	280.96	9.00	470.88	0.00	0.00	0.00	0.00	2	69.20
Quitupan	5	86.58	0.00	0.00	4.00	140.00	4.00	596.74	13	291.50
Tamazula de G.	28	2,071.47	12.00	6,720.02	16.00	352.00	12.00	224.02	24	543.49
Tecalitlán	22	1,082.55	12.00	1,113.22	13.00	827.00	9.00	2,555.17	14	877.37
Tonila	3	112.49	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	5.26
Tuxpan	9	515.05	5.00	479.12	8.00	515.00	9.00	5,368.66	2	26.30
Valle de Juárez	6	235.90	6.00	430.16	2.00	21.00	2.00	21.83	4	48.22
Zapotiltic	3	74.09	2.00	288.01	1.00	223.00	1.00	10.56	6	331.85
Zapotlán el G.	15	611.16	8.00	174.15	12.00	57.00	3.00	4.81	23	198.96
TOTAL	167	6,589.99	108.00	12,220.75	88.00	2,833.00	74.00	9,796.09	166	3,608.43

Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2020.

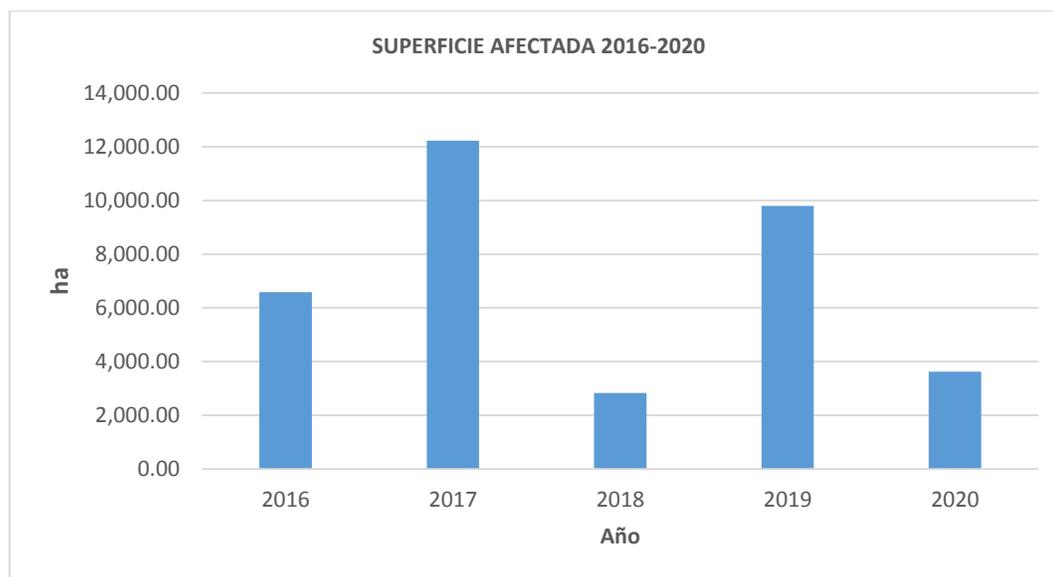
Gráfica 4. Comparativo de incendios 2016-2020



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2020.

Haciendo el mismo análisis sobre la superficie afectada por incendios suscitadas en los últimos 5 años, se observa en la Gráfica 5 que esta superficie ha sido intermitente en los últimos años, sin embargo después de la temporada de 2018, el ciclo 2020 ha sido de los menos afectados con tan solo 3,627.43 ha.

Gráfica 5. Comparativo de superficie afectada por incendios 2016-2020



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2020.

Esta tendencia obedece a varios factores, dentro de los cuales destaca la incorporación de tres brigadas operadas por la JIRCO, mismas que se ubicaron en zonas estratégicas y de muy alta prioridad (Gráfica 6) debido al riesgo y peligro de incendios que representan, siendo estas: Concepción de Buenos Aires y Quitupan en la Sierra del Tigre y Tuxpan (ejido Los Mazos) cubriendo las faldas del Nevado de Colima.

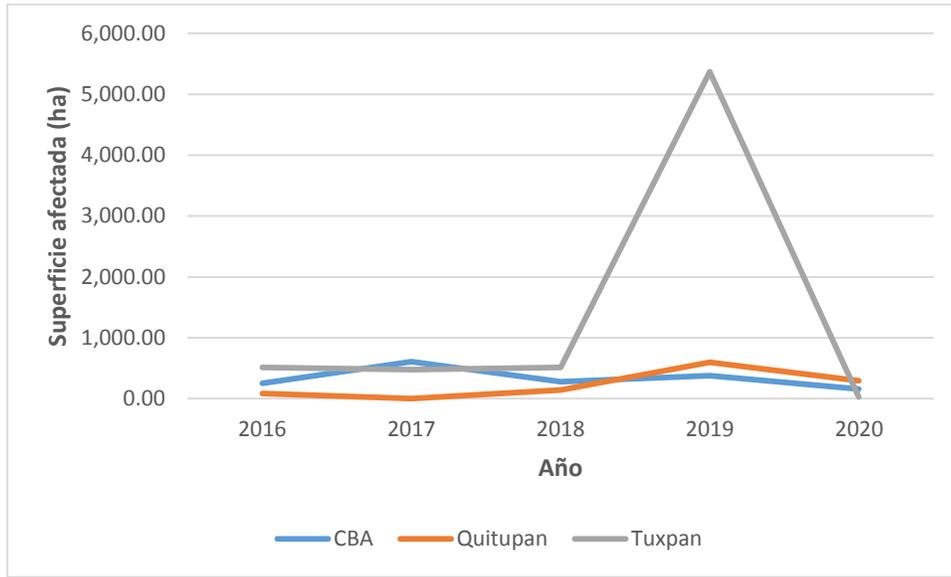
Estas brigadas se conformaron con 11 elementos cada una, las cuales fueron provistas de todo lo necesario en cuanto a equipo y herramienta que se requiere para el combate de incendios. En este proyecto el municipio donde se ubicaron participó con la aportación provisional del vehículo para la movilidad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

Tabla 3. Superficie afectada por incendios 2016-2020 CBA-Quitupan-Tuxpan

Municipio	2016	2017	2018	2019	2020
Concepción de Buenos Aires	250.93	607.45	280.00	375.72	157.45
Quitupan	86.58	0.00	140.00	596.74	291.50
Tuxpan	515.05	479.12	515.00	5,368.66	26.30

Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2020.

Gráfica 6. Comparativo de incendios 2016-2020 CBA-Quitupan-Tuxpan



Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2016-2020.

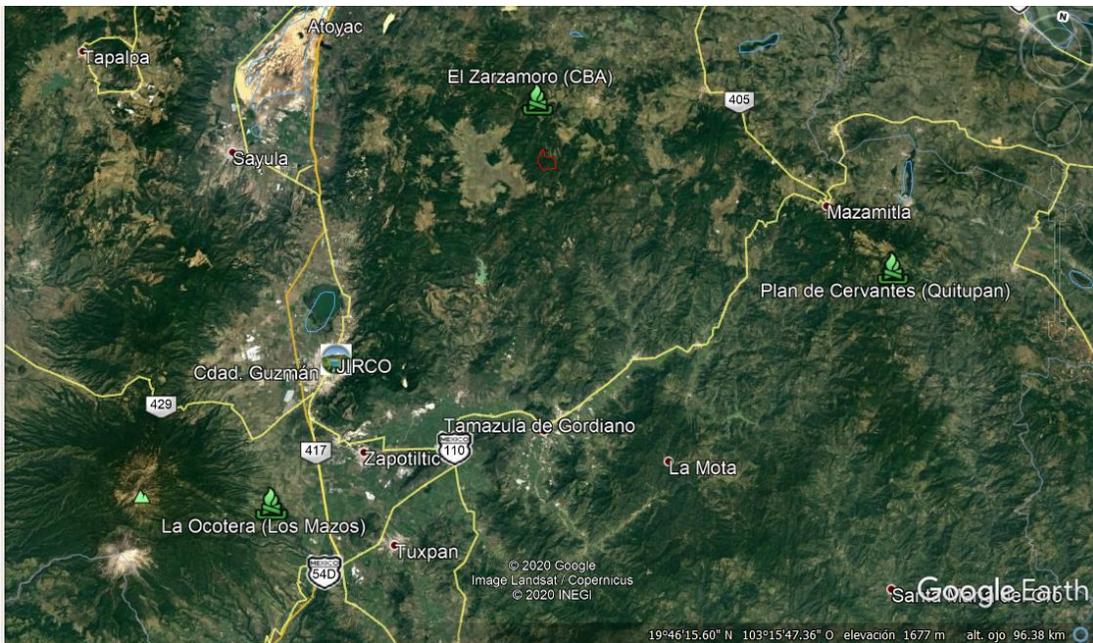


Imagen. 3. Ubicación estratégica de campamentos de las Brigadas JIRCO
Fuente: elaboración propia con Imágenes Landsat/copernicus, Google earth Pro, 2020.

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 51%, 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 36.2% 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

MUNICIPIO	Hojarasca/ puntas/ramas	Pastos	Arbustos/ matorrales	Renuevo	Arbolado adulto	Superficie afectada (ha)
Gómez Farías	426.20	48.00	221.35	165.88	0.00	861.43
Concepción de Buenos A.	151.34	1.81	0.30	4.00	0.00	157.45
Mazamitla	171.10	0.00	16.30	10.00	0.00	197.40
Pihuamo	39.20	0.00	30.00	0.00	0.00	69.20
Quitupan	42.75	5.00	233.75	5.00	5.00	291.50
Tamazula de Gordiano	318.56	42.33	181.60	1.00	0.00	543.49
Tecalitlán	543.44	82.63	208.70	42.60	0.00	877.37
Tonila	0.00	5.26	0.00	0.00	0.00	5.26
Tuxpan	26.30	0.00	0.00	0.00	0.00	26.30
Valle de Juárez.	27.12	0.00	21.10	0.00	0.00	48.22
Zapotiltic	35.60	40.50	255.75	0.00	0.00	331.85
Zapotlán el Grande	50.00	5.46	143.50	0.00	0.00	198.96
TOTAL	1,831.61	230.99	1,312.35	228.48	5.00	3,608.43

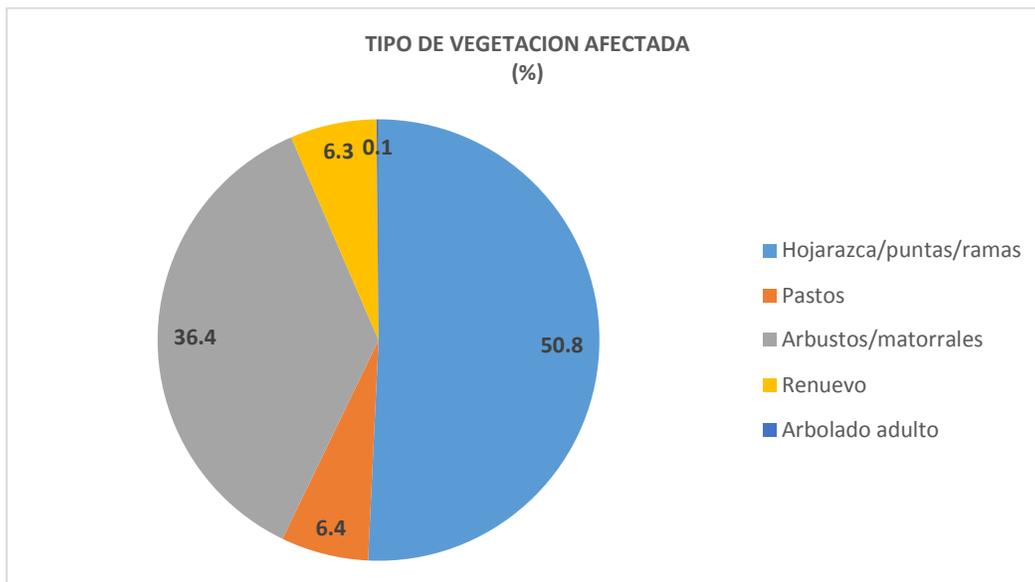
Elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

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 estos se salen de control y afectan también a las masas forestales.



Imagen. 4. Liquidación de incendio, afectación de hojarasca, puntas y ramas. Mpio de Quitupan
Fotografía: Salvador Martínez García.

Gráfica 7. Tipo de vegetación afectada a causa de incendios forestales



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

Brigadas participantes en el Programa de manejo del Fuego

Para el presente ciclo, se tuvo la colaboración de 13 brigadas que estuvieron coordinadas por la estructura del Consejo Forestal Regional Sur-Sureste. Destacando la actividad de la brigada JIRCO CBA que combatió en 35 incendios, de la misma forma la brigada SEMADET Sureste en 29 de ellos.

En este rubro llama la atención la nula participación en acciones de combate 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 la zona 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.

Tabla 5. Incendios atendidos por brigada

DEPENDENCIA	BRIGADA	INCENDIOS ATENDIDOS (No.)
Asociación Regional de Silvicultores	ARS 11	15
Comisión Nacional Forestal	Delta 12	23
Particular	Eliseos	6
Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Coahuayana	JIRCO CBA	35
	JIRCO Quitupan	16
	JIRCO Los Mazos	0
Asociación Regional de Silvicultores en coordinación con el H. Ayuntamiento de Gómez Farías.	ARS-Aytto. Gómez Farías (rural)	17
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial en coordinación con la Asociación Regional de Silvicultores y H. Ayuntamientos	SEMADET-ARS-Atto. Mazamitla	13
	SEMADET-ARS-Aytto. Tamazula	6
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial en coordinación con el H. Ayuntamiento de Tecalitlán	SEMADET-Aytto. Teca	13
	SEMADET-Aytto. Zapotlan	16
Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	SEMADET Lagunas	3
	SEMADET Sur	22
	SEMADET Sureste	29
TOTAL		215

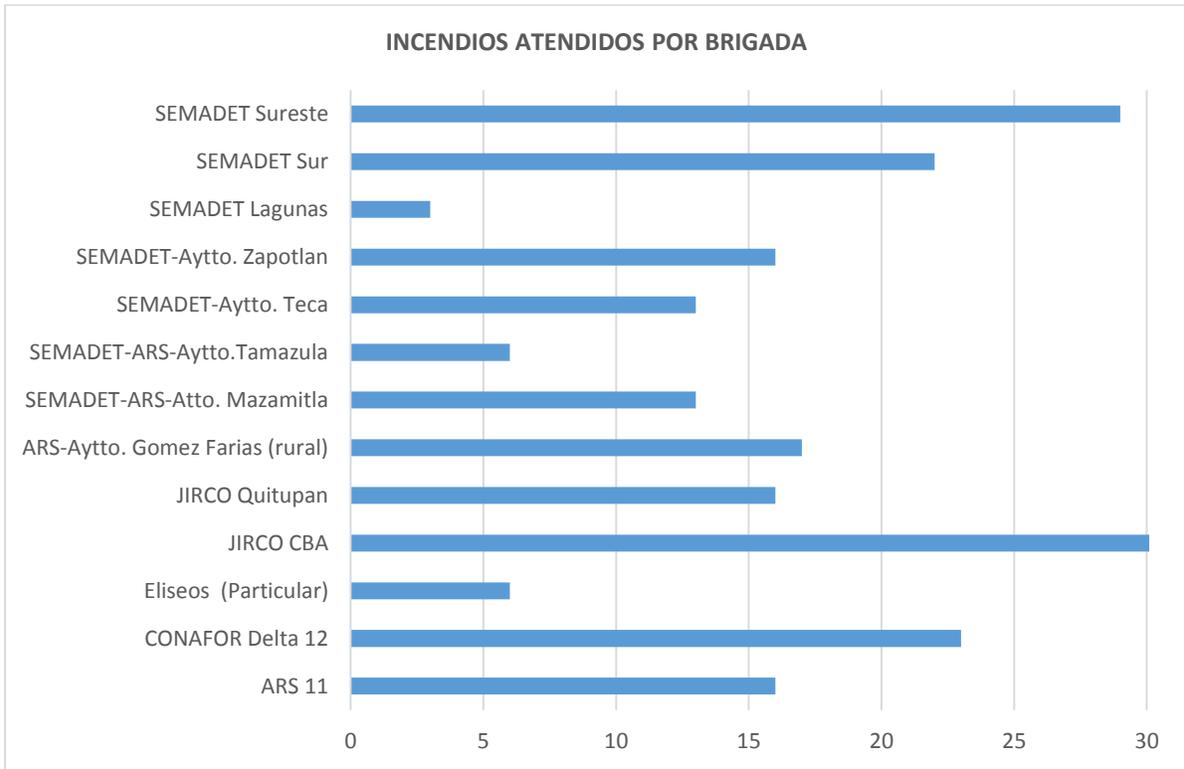
Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

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.



Imagen. 5. Entrega de información referente a las restricciones de quemas. Ejido Los Mazos, Mpio de Tuxpan
 Fotografías: Ma. Del Rosario Beltrán Aldaco/Carlos A. Chávez Ramos.

Gráfica 8. Número de incendios atendidos por brigada



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

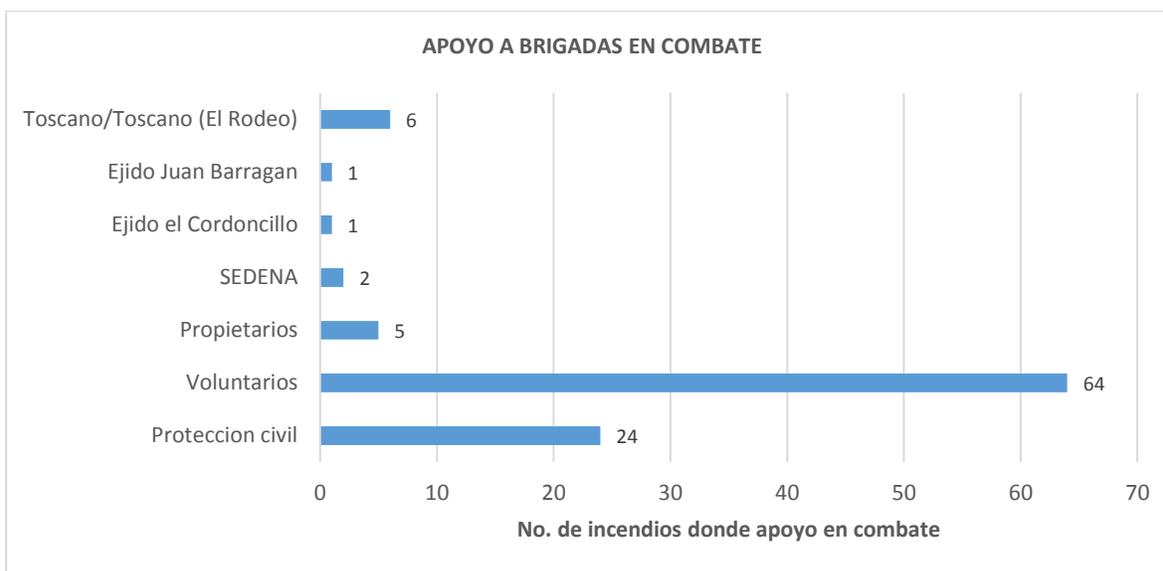


Imagen. 6. Brigadas JIRCO: Quitupan (Izq.), CBA (Centro), Los Mazos, Tuxpan (Der.)

Fotografía: Salvador Martínez García.

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., cabe señalar que de los 166 incendios que se presentaron en la zona, en 56 de ellos (34%) fueron atendidos sin apoyo, es decir de manera individual por cada una de las brigadas mencionadas en la Tabla 5.

Gráfica 9. Brigadas que apoyaron en el combate de incendios



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

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.

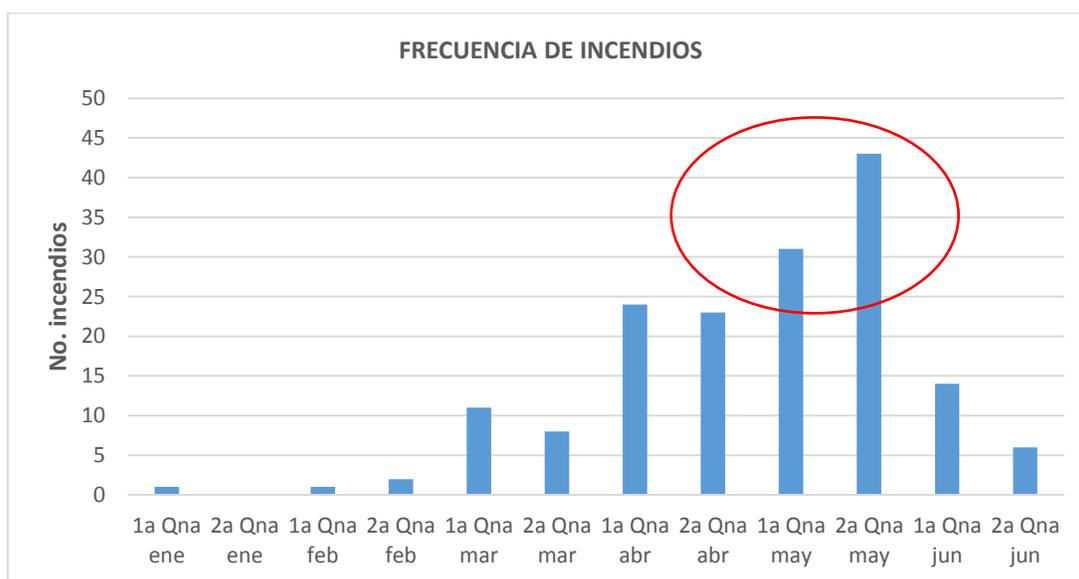
Prácticamente el 98% de los incendios ocurrió a consecuencia de las quemas realizadas por paseantes así como por quemas agropecuarias, lo anterior debido a que en la región por costumbre se hace uso del fuego sin control alguno para preparar el terreno antes de las siembras, así como la quema de pastizales 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, por lo que este pico para el presente ciclo se presentó en abril-mayo, observándose las mayores contingencias en la segunda quincena de mayo (Gráfica 10).

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 10. Periodos en los cuales se presentaron los incendios



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

En cuanto a los horarios de ocurrencia de incendios, el 45% se presentan entre las 13:00 y 17:00 horas, alcanzando su pico máximo para esta temporada a las 17:00 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. 7. Combate de incendio ocurrido por la tarde. Mpio. de Gómez Farías
Fotografía: Salvador Martínez García.*

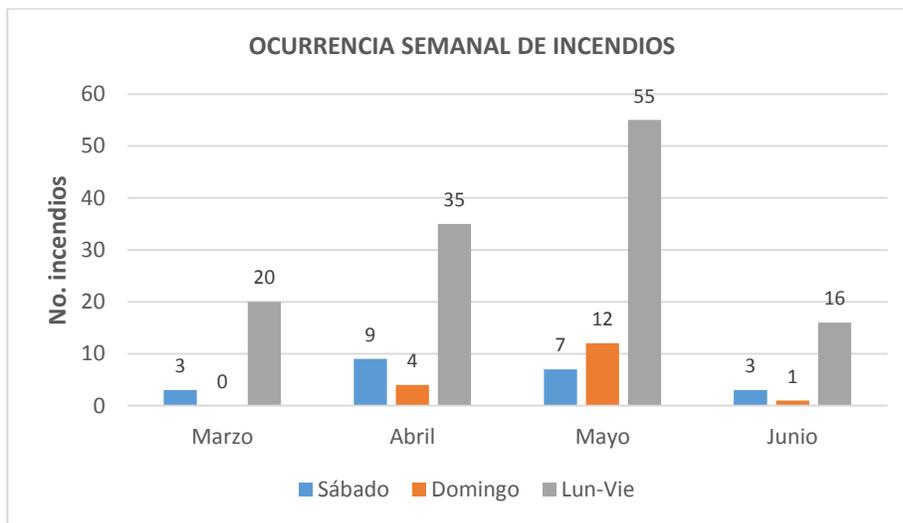
Gráfica 11. Horario de ocurrencia de incendios



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

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.

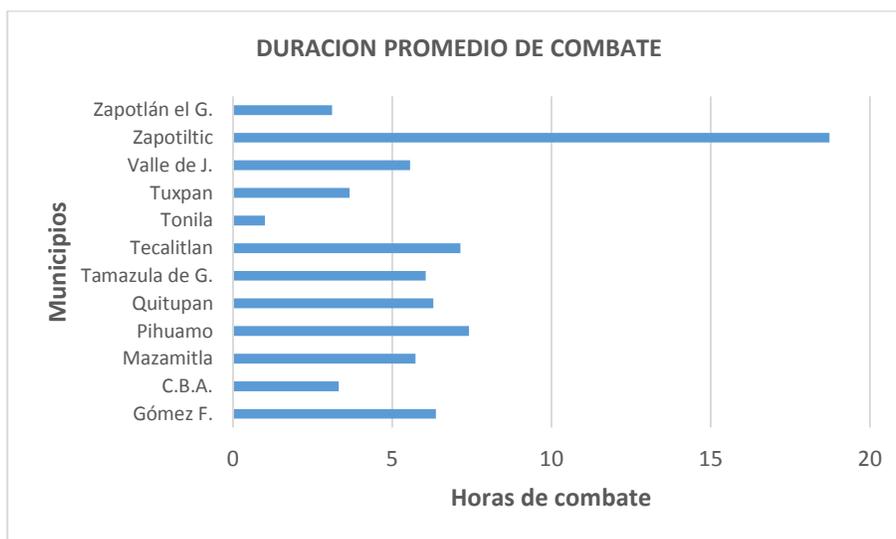
Gráfica 12. Ocurrencia semanal de incendios marzo-junio



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

En cuanto a la duración promedio del combate de los incendios forestales para el presente periodo, esta fue de aproximadamente de 6 horas. Para el caso específico del municipio de Zapotiltic el promedio se incrementa debido al incendio que se suscitó en el paraje “La virgencita” el cual inició el 6 de abril y concluyó el 10, es decir tuvo una duración de 98.15 horas.

Gráfica 13. Horario de ocurrencia de incendios



Fuente: elaboración propia con base a información de CONAFOR, 2020.

Aplicación de tecnologías en combate de incendios forestales

Para el presente ciclo se realizaron pruebas por parte del equipo técnico de la JIRCO en la aplicación de tecnologías mediante apoyo con dron para el combate de incendios forestales. Una de estas pruebas se realizó en el incendio ocurrido en el paraje denominado “El río” en el municipio de Quitupan donde se afectaron 23.1 hectáreas en un bosque de encino, combatiendo la brigada JIRCO Quitupan.

En el evento se realizaron vuelos de dron, con las observaciones realizadas desde el aire se tomaron decisiones en coordinación con el cabo de la brigada para replantear el plan de combate; con estas medidas se tuvieron resultados favorables tales como:

- El incendio se liquidó en un tiempo menor del previsto
- se evitó poner en riesgo a elementos de la brigada pues se realizaron actividades de exploración en lugares y/o puntos de riesgo.
- Los elementos de la brigada presentaron menor desgaste físico en su desplazamiento a los puntos de combate, pues se acortaron distancias con las indicaciones en tiempo real.
- Disminución de superficie afectada, ahorro de combustible, alimentos, etc.



*Imagen. 8. Combate de incendio ocurrido en Quitupan con apoyo de tecnología mediante el uso de dron
Fotografías: Salvador Martínez García.*

Tabla 7. Principales ventajas y desventajas en el uso de drones en combate de incendios forestales

Ventajas	Desventajas
Bajo costo de operación en comparación con el uso de helicópteros convencionales.	Independientemente del modelo, la duración de la batería es una limitante para su uso continuo, sobre todo en incendios de gran magnitud.
Versatilidad para su despegue y aterrizaje en espacios limitados	Su uso se restringe a la luz de día.
Sin restricción para su aplicación en cualquier tipo de incendio.	Por la tecnología y constante actualización de software, es necesario cierto nivel de conocimientos y capacitación del operador.

Disminuye notablemente la exposición al peligro de vidas humanas, pues se pueden realizar vuelos de exploración a lugares orográficamente inaccesibles.	La mayoría de modelos presentan un lector de velocidad de viento, pues este factor puede ser una limitante para realizar el vuelo, ya que si se excede en la velocidad recomendada puede provocar inestabilidad del equipo y no obtener los resultados deseados.
---	--

Fuente: elaboración propia con base a la experiencia obtenida con vuelos en apoyo de combate de incendios forestales.

Equidad de género en actividades de prevención y combate de incendios

En dos de las brigadas implementadas por la JIRCO se incluyeron elementos del sexo femenino (15%), los cuales participaron en el presente proyecto desde las labores de prevención así como de combate, el desempeño en todos los casos fue positivo, ya que las actividades encomendadas en cada uno de los casos los resultados fueron satisfactorios.

Tabla 8. Equidad de género en brigadas para combate de incendios forestales

Brigada JIRCO	Núm. de elementos	Hombres	Mujeres
CBA	11	10	1
Los Mazos (Tuxpan)	11	7	4
Quitupan*	11	11	0

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

*Inclusión de una persona con capacidades diferentes.



Imagen 9. Inclusión del género femenino en actividades de combate de incendios forestales
Fotografías: Salvador Martínez García.

Para el caso de la brigada que aportó la JIRCO en el municipio de Quitupan, se incluyó un combatiente con capacidades diferentes (Imagen 9), el cual al igual que en el caso expuesto anteriormente con el sexo femenino, mostró un excelente desempeño en todas las actividades inherentes haciendo uso de todas las herramientas puestas a disposición para el combate de incendios forestales.



*Imagen. 10. Incorporación de personal con capacidades diferentes en actividades de combate de incendios
Fotografía: Salvador Martínez García.*

En este capítulo es importante denotar que no obstante las diferencias de género, incluyendo también las diferencias en cuanto a capacidades físicas, para el presente proyecto por parte de ésta 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.

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 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 2020 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