

COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE SANIDAD FORESTAL

PROGRAMA OPERATIVO DE SANIDAD FORESTAL DEL ESTADO DE ZACATECAS

2025



Brigada de saneamiento forestal El Tejujan y Monitoreo Terrestre de Plagas

[Handwritten signatures in blue ink]



2025
Año de
La Mujer
Indígena

[Handwritten signature in blue ink]

[Handwritten mark in blue ink]

[Handwritten mark in blue ink]



CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVO	2
	Objetivos específicos	2
III.	DIAGNÓSTICO	3
3.1	Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas	3
3.2	Datos históricos 2014-2024	9
3.2.1	Descripción de los principales agentes de daño	13
3.3	Resultado y cumplimiento de las metas del Diagnóstico Fitosanitario 2024	21
3.3.1	Monitoreo terrestre	21
3.3.2	Monitoreo aéreo	23
3.3.3	Reporte de emisión de notificaciones 2024	25
3.3.4	Brigadas de Saneamiento Forestal	26
3.3.5	Identificación de muestras vegetales y/o insectos	27
3.3.6	Capacitaciones 2024	29
3.4	Situación actual 2025	31
3.4.1	Áreas de atención prioritaria	31
3.4.2	Problemática fitosanitaria existente	32
IV.	LÍNEAS DE ACCIÓN	34
4.1	Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal	34
4.2	Calendario de sesiones del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal	36
4.3	Programas de monitoreo permanente en áreas forestales en donde exista un riesgo de posible presencia de plagas y/o enfermedades forestales	36
4.4	Protocolos de actuación para el manejo y control de plagas nativas y/o exóticas forestales	37
4.5	Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal	40
V.	PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2025	41
5.1	Metas coordinadas de trabajo	41
5.2	Acciones por desarrollar	42
5.3	Cronograma de actividades	45





REFERENCIAS	46
ANEXO I.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Superficie forestal del estado de Zacatecas por ecosistema (INFyS, 2020).....	4
Tabla 2 Áreas Naturales Protegidas de Carácter Estatal.....	7
Tabla 3 Áreas Naturales Protegidas De Carácter Federal	8
Tabla 4 Historial de superficie con diagnóstico y tratamiento	9
Tabla 5 Historial de operación de Brigadas de Sanidad Forestal	12
Tabla 6 Monitoreo terrestre en 2023.....	22
Tabla 7 Verificación de puntos con posible afectación.....	23
Tabla 8 Registro de emisión de notificaciones de saneamiento 2024	25
Tabla 9 Brigadas de saneamiento 2024	26
Tabla 10. Identificación de muestras	27
Tabla 11 Integrantes del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal Zacatecas	34
Tabla 12 Programación de sesiones ordinarias 2025	36
Tabla 13 Metas de trabajo.....	41
Tabla 14 Esquema de capacitaciones 2025	44
Tabla 15 Cronograma de actividades.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Superficie por ecosistema y formación forestal (INFyS, 2020).....	5
Figura 2. Superficie monitoreada de 2014 a 2024	10
Figura 3 Superficie tratada de 2014 a 2024.....	11
Figura 4 <i>Arceuthobium spp.</i>	14
Figura 5 <i>Phoradendron spp.</i>	15
Figura 6 <i>Psittacanthus spp.</i>	16
Figura 7 <i>Struthanthus spp.</i>	17
Figura 8 <i>Tillandsia recurvata</i>	18
Figura 9 <i>Ips confusus</i>	19
Figura 10 <i>Pityophthorus spp.</i>	20
Figura 11 Superficie monitoreada en 2024	22
Figura 12 Superficie mapeada en monitoreo aéreo.....	24
Figura 13 Muestra de <i>Ips sp.</i>	27
Figura 14 Muestra de <i>Cossonus spp.</i>	28
Figura 15. Capacitación en Ejido Santa Rosa.....	29
Figura 16. Capacitación en coordinación con la SAMA	30
Figura 17. Capacitación con alumnos de la UAZ	30
Figura 18. Capacitación en Parque Nacional Sierra de Órganos.....	30
Figura 19. Áreas de riesgo por presencia de plagas forestales.....	31
Figura 20 Monitor de sequía de México	33
Figura 21 Flujograma para presentar el aviso de posible presencia de plaga.....	39



I. INTRODUCCIÓN

La sanidad forestal atiende la presencia de plagas y enfermedades en los bosques. Según la FAO (2018) el 70% del total de la superficie forestal mundial presenta daños por estas. Dentro de los ecosistemas naturales, muchos insectos y organismos designados como plagas y enfermedades mantienen la dinámica de las comunidades vegetales y los procesos ecológicos mayores; sin los cuales, los bosques simplemente se estancarían o tendrían una pobre biodiversidad, es por ello por lo que, resulta necesario para las instituciones científicas y académicas realizar estudios pertinentes con el fin de desarrollar estrategias de manejo (Sánchez et al., 2021).

De acuerdo con datos del Inventario Nacional Forestal y de Suelo 2020, México es un país eminentemente forestal, la superficie forestal abarca el 70.6% del territorio nacional. No obstante, el país presenta gran degradación ambiental, debido principalmente a factores antropogénicos, tales como los cambios de uso de suelo, el sobrepastoreo, el incremento de la mancha urbana, los incendios forestales, así como por las plagas y enfermedades afectan la salud forestal de los ambientes naturales (Cibrián, 2021). A causa de factores naturales y antropogénicos, las plagas pueden originar contingencias fitosanitarias para los recursos forestales, llegando a causar afectaciones de manera directa al hábitat de la vida silvestre.

La constante degradación de los recursos forestales es uno de los problemas relevantes del país y se considera como un asunto de seguridad nacional, puesto que se vincula con políticas y prácticas que han ocasionado una fuerte presión sobre los recursos forestales que, en algunos casos, han llevado a su sobreexplotación. Se calcula que la superficie bajo riesgo por plagas y enfermedades forestales es de aproximadamente 10 millones de hectáreas, lo que hace necesario considerar a la salud forestal como parte del manejo sustentable de los recursos naturales forestales.

Uno de los objetivos de la Comisión Nacional Forestal es prevenir y reducir la incidencia de plagas y enfermedades forestales que tengan impactos económicos, ecológicos y sociales en el país. A través de la Estrategia Nacional de Sanidad Forestal se integran las líneas de acción para proteger los recursos forestales contra la presencia de agentes causales de plagas y enfermedades, bajo un esquema articulado de alerta temprana, monitoreo y diagnóstico de la condición de los ecosistemas forestales, así como el control y manejo de las plagas y enfermedades forestales.

Por lo anterior, en el Estado de Zacatecas se constituye el Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal, conformado por instancias del orden Federal, Estatal, Profesional y Académico, quienes vigilan la condición de salud del ecosistema estatal, con la finalidad de prevenir y reducir cualquier brote de



plagas y enfermedades, además definen las acciones a desarrollar y establecen metas en función de las necesidades y disponibilidad de recursos.

En este documento se presenta el Programa Operativo del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal del Estado de Zacatecas, con las actividades que se desarrollaran durante el año 2025, con base en el diagnóstico y problemática fitosanitaria detectada en años anteriores.

II. OBJETIVO

Establecer las metas y acciones operativas de los integrantes del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal enfocadas a vigilar la condición de salud del ecosistema estatal, para prevenir y reducir el nivel de daño causado por plagas y enfermedades

Objetivos específicos

1. Establecer un cronograma de actividades con las metas a realizar por cada miembro del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal.
2. Establecer la programación de reuniones ordinarias para el seguimiento de acuerdos y el avance de metas.
3. Fortalecer la coordinación interinstitucional mediante acuerdos que garanticen el soporte entre instancias y propietarios de terrenos forestales.
4. Capacitar en temas de Sanidad a los miembros del Comité Técnico Estatal, para que estos a su vez compartan el conocimiento adquirido.
5. Realizar monitoreos constantes para diagnosticar la presencia de plagas forestales.
6. Implementar seguimiento puntual a las brigadas de Saneamiento Forestal.



III. DIAGNÓSTICO

El estado de Zacatecas se ubica en la porción centro-norte del país. Colinda al norte con Durango y Coahuila; al este con Coahuila, Nuevo León y San Luis Potosí; al sur con Guanajuato, Jalisco y Aguascalientes; al oeste con Jalisco, Nayarit y Durango. Tiene una extensión territorial de 75,539 km², ocupa el 3.8 % de la superficie nacional, siendo el décimo estado con mayor extensión. El territorio se divide en 58 municipios, su relieve es bastante accidentado y forma parte de cuatro provincias fisiográficas: la Mesa del Centro (45.11% de la superficie estatal); la Sierra Madre Occidental (39.05%) que afecta la parte suroeste; al norte la Sierra Madre Oriental (15%); y hacia el sur una pequeña porción (0.84%) se ubica en el Eje Neovolcánico. Dentro del relieve del estado se presenta un intervalo altitudinal de casi 2,000 metros (INEGI, 2014).

En términos generales, el clima predominante por la extensión territorial es templado semiseco (44.32%), seguido de templado subhúmedo (32.31%) y en menor proporción templado seco (19.98%), semicálido muy seco (5.72%), semicálido seco (4.8%), semicálido subhúmedo (3.84%), semicálido semiseco (3.49%), cálido semiseco (0.46%), cálido subhúmedo (0.20%) y semifrío subhúmedo (0.09%). La temperatura media anual es de 16°C, mientras que la precipitación media es de 510 mm anuales; las lluvias se presentan principalmente en verano en los meses de junio a septiembre. La mayor parte del estado forma parte del desierto Chihuahuense, caracterizándose por escasa precipitación pluvial y una gran diversidad cactáceas (INEGI, 2014). Los climas templados prevalecen en la parte occidental, principalmente asociados a matorral subtropical, chaparral y pastizales, y en menor porcentaje al bosque templado ubicado en las zonas montañosas. Finalmente, los climas semicálidos y cálidos se restringen a pequeños fragmentos en el extremo sur y suroeste, lo que da lugar a bosques tropicales, selvas y praderas.

3.1 Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas

Las características climáticas y topográficas del estado favorecen la presencia de cinco tipos de ecosistemas: matorral xerófilo, pastizal, bosque templado, selva seca e incluso una pequeña porción de bosque de galería, cada uno de ellos tiene características propias, que se reflejan en la cantidad y diversidad de especies y sus interacciones biológicas (CONABIO, 2020). En las regiones serranas se desarrollan bosques de coníferas, coníferas y latifoliadas, latifoliadas y selvas bajas. Mientras que la región de la Mesa Central se caracteriza por zonas áridas y semiáridas; aquí se encuentran grandes



extensiones de matorral crasicaule, desértico micrófilo y desértico rosetófilo, además de mezquitales y vegetación de galería, y otras áreas forestales.

El estado de Zacatecas cuenta con una superficie forestal de 5, 224,235.25 hectáreas, lo que representa el 69.4% de la superficie total del estado (INFyS, 2020).

Las áreas forestales se distribuyen en los 58 municipios del estado; los municipios con mayor variedad de formaciones forestales son Sombrerete, Tepetongo y Valparaíso, ya que en su territorio se encuentran representadas todas las formaciones que existen en la entidad.

Dentro de las áreas forestales del estado, la formación con mayor extensión se encuentra en las zonas áridas, conformado por matorral xerófilo que abarca el 51.22% de superficie forestal, su extensión se calcula en 2, 675,952.59 ha. La superficie estimada de bosque es de 1, 084,248.01 de hectáreas, que representa el 20.75% de la superficie forestal del estado, mientras que el 6.78% se considera selva (354,075.33 ha).

También se estima una superficie de 1, 109,959.31 hectáreas como otras áreas forestales, que se componen por diferentes tipos de pastizal y representan el 21.25%.

En Zacatecas la formación de bosques de coníferas y latifoliadas se conforma tanto por bosques de pino-encino (BPQ) como por bosques de encino-pino (BQP), ambos tipos de vegetación se designan en función del género dominante en el estrato arbóreo.

En la siguiente tabla se observa la superficie por tipo de vegetación respecto a la superficie total del estado.

Tabla 1 Superficie forestal del estado de Zacatecas por ecosistema (INFyS, 2020)

Tipo de formación	Superficie (hectáreas)	Cobertura (%)
Bosques	1, 084,248.0	20.8
Selvas	354,075.3	6.8
Subtotal arbolado	1, 438,323.3	27.5
Matorral xerófilo	2, 675,952.6	51.2
Otras áreas forestales	1, 109,959.3	21.2
Superficie forestal total	5, 224,235.3	69.4
Superficie total estatal	7, 528,235.1	100.0

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark



Handwritten signature

Handwritten mark

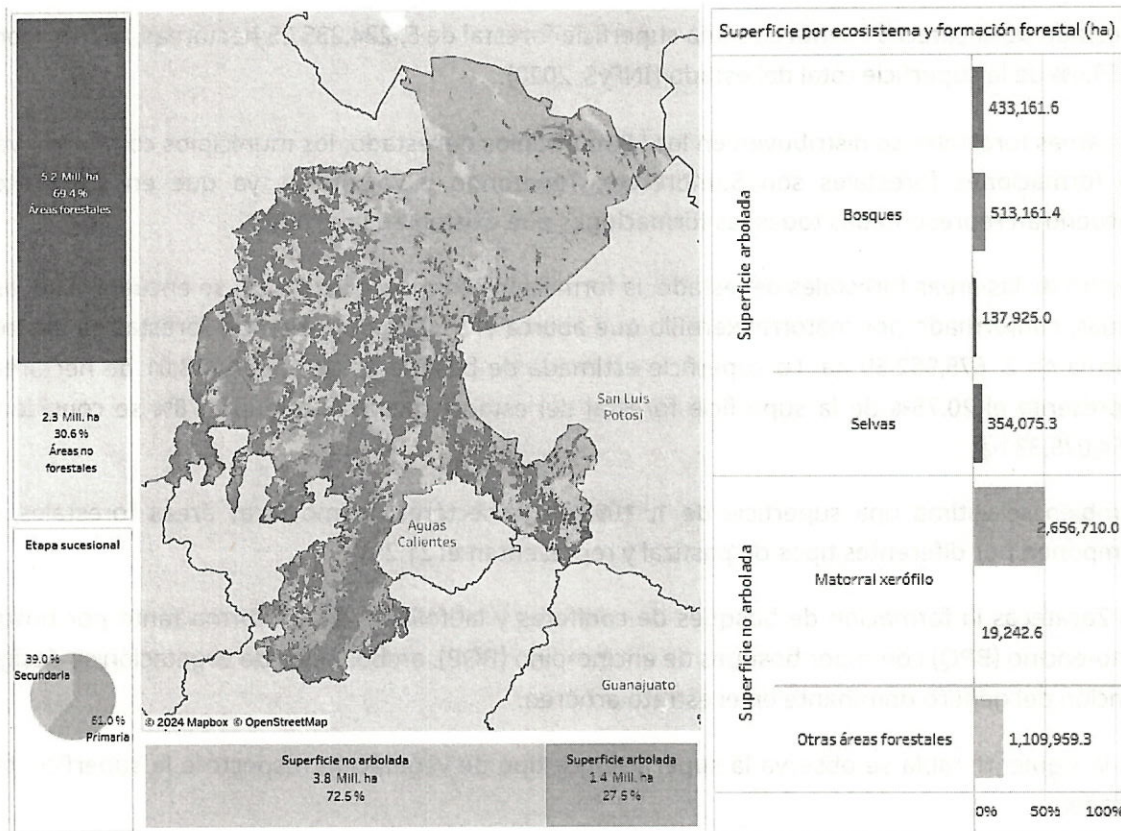


Figura 1 Superficie por ecosistema y formación forestal (INFys, 2020)

En Zacatecas se reconocen cuatro subtipos de matorral según las especies que son más comunes o dominantes: matorral micrófilo de gobernadora (*Larrea tridentata*); matorral rosetófilo donde predominan especies de magueyes y palmas de desierto (*Agave spp.* y *Yucca spp.*); matorral crasicaule con plantas crasas como nopales (*Opuntia spp.*), biznagas (*Stenocereus spp.*), cactus columnares (*Myrtillocactus spp.*), matorral espinoso de huizaches (*Acacia spp.*), mezquites (*Prosopis spp.*) y uña de gato (*Mimosa spp.*). Los municipios que contienen mayor superficie de matorral son: Melchor Ocampo, El Salvador, Mazapil, Concepción del Oro, Villa de Cos, Pinos, General Francisco R. Murguía, General Pánfilo Natera, Villa Hidalgo, General Felipe Ángeles y Villa Gonzalez Ortega (CONABIO, 2020).



Dentro de los bosques templados del estado, se incluye a los bosques de pinos (*Pinus spp.*), cedros (*Cupressus spp.*), táscates (*Juniperus spp.*), bosques de encino (*Quercus spp.*) y mixtos de encino-pino. Están dominados por arboles altos, principalmente pinos y encinos acompañados por otras varias especies que se desarrollan en zonas montañosas de clima templado a frío. Se distribuyen a lo largo de las sierras Madre Occidental y Oriental, Sierra Fría y Sierra de Morones, en los municipios de Jiménez del Teul, Sombrerete, Valparaíso, Monte Escobero, Jerez, Atolinga, Susticacán, Tepetongo, Tlaltenango, teul de González Ortega, Florencia de Benito Juárez, Moyahua, Nochistlán de Mejía, Juchipila, Villanueva, Genaro Codina, Mazapil, El Salvador y Concepción del Oro (CONABIO, 2020). Este ecosistema posee un gran valor económico y ambiental debido a la captación de agua, que sirve para abastecer a una amplia zona en el noreste de México (González-Elizondo *et al.* 2012).

En el estado se registran especies de pinos endémicas y en peligro de extinción, entre ellos el pino azul (*Pinus maximartinezii*), el pino piñonero triste (*Pinus pinceana*) y el pino enano (*Pinus cembroides var. bicolor*). La primera se localiza en una pequeña zona de las montañas de Juchipila, Moyahua y Santa María de la Paz, y las otras donen las montañas de Mazapil y Concepción del Oro (CONABIO, 2020).

El principal impacto a este ecosistema es la tala de grandes extensiones para el desarrollo de la agricultura, industria, maderera, minería, obtención del ocote, así como el pastoreo extensivo, este ecosistema es afectado por incendios forestales, plagas y enfermedades, cacería y tráfico ilegal de fauna y madera. Las principales especies afectadas en el bosque de clima templado frío del estado son *Pinus michoacana*, *P. teocote* y *P. lumholtzii* dañadas por insectos descortezadores, mientras que las especies de *Quercus macrophylla* y *Q. laurina* son afectadas por plantas parásitas. En el caso de *Prosopis laevigata*, *Acacia farnesiana*, *P. cembroides* y *P. pinceana* son perjudicadas especialmente por plantas epífitas del género *Tillandsia recurvata* (CONABIO, 2020).

En cuanto al ecosistema de selva seca, también conocido como selva baja caducifolia, propio de climas cálidos con lluvias escasas, tienen una diversidad única con gran cantidad de especies endémicas. En Zacatecas es el tipo de vegetación que ocupa la menor superficie, pero también es el que incremento su cobertura al sustituir áreas que antes ocupaban matorrales, bosques templados y pastizales. Se halla en las cañadas y cañones localizados al sur, principalmente en los municipios de Valparaíso, Monte Escobedo, Mezquital del Oro, Moyahua de Estrada, Juchipila, Huanusco, Atolinga, Tabasco, Apozol, Jalpa y Trinidad García de la Cadena. Entre las plantas que más destacan por su abundancia están el tepame (*Acacia pennatula*), ozote o cazahuatl (*Ipomoea murucoudes*) y grandes cactáceas columnares como el garmbullo (*Myrtillocactus geometrizans*), las selvas secas tienen baja productividad maderera, pero su presencia es de importancia porque proveen de leña y productos no maderables de potencial farmacológico (CONABIO, 2020).



Acerca de los pastizales, en Zacatecas podemos encontrar tres tipos: el natural, el halófilo y el inducido. Constituyen el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario, especialmente para la alimentación del ganado bovino y equino. Para el estado se portan 114 especies de pastos distribuidas en los diferentes ecosistemas. Entre las especies más comunes se encuentran *B. gracilis* y *B. scorpioides* sobre todo en sitios donde el pastoreo no ha perturbado demasiado el ecosistema, sin embargo, también existen especies favorecidas por el disturbio como *Aristida adscensionis*, *A. divaricata*, *Eragrotis mexicana*, *E. puchellum*, *Leptochloa dubia* y *Lycrus phleoides* (CONABIO, 2020).

Finalmente, el ecosistema de bosque de galería se encuentra en los márgenes de los ríos y arroyos en condiciones de alta humedad. Son reconocidos por su exuberancia en relación con su entorno, principalmente árido. En ocasiones su ubicación permite que funcionen como corredores de fauna al comunicar comunidades vegetales aisladas, de ahí su importancia para la conservación. Las especies dominantes en el estrato arbóreo pertenecen a los álamos (*Populus spp.*), sauces (*Salix spp.*) cipreses (*Taxodium spp.*) arces (*Acer spp.*), fresnos (*Fraxinus spp.*) y alisos (*Alnus spp.*). También se pueden localizar algunas especies como mezquites (*Prosopis spp.*), pirules (*Schinus spp.*) encinos, cipreses (*Cupressus spp.*) y capulines (*Prunus spp.*). En el estrato arbustivo y herbáceo son muy comunes los jarales (*Baccharis spp.*) y *Asclepias spp.* (CONABIO, 2020).

Por otra parte, Zacatecas cuenta con áreas naturales protegidas, de carácter federal y estatal. De control estatal existes cuatro áreas: La Quemada, con una extensión de 217 hectáreas; La Ruta Huichola, que abarca 60 mil 500 hectáreas; el Cedral, con mil hectáreas, y el Parque Ecológico Centenario "Toma de Zacatecas" que contempla 100 hectáreas.

Tabla 2 Áreas Naturales Protegidas de Carácter Estatal

Nombre	Año de creación	Municipios	Objetivo de conservación	Superficie (ha)
El Cedral	2001	Cuauhtémoc	Bosque de encino, táscate. Matorral crasicaule, matorral espinoso y pastizal	1,000.0
La Quemada	2001	Villanueva	Preservación de zona arqueológica	217.75
Ruta Huichola	2009	Susticacan, Jerez, Villanueva, Zacatecas y Guadalupe	Área de recarga de acuíferos y preservación de rutas de alto valor étnico	60,500.0
Parque Ecológico Centenario "Toma de Zacatecas"	2012	Zacatecas, Guadalupe y Vetagrande	Microcuenca de preservación con sitios de reproducción de <i>Ambystoma rosaceum</i> y <i>Crotalus spp.</i>	100.0
Total				61,817.75

Fuente: CONABIO, 2015

Tabla 3 Áreas Naturales Protegidas De Carácter Federal

Categoría	Nombre	Año de creación	Municipios	Objetivo de conservación	Superficie (ha)
Área de protección de flora y fauna	Sierra la Mojonera	2000	Concepción del Oro	Conservación de ecosistemas en buen estado (servicios ambientales) y distribución de especies en riesgo y prioritarias	648.54
	Semidesierto Zacatecano	2024	Mazapil, Concepción del Oro y El Salvador	Preservación y conservación de ecosistemas y sus elementos, recuperación de especies, aprovechamiento extractivo de la vida silvestre y aprovechamiento forestal	223,796.02
Parque nacional	Sierra de Órganos	2000	Sombrerete	Preservación del paisaje natural de ignimbritas	1,124.78
Área de protección de recursos naturales	Cuenca alimentadora del Distrito de Riego 001 Pabellón	2002	Cuauhtémoc, Genaro Codina, Guadalupe, Ojocaliente, Villanueva	Conservación de la cuenca y preservación de sitios de anidación de águila real	39,086.40
	Cuenca alimentadora del Distrito de Riego 043 Nayarit	2002	Apozol, Apulco, Atolinga, Benito Juárez, Chalchihuites, Cuauhtémoc, el Plateado de Joaquín Amaro, Genaro Codina, Huanusco, Jalpa, Jerez, Juchipila, Mezquital del Oro, Momax, Moyahua de Estrada, Nochistlán de Mejía, Santa Maria de la Paz, Tabasco, Tepechitlán, Tepetongo, Téul de Gonzalez Ortega, Tlaltenango de Sánchez Román, Trinidad García de la Cadena y Villanueva	Conservación de la cuenca y preservación de sitios de anidación de águila real	484,790.55
Total					749,446.29

Zacatecas cuenta con cinco áreas naturales protegidas de carácter federal, la más reciente se declaró a inicios del año 2024 en el Semidesierto Zacatecano. Además, el estado cuenta con cuatro áreas de importancia para la conservación de aves (AICA) ubicadas en la Sierra de Valparaíso; Sierra Fría, que se comparte con Aguascalientes; Monte Escobedo compartida con Jalisco; Sierra de Órganos que se extiende a Durango; y Pradera de Tokio compartida con Nuevo León y Coahuila. Así mismo cuenta con 303 UMA que cubren 1, 019,057.00 ha (13% del territorio estatal) en 11 municipios. Las 163 UMA extensivas de la entidad están encaminadas hacia el aprovechamiento cinegético y 123 (40.59%) a conservación y manejo, mientras que tres (0.9%) combinan ambos tipos de actividades. También se registran 14 UMA intensivas que en conjunto abarcan una extensión territorial de 340.5 ha y se distribuyen en ocho de los 56 municipios del estado.

3.2 Datos históricos 2014-2024

Durante los últimos diez años, se han presentado tres agentes causales de daño en los ecosistemas forestales del estado, siendo el principal las plantas parasitas, seguido de plantas epifitas con presencia en ecosistemas de bosque templado, principalmente en bosques de pino-encino y encino con asociación a otros géneros. En menor proporción, se ha detectado la presencia de insecto descortezador, de tal manera que en la última década se han emitido 4 notificaciones para el saneamiento de este agente causal.

Tabla 4 Historial de superficie con diagnóstico y tratamiento

Año	Superficie monitoreada (ha)	Superficie tratada por agente causal (ha)			
		Insecto descortezador	Plantas parasitas	Plantas epifitas	Total
2014	17,582	800	364	425	1,589
2015	13,224	0	391	609	1,000
2016	13,787	0	449	642	1,091
2017	9,064	33.42	175	812	1,020.42
2018	21,657.40	0	316	684	1,000
2019	20,000	0	9.5	18	27.5
2020	15,288.20	0	608.3	0	608.3
2021	15,004.50	0	589.98	0	589.98
2022	15,000	0.96	718.29	10	729.26
2023	15,019.20	0	1,145.94	0	1,145.94
2024	15,000.70	0.54	1,176.92	62.79	1,240.25



En la Tabla 4 se muestra el registro de la superficie monitoreada y con tratamiento de acuerdo con las notificaciones de saneamiento emitidas en el periodo del 2014 al 2024. Cabe señalar que en el 2018 se reportó la mayor superficie que ha sido monitoreada en este lapso, con 21,657.40 hectáreas en contraste con el año de menor monitoreo (2017) con 9,064 hectáreas monitoreadas. Así mismo, en los últimos cuatro años, el reporte de monitoreo se ha mantenido constante con poco más de 15,000 ha monitoreadas por año, tal como se muestra en la siguiente gráfica:

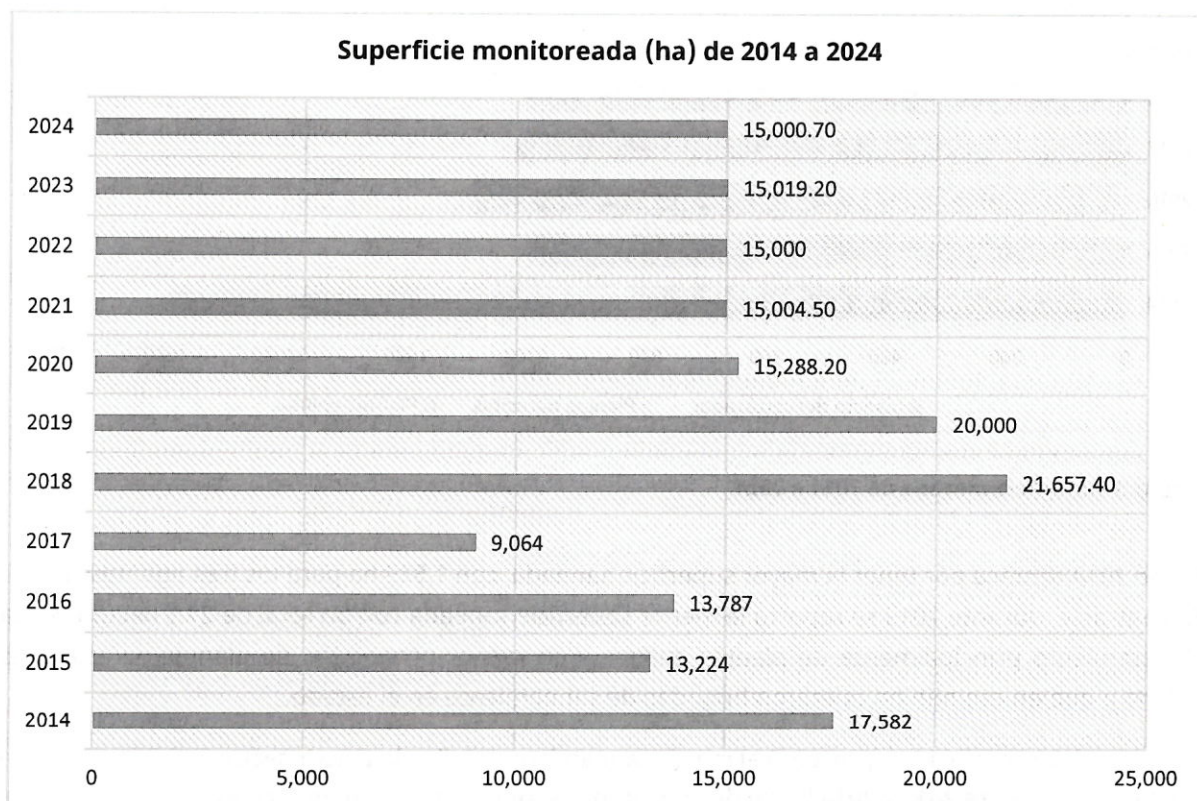


Figura 2. Superficie monitoreada de 2014 a 2024

Respecto a la superficie saneada, en la siguiente gráfica, se observa una comparativa por agente causal del periodo del 2014 al 2024.

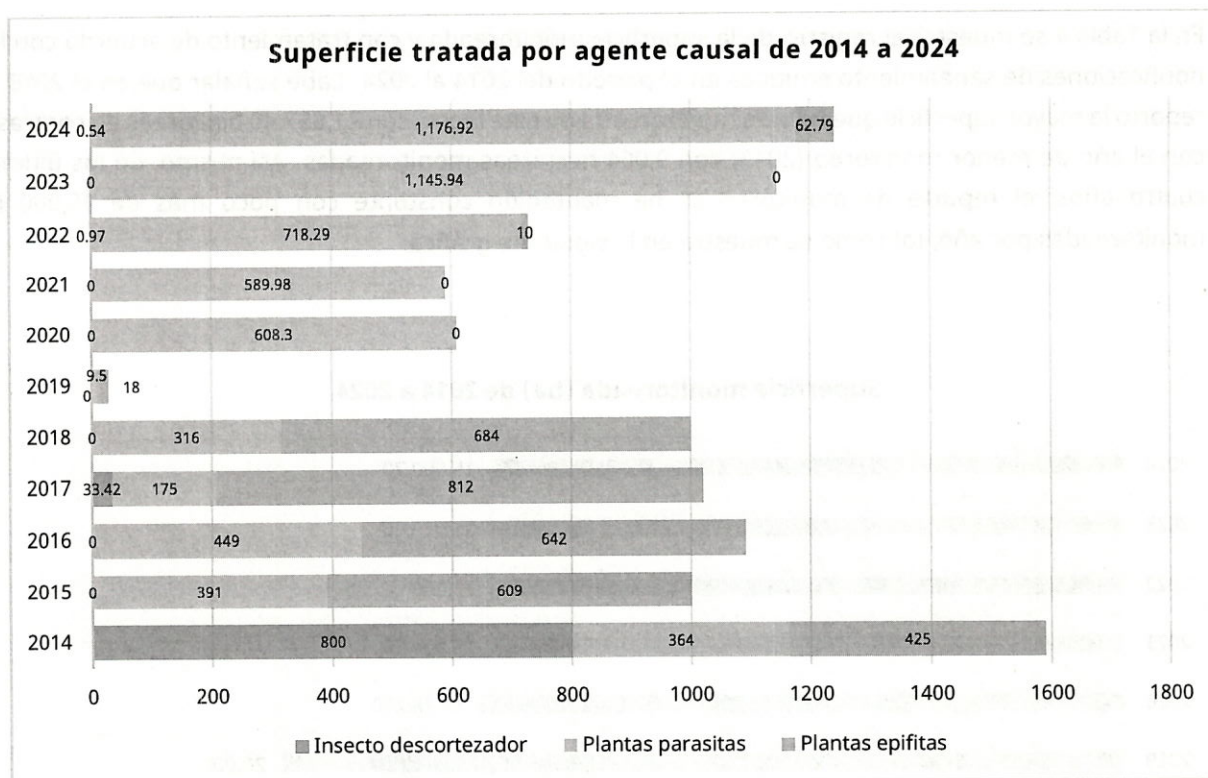


Figura 3 Superficie tratada de 2014 a 2024

El año 2014 destaca por tener la mayor superficie saneada, con 1,589 ha para los tres agentes causales. En contraste, durante 2019 se reportó la menor superficie saneada con un total de 27.5 hectáreas, para el tratamiento principalmente de plantas epifitas y en menor proporción de plantas parasitas, esto debido a que en ese año no operaron brigadas de saneamiento en el estado.

Así mismo, durante 2014 se presentó el mayor saneamiento realizado para insectos descortezadores en 800 hectáreas, entre 2013 y 2014 luego de una intensa sequía se presentó una contingencia fitosanitaria en el estado de Durango por brotes de insecto descortezador de los géneros *Dendroctonus*, *Ips* y *Pityophthorus*, que tuvo afectación en una porción de Zacatecas. En 2017 se incrementó el tratamiento para plantas epifitas, se realizó saneamiento en 812 ha, mientras que 2024 ha sido el año con el mayor saneamiento de plantas parasitas (1,176.92 hectáreas).

Particularmente en los años 2020, 2021 y 2023 solo se emitieron notificaciones para el saneamiento de plantas parasitas.



Por otra parte, las Brigadas de Saneamiento Forestal tienen como objetivo realizar el monitoreo, detección, diagnóstico, combate y control de plagas y enfermedades forestales en las áreas de riesgo definidas a nivel nacional por la CONAFOR y para ello designa recursos económicos para su integración, equipamiento y operación. En Zacatecas su operación inicio en el 2016.

Tabla 5 Historial de operación de Brigadas de Sanidad Forestal

Año	Cantidad de brigadas	Superficie monitoreada (ha)	Superficie diagnosticada (ha)	Superficie tratada (ha)
2016	8	9,869.69	4,690.85	4,131.09
2017	6	27,616.00	2,296.49	2,037.39
2018	12	35,838.08	4,343.54	4,343.54
2019	0	0.00	0.00	0.00
2020	2	4,419.64	544.17	544.17
2021	2	8,863.24	588.98	588.98
2022	2	9,061.19	676.29	636.77 ⁽¹⁾
2023	3	8,719	1129.7	1129.7
2024	4	9,278.07	1,247.41	1,170.64 ⁽²⁾
Total	39	113,664.9	15,517.43	14,582.28

⁽¹⁾ La Brigada de Mazapil no cumplió la meta de tratamiento, dejando un rezago de 39.5 ha por sanear. El beneficiario quedo en incumplimiento.

⁽²⁾ La Brigada de Nochistlan tuvo un ajuste al final de la operación, se solicitó reintegro de recurso y en negativa el beneficiario procedió a incumplimiento.



3.2.1 Descripción de los principales agentes de daño

Plantas Parásitas

Las plantas parásitas son el segundo agente causal de daño en los ecosistemas forestales. Son plantas que han modificado su raíz en forma de haustorio para poder penetrar los tejidos de otros árboles y obtener de ellos sus nutrientes, agua y compuestos orgánicos, causando su debilitamiento y susceptibilidad al ataque de otras plagas, o incluso su muerte. Las estructuras anatómicas entre especies hospedantes y parásitas son sobre todo xilema-xilema, esto produce problemas en el desarrollo de la planta, ya que el parásito obtiene su alimento a pesar de que haya sequías o cualquier otro elemento que pueda poner en peligro a la planta hospedante, por lo tanto, una planta parásita no se ve afectada por una sequía.

En general, la mayor parte de las plantas parásitas viven en ecosistemas que no han sido alterados por los humanos. Entre la evidencia de daños además de la presencia visible de la planta parásita en el árbol, se puede observar también un crecimiento anormal, deformaciones y tumores en las ramas y troncos afectados, la formación de "escobas de bruja", muerte descendente de puntas y ramas, pérdida de vigor y disminución del crecimiento en diámetro y altura.

Los géneros identificados en el estado de Zacatecas son:

***Arceuthobium* spp.**

Dentro de la familia botánica Santalaceae se encuentra el género *Arceuthobium* o comúnmente llamado "muérdago enano", "flor de ocote" o "mata palo", cuenta con 42 especies, es considerado el segundo agente causal de enfermedades en coníferas, siendo especialistas de los géneros *Pinus*, *Abies* y *Pseudotsuga*.

Su distribución se limita al hemisferio boreal, en los bosques templados de México se reportan 23 especies.



Son plantas herbáceas, dioicas de diversas coloraciones que van desde amarillo, amarillo-verdosas, naranjas hasta negruzcas; tallos quebradizos, angulosos y glabros; hojas escuamiformes, inflorescencias solitarias y axilares, las flores masculinas son trímeras y las femeninas dímeras, los frutos son ovoides, cuando maduras se dispersan mediante un mecanismo balístico y la semilla se adhiere a su hospedero mediante una sustancia mucilaginosa llamada viscina; solo *Arceuthobium verticilliflorum* es dispersado por aves (Endara *et al.*, 2023).

Su ciclo de vida se divide en cuatro fases: 1) el fruto maduro expulsa la semilla con su mecanismo balístico y se dispersa por medio del aire; 2) empieza la germinación y brota la radícula; la incubación empieza a desarrollar el sistema endofítico y los primeros brotes; 3) comienza el crecimiento de los tallos aéreos con las estructuras reproductoras; 4) se desarrollan las estructuras reproductoras. Es un proceso largo de cuatro a seis años desde la germinación hasta la producción de semillas (Endara *et al.*, 2023).



Figura 4 *Arceuthobium* spp.

Se estima que provocan pérdidas mayores a los 2 millones de m³ de madera por año. Por esta razón los muérdagos enanos son considerados dentro de los patógenos más agresivos en coníferas, su presencia ha ido incrementado en los últimos años debido a la perturbación antrópica y el incremento de la temperatura en los bosques de alta montaña (Endara *et al.*, 2023).

De acuerdo a diversos estudios, los efectos de la infección por muérdago enano sobre el arbolado son de cinco tipos: reducción en la tasa de crecimiento, reducción de la cantidad y calidad de la semilla, reducción de la calidad de la madera y predisposición al ataque de insectos y enfermedades y mortalidad, que inciden en la variación de la dinámica del ecosistema forestal. La importancia de esta enfermedad radica, precisamente, en que el muérdago se encuentra distribuido en áreas específicas afectando drásticamente la producción de madera solamente de dichas áreas. Por ello, al no prestársele la atención debida y no tomar las medidas necesarias para contrarrestarla, se corre el riesgo de que la enfermedad se vaya expandiendo hacia otras áreas y se vaya aumentando el porcentaje de superficie afectada y reducir sustancialmente la productividad forestal.

Los muérdagos verdaderos, conocidos como lirios, injertos, matapalos o secapalos pertenecen a la familia Loranthaceae, los principales géneros son *Cladocolea*, *Psittacanthus* y *Struthanthus* y concentran



[Handwritten signatures and marks]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

cerca de 670 especies. También está el género *Phoradendron* que pertenece a la familia Santalaceae; la presencia de estos es amplia en México, afectan a angiospermas y gimnospermas.

Phoradendron spp.

El género *Phoradendron* al igual que *Arceuthobium* está clasificado dentro de la familia Santalaceae; su distribución es amplia, Afecta a un amplio número de hospederos de maderas duras, particularmente a géneros *Pinus*, *Cupressus* y *Juniperus*, e incluso existen reportes de *Phoradendron* parasitando a otra parásita (hiperparasitismo), un ejemplo *Phoradendron carneum* a *Psittacanthus calyculatus*. El género contempla a más de 490 especies, de las cuales 235 se distribuyen en el continente americano, mayormente presentes en zonas intertropicales. En México se reportan 60 especies.

Son arbustos perennes, monoicos o dioicos, con hábito aéreo, tallos generalmente glabros, comprimidos y ramificados, desde hojas escumiformes hasta hojas simples en pares y textura coriacea; inflorescencias en forma de espigas, axilares y con flores sumidas en el mismo eje, formadas en hileras. Flores unisexuales, sesiles, de color verde-amarillento. El fruto es ovoide, de color blanquecino, contiene viscina; cada baya o fruto consta de una semilla (Endara *et al.*, 2023).

La dispersión es llevada a cabo por zoocoria, favorecida por la intervención de las aves como las eufonías, papamoscas, pájaros azules y petirrojos, estas se alimentan, defecan o regurgitan las semillas, las cuales caen en ramas o en corteza y una vez establecidas empieza la germinación, desarrollando el sistema endofítico y el crecimiento de los primeros brotes, tiempo después la formación de las inflorescencias, para finalmente entrar en la fase de fructificación, es un proceso que tarda cinco años.



Figura 5 *Phoradendron spp.*



Psittacanthus spp.

El género abarca 110 especies, de las cuales 8 están presentes en México. Afectan a cultivos y árboles de importancia maderera como *Pinus*. Algunas como *Psittacanthus calyculatus* son específicas con el hospedero, aunque existen otras que son generalistas, por ejemplo: *P. schiedeana* que afecta hasta 20 especies de hospederos.

Son plantas arbustivas, hemiparásitas, tallos erectos, a veces forman raíces epi-corticales, transformándose en haustorios secundarios; hojas enteras, glabras, subopuestas a espiraladas; flores de colores amarillo, naranjas y rojos, bisexuales, el fruto es una baya, no hay endospermo y contiene solo una semilla (Endara *et al.*, 2023).

Presenta un ciclo de vida de cinco años, tres de crecimiento vegetativo, siete meses de floración y 16 meses de fructificación, consta de cinco fases: dispersión, infección, desarrollo, floración y maduración. La dispersión es ejecutada por las aves que se alimentan y defecan las semillas, estas hacen contacto con la corteza del árbol, germina y empieza la infección, cinco meses después se observan los primeros brotes vegetativos, el crecimiento vegetativo continua durante el primer año; el desarrollo de las estructuras reproductoras y la floración se producen al cuarto año y finalmente, la maduración del fruto necesita alrededor de un año y ocurre de noviembre a febrero del quinto año.

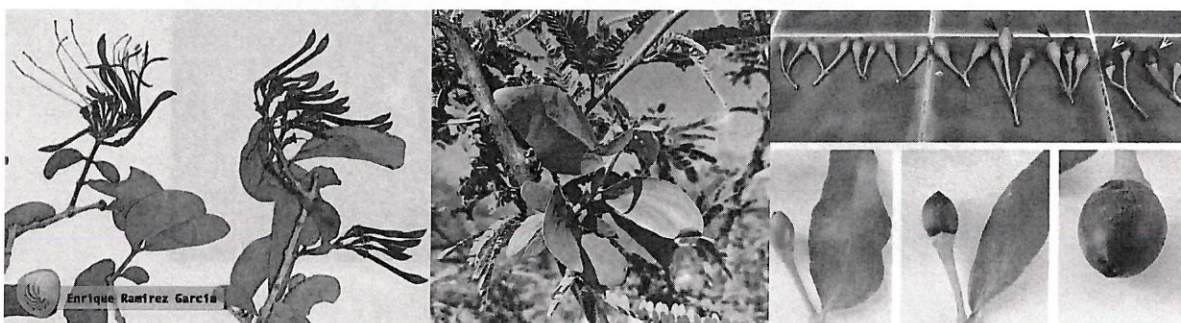


Figura 6 *Psittacanthus spp.*

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Struthanthus spp

El género *Struthanthus* pertenece a la familia Loranthaceae y se distribuye en el continente americano, está constituido aproximadamente de 60 especies que habitan regiones cálidas y templadas. En México se reportan 13 especies, una de ellas es *Struthanthus interruptus* que se establece desde el nivel del mar hasta los 1800 msnm en la región del Pacífico. La distribución de este género en los bosques templados se reduce a cinco especies. *Struthanthus* no posee especificidad por algún hospedero; en la zona metropolitana de Jalisco parasita a 58 especies diferentes, mientras que, en la Ciudad de México, se han registrado parasitadas 70 especies arbóreas (Endara *et al.*, 2023).

Plantas arbustivas; tallos erectos o flexuosos, ocasionalmente volubles, regularmente con raíces epicorticales; hojas enteras, opuestas a subopuestas, sin estípulas y lisas; inflorescencias axilares, en forma de espiga o racimos, flores unisexuales de menos de 1 cm de largo, colores de blanquecino a verde amarillentas; el fruto es una baya, lisa y hay presencia de endospermo.



Figura 7 *Struthanthus spp.*



Tillandsia recurvata

Las epífitas son plantas que viven sobre otras sin ser parásitas. *Tillandsia recurvata* es una epífita de la familia Bromeliaceae, la cual incluye más 500 especies en el Continente Americano. Es una planta epífita de 8 cm de radio, agrupada por lo general en varias masas esféricas con un sistema rudimentario de raíces. Suele colonizar árboles y cables del tendido eléctrico. Posee tricomas foliares higroscópicos que le permiten condensar la humedad del viento y así absorber nutrimentos. No ataca el sistema vascular de sus forofitos (hospederos), sólo los utiliza como soporte y tiene fotosíntesis tipo C3. Las semillas son fusiformes, muy pequeñas y poseen vellos blancos y sedosos que le facilitan su adherencia a cualquier superficie. Las hojas son angostas, miden de 3 a 10 centímetros de largo y de 0.5 a 2 milímetros de ancho, mismas que están cubiertas con pequeños pelos. Estas plantas son de color gris cuando están secas y de color verdes cuando se humedecen o mojan. Las inflorescencias (racimo de flores) son del tipo erecto, midiendo de 10 hasta 13 centímetros de largo. La inflorescencia tiene de 1 a 3 flores sésiles con pétalos azules. Producen cápsulas de semillas que miden 1.5 centímetros de largo. Se le encuentra generalmente en ramas delgadas, y considerada como abundante. Prefiere bosques xéricos (secos), sub-áridos y caducifolios, el género afecta principalmente a la especie *Prosopis laevigata*.

Las plantas epífitas tienen la ventaja de colonizar el dosel de árboles y arbustos sin la necesidad de invertir recursos en la producción de sistemas vasculares complejos, en algunas ocasiones, no establecen relaciones metabólicas con el forofito, sin embargo, han sido llamadas "parásitas de espacio" debido a que compiten con el hospedero por la luz. En contra parte, algunas veces son consideradas como comensalistas, excepto cuando modifican significativamente la morfología del forofito y además le ocasionan daños físicos. Se ha registrado que una alta densidad de epífitas en una rama induce infecciones microbianas que pueden desembocar en su putrefacción y ruptura. La epifitosis promueve que la planta asigne mayor proporción de sus recursos a la defensa contra la infestación, que a su reproducción (Castellanos *et al.*, 2009).



Figura 8 *Tillandsia recurvata*

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

Insectos Descortezadores

El grupo de insectos descortezadores es la principal plaga de los bosques naturales de México, estos insectos ocasionan la muerte del árbol y son de gran importancia, ya que sus infestaciones contribuyen a la deforestación de regiones completas. Es frecuente que los árboles muertos derivado del ataque de dichos insectos, no puedan ser aprovechados, ya sea por desorganización de los dueños de bosques porque no se puedan extraer productos comerciales, o por la inaccesibilidad a las áreas afectadas, lo que ocasiona pérdidas considerables de volumen.

Ips spp

Una de las principales plagas de pinos son los descortezadores del género *Ips*, dentro del cual algunas especies que generalmente se consideran plagas secundarias, en ocasiones se comportan como primarias debido, fundamentalmente, al efecto del cambio climático. Es probable que esto se relacione con el estrés al que son sometidos los ecosistemas forestales por el efecto de eventos hidrometeorológicos más extremos y, por lo tanto, una disminución de su resiliencia, lo cual favorece el ataque de plagas.

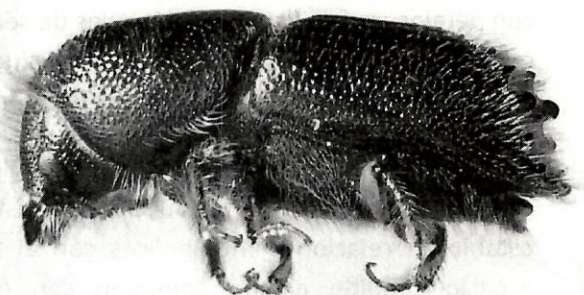


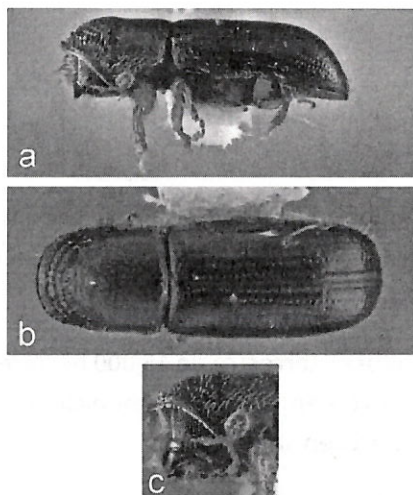
Figura 9 *Ips confusus*

En México, *Ips confusus* Wood & Bright, 1992 se distribuye en Baja California, Chihuahua, Hidalgo y San Luis Potosí; donde sus principales hospederos son *Pinus cembroides* Zucc., *Pinus edulis* Engelm., *Pinus monophylla* Torr. & Frém y *Pinus oocarpa* Schiede ex Schltdl (Castruita et al., 2024).

Este coleóptero ataca árboles de *P. cembroides* generalmente después de intensas sequías, y puede comportarse como plaga primaria cuando las condiciones le favorecen. En consecuencia, afecta a un número significativo de árboles ocasionando serios daños y mortalidad en los bosques de pino piñonero en las zonas de transición. El género *Ips*, además de causar la muerte del arbolado, también se asocia con la incidencia de hongos que manchan la madera y, en consecuencia, reducen su valor comercial (Castruita et al., 2024).

Pityophthorus spp

Coleóptero de la familia Scolytidae. Insectos de pequeño tamaño (entre 0,9 y 2,5 mm). Cuerpo alargado, cilíndrico, de lados paralelos; color castaño más o menos oscuro o negro. Los machos presentan una frente más o menos granulosa y en las hembras la frente se adorna con abundante y larga pilosidad. Se le puede reconocer por los largos pelos presentes en la parte frontal de su cabeza



El género *Pityophthorus* se encuentra distribuido en zonas tropicales y subtropicales, preferentemente en Norte y Centro América (coníferas). Generalmente las especies se establecen en ramas muertas de árboles en pie o tirados, y solo en casos aislados se han considerados plagas forestales. Este género cuenta con 385 especies en la región Neártica y Neotropical; en México se conocen 131 especies (Díaz, 2016).

Figura 10 *Pityophthorus* spp.

[Handwritten signatures in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]



3.3 Resultado y cumplimiento de las metas del Diagnóstico Fitosanitario 2024

Durante el año 2024 se realizaron actividades de monitoreo en áreas que presentaban cierto nivel de riesgo por la posible presencia de insecto descortezador y plantas parásitas, con la intención de brindarles atención y en caso de existir emitir notificaciones con el objetivo de ejecutar los tratamientos adecuados para reducir las poblaciones de plagas a niveles ecológicamente aceptables.

3.3.1 Monitoreo terrestre

Las actividades de monitoreo terrestre se planean con base en los mapas de alerta temprana que emite la Gerencia de Sanidad Forestal y se llevan a cabo en coordinación con otras dependencias gubernamentales y con apoyo de ejidatarios y propietarios.

En 2024 para el estado de Zacatecas se estableció una meta de monitoreo terrestre de 15,000 hectáreas y en el transcurso del año se llevaron a cabo recorridos de monitoreo en diferentes municipios del estado y en zonas consideradas con riesgo medio y alto por posible presencia de plagas.

El personal técnico de la CONAFOR realizó monitoreo terrestre en ocho municipios del Estado: Mazapil, Jimenez del Teul, Chalchihuites, Sombrerete, Tepetongo, Tlaltenango, Valparaíso y El Teul de Gonzalez Ortega. El principal agente causal detectado fueron las plantas parásitas afectando a diferentes especies del género *Quercus spp.* y *Arbutus spp.*, seguido de las plantas epifitas que se encuentra ampliamente distribuida con afectación presente especialmente en los géneros *Pinus spp.* y *Prosopis spp.*

De igual manera, en 2024 se detectó un brote activo de insecto descortezador en el municipio de Mazapil, en Ejido Santa Rosa. En primera instancia se realizó monitoreo en coordinación con la CONANP que corresponde al Semidesierto Zacatecano, posterior se realizó el diagnostico fitosanitario y culmino con la emisión de una notificación de saneamiento.

En la siguiente tabla se muestra las zonas que fueron monitoreadas los agentes causales detectados y el avance mensual para el cumplimiento de la meta:



Tabla 6 Monitoreo terrestre en 2023

Mes	Municipio	Ejido	Agente causal	Superficie
Enero	Mazapil	Santa Rosa	Descortezador	158.45
Febrero	Jimenez del Teul Chalchihuites	El Madroño El Durazno	Plantas epifitas	1,497.39
Marzo	Chalchihuites	El Durazno	Plantas parasitas	2,901.15
		Cordillera de Úrica		
	Tepetongo	Víboras	Plantas epifitas	
Abril	Valparaíso	Cerro El Chiflón	Plantas parasitas	1,718.74
Mayo	Sombrerete	San José de Ranchos	Plantas parasitas	1,473.20
Junio	Valparaíso	Ciénega La Purísima	Plantas parasitas	992.12
Julio	Mazapil	Santa Rosa	Descortezador	158.45
Agosto	Teul de Gonzalez Ortega	Loma Alta	Plantas parasitas	1369.64
Septiembre	Mazapil	Matehuapil	Plantas epifitas	496.07
Octubre	Mazapil	Tanque nuevo	Plantas epifitas	1,217.04
Noviembre	Tlaltenango	Sierra de morones	Plantas parasitas	3,018.46
Total				15,000.71

Al término del ejercicio fiscal, se monitoreo una superficie de 15,000.07 hectáreas, cumpliendo con el 100% de la meta establecida.

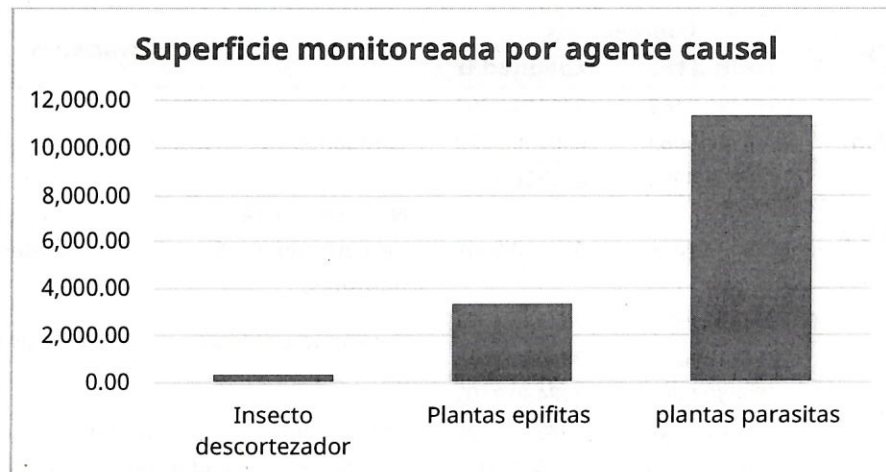


Figura 11 Superficie monitoreada en 2024

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

3.3.2 Monitoreo aéreo

Para el diagnóstico de grandes superficies de áreas arboladas, este método de monitoreo se considera altamente eficiente, desde el aire se puede visualizar fácilmente cambios en la estructura del bosque, ubicar y dimensionar las afectaciones. Durante el mes de abril se realizaron sobrevuelos en los municipios de Valparaíso, Jimenez del Téul, Sombrerete, Fresnillo, Nochistlán de Mejía, Apozol, Juchipila, Moyahua de Estrada, Mezquital del Oro, Teul de Gonzalez Ortega, Santa Maria de la Paz, Genaro Codina y Villanueva, con el objeto de detectar la incidencia de posibles plagas forestales.

Como resultado del monitoreo aéreo, se sobrevoló una superficie de 272,888.82 hectáreas, donde se detectaron 5 polígonos con posible afectación, 4 polígonos de arbolado muerto y 15 puntos de 1 a 5 individuos con posible afectación por insectos descortezadores. Al respecto, el personal asignado al área de sanidad realizó recorridos de monitoreo terrestre para la verificación de los posibles puntos de afectación y también se solicitó la colaboración de tres brigadas de Saneamiento Forestal, quienes revisaron algunos de los puntos de posible afectación detectados que se encontraban cerca de las rutas de monitoreo que tienen establecidas. De acuerdo con los reportes recibidos, no se encontró evidencia o presencia activa de insecto descortezador, solo se observó la presencia de plantas parásitas con un nivel de afectación de leve a moderado. Cabe mencionar que algunas zonas se consideraron inaccesibles debido al índice de inseguridad que predomina en la región.

Tabla 7 Verificación de puntos con posible afectación

Ejido-Municipio	Coordenadas		Observaciones
	Latitud N	Longitud O	
Ejido El Tejujan,	2518496.9168	631414.7263	Campamento con presencia de grupos delictivos.
	2518246.5063	630996.3229	
	2520269.4998	631556.7481	
Ejido Mimbres y Trojes	2540439.2438	638920.0689	No se detectan brotes activos de insecto descortezador. Se observa presencia de plantas parásitas.
Nochistlán	2354397.8821	704832.4728	Zona inaccesible por presencia de grupos delictivos
	2354615.6217	704684.3638	
	2359480.0803	708439.2102	Tres árboles de pino muertos con signos de daño por insecto descortezador, no se detectó brote activo.
	2358767.7948	708541.1269	
	2358739.5730	708841.0447	
	2357929.0809	709425.9614	
Genaro Codina Villanueva	Áreas sin verificación		Zonas inaccesibles por índices altos de inseguridad.

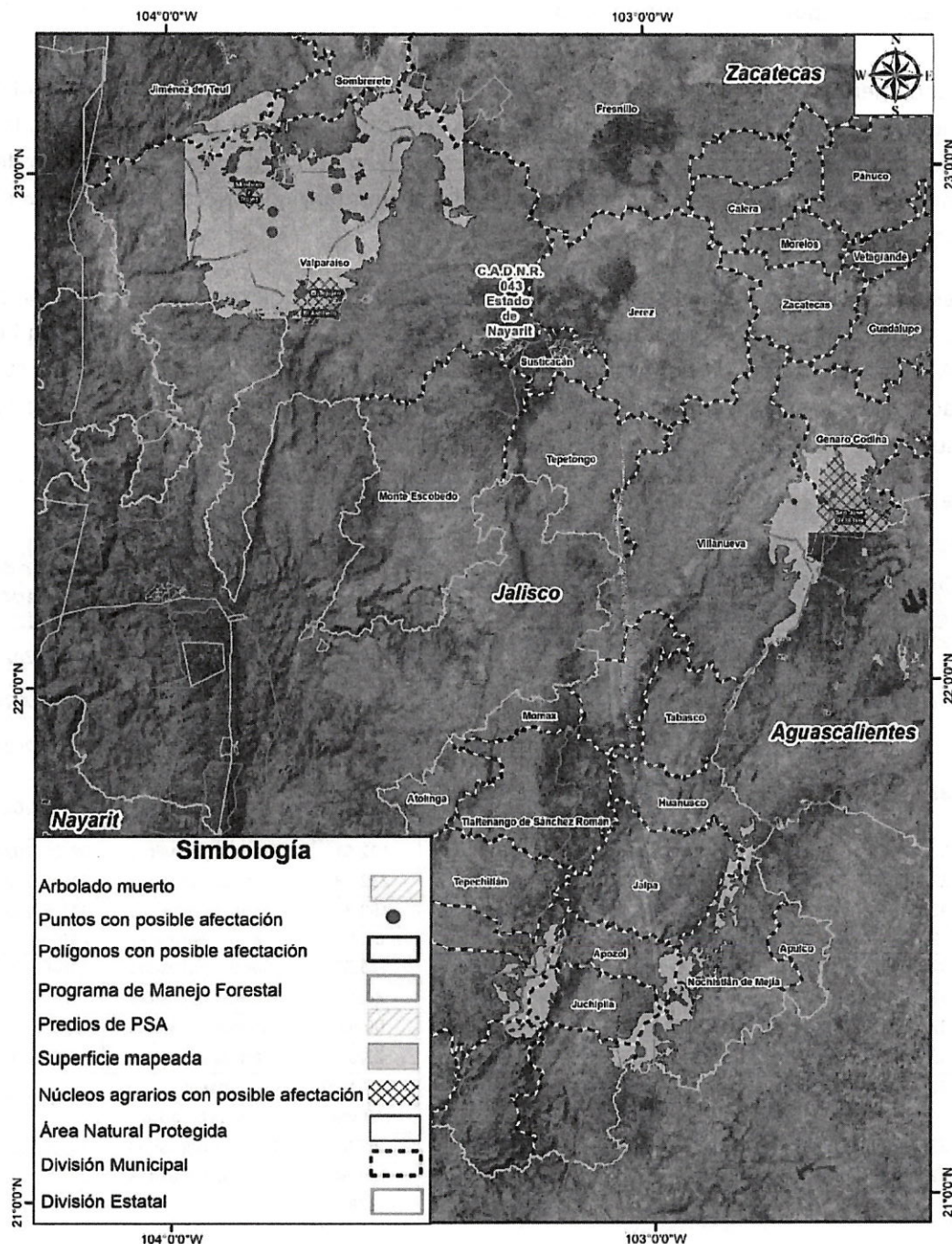


Figura 12 Superficie mapeada en monitoreo aéreo





3.3.3 Reporte de emisión de notificaciones 2024

Con fundamento en lo establecido en el artículo 113 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas específicas que se emitan, la Comisión Nacional Forestal tiene la facultad de emitir notificaciones relacionadas con la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales que afecten a los recursos y ecosistemas forestales.

En el estado, a lo largo del año se emitieron en total 15 notificaciones de saneamiento forestal, de las cuales 11 fueron atendidas por brigadas de sanidad, mientras que 1 fue atendida por un beneficiario de PSA. Cabe señalar que la notificación de Ejido Concepción del Oro y Ejido Santa Rosa cuentan con ampliación de vigencia, además para la notificación del predio San Nicolas no se concluyó la totalidad de la superficie a sanear.

Tabla 8 Registro de emisión de notificaciones de saneamiento 2024

No. ITF	No. de Bitácora	Predio	Municipio	Superficie afectada (ha)	Agente causal	Emisión de notificación	Vigencia
1	32/A4-0051/03/24	Anáhuac	Concepción del oro	17.00	Plantas epifitas	02/04/2024	02/10/2024
2	32/A4-0008/04/24	La Punta	Benito Juárez	46.70	Plantas parasitas	18/04/2024	18/10/2024
3	32/A4-0052/04/24	La mesa Alta y Tierritas Blancas	Valparaíso	169.32	Plantas parasitas	09/05/2024	08/11/2024
4	32/A4-0056/04/24	Ejido Concepción del oro	Concepción del oro	160.00	Plantas epifitas	15/05/2024	20/06/2025
5	32/A4-0001/05/24	Tecolotitos	Benito Juárez	122.51	Plantas parasitas	08/05/2024	08/11/2024
6	32/A4-0059/04/24	Terreros	Valparaíso	232.18	Plantas parasitas	22/05/2024	22/10/2024
7	32/A4-0024/05/24	San Nicolas	Nochistlan	153.89	Plantas parasitas	22/05/2024	22/10/2024
8	32/A4-0131/06/24	Puerto de jacalitos	Valparaíso	67.29	Plantas parasitas	28/06/2024	28/12/2024
9	32/A4-0132/06/24	Ceja de la burra	Valparaíso	125.37	Plantas parasitas	26/06/2024	26/12/2024
10	32/A4-0159/06/24	Carrizalillos	Benito Juárez	34.12	Plantas parasitas	11/07/2024	11/10/2024
11	32/A4-0132/06/24	Carrizalillos	Benito Juárez	90.50	Plantas parasitas	10/07/2024	10/12/2024
12	32/A4-0024/07/24	Los Azafranes	Benito Juárez	23.01	Plantas parasitas	16/07/2024	15/11/2024
13	32/A4-0071/07/24	Uso común del ejido	Mazapil	1.08 / 14.07 m3 vta	Insecto descortezador	03/09/2024	21/03/2025
14	32/A4-0072/07/24	Francisco I. Madero	Fresnillo	6.28	Plantas parasitas	13/08/2024	13/11/2024
15	32/A4-0017/09/24	Las Lagunillas	Valparaíso	129.64	Plantas parasitas	25/09/2024	24/01/2025
Total				1, 378.89			



3.3.4 Brigadas de Saneamiento Forestal

Durante el 2024 se designaron recursos a económicos para la operación de cuatro brigadas de saneamiento forestal, dos de ellas se gestionaron a través del programa de Compensación Ambiental por el Cambio del uso del suelo en terrenos forestales y se ubicaron en los municipios de Florencia de Benito Juárez y Nochistlán de Mejía. Las brigadas restantes operaron en ejidos del municipio de Valparaíso mediante el Componente V. Protección Forestal establecido en las Reglas de operación, por el concepto PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal.

Tabla 9 Brigadas de saneamiento 2024

Brigadas	LINEAMIENTOS DE COMPENSACION		REGLAS DE OPERACIÓN	
	Benito Juárez	Nochistlán	El Tejujan	Mimbres y Trojes
Monto	\$ 439,400.00	\$ 482,050.00	\$ 441,000.00	\$ 441,000.00
Meses de operación	7	7	8	8
Tipo	Refrendo	Nueva	Refrendo	Refrendo
Meta de Monitoreo	2,100	3,780	2,400	1,600
% Avance	100.89 %	100.67 %	100.10%	100.12 %
Meta de Tratamiento	315	210	360	360
% Avance	100.58 %	61.90 %	100.55%	100.51 %
Finiquito	19/09/2024	Proceso de incumplimiento	04/12/2024	04/12/2024

Tres brigadas fueron apoyos de refrendo y solo una fue de creación nueva. Las brigadas de Compensación Ambiental operaron por 7 meses, mientras que las de Reglas de Operación por 8 meses.

La brigada de Ejido El Tejujan reporto el monitoreo de 2,402.29 hectáreas, atendió 3 notificaciones de saneamiento y logro dar tratamiento a 361.48 ha para plantas parasitas. Por su parte, la brigada de Ejido Mimbres y Trojes monitoreo 1,601.87 hectáreas, se encargó de 2 notificaciones y realizaron el saneamiento de plantas parasitas en 361.82 ha.

Respecto a la brigada de Benito Juárez, cumplieron con el monitoreo de 2,118.64 hectáreas, gestionaron 5 notificaciones de saneamiento y dieron tratamiento a 316.84 ha afectadas con plantas parasitas.

La Brigada Nochistlan cumplió una meta de monitoreo con 3,805.27 ha, durante su operación se autorizó un ajuste a la meta de tratamiento, con una reducción a 210 ha de tratamiento para plantas parasitas, sin embargo, solo gestionaron una notificación que amparaba 153.89 hectáreas, de las cuales





solo se sanearon 130 ha de plantas parasitas. Al cierre se realizó un ajuste por cumplimiento de metas y con base en la ponderación por avance de metas se solicitó al beneficiario el reintegro de recurso económico, al no realizar la devolución procedió a un incumplimiento.

3.3.5 Identificación de muestras vegetales y/o insectos

Derivado de actividades de monitoreo terrestre, se enviaron muestras al Laboratorio de Sanidad para su identificación taxonómica. A continuación, se muestran los resultados:

Tabla 10. Identificación de muestras

Folio solicitud	Ubicación	Ubicación geográfica	Determinación taxonómica
LSF-ZA-2024-02	Ejido Santa Rosa (Mazapil)	Latitud; 24° 31' 18.22" Longitud; 101° 28' 24.96"	<i>Ips</i> sp. (<i>Ips hoppingi</i>)
LSF-ZA-2024-39	Loma del Alto (Teul de Gonzalez Ortega)	Latitud; 21° 23' 36.10" Longitud; 103° 16' 36.3"	<i>Cossonus</i> spp.

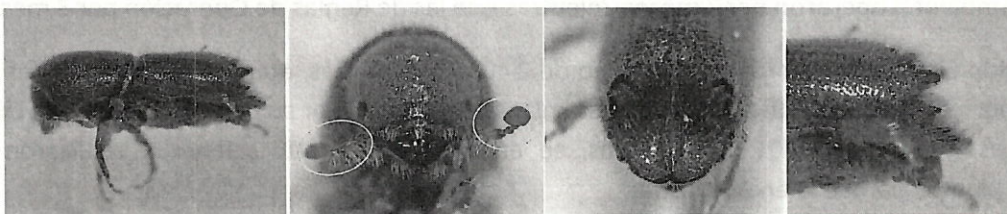


Figura 13 Muestra de Ips sp.



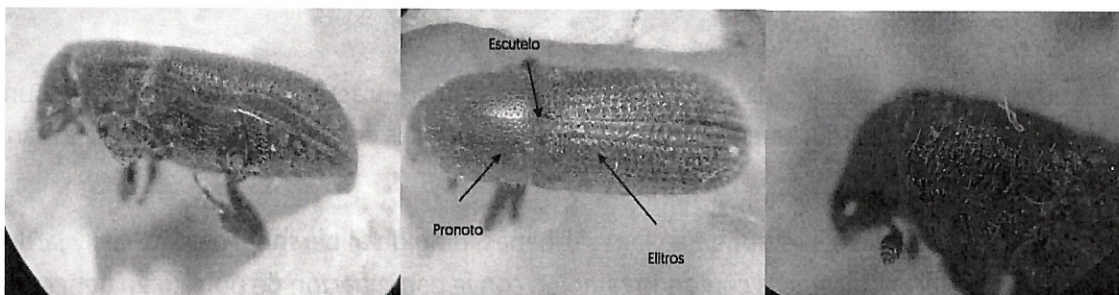


Figura 14 Muestra de Cossonus spp.

[Handwritten signatures in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]



3.3.6 Capacitaciones 2024

Durante el 2024 se llevaron a cabo diversas capacitaciones teórico-práctico con el objetivo de difundir los elementos normativos y conocimientos, para generar habilidades en la detección oportuna y manejo de plagas y enfermedades forestales.

Se impartió una capacitación con enfoque a plagas urbanas, dirigida al personal de parques y jardines del ayuntamiento de Jerez, Zacatecas contando también con la participación de público en general.

Del día 09 de septiembre de 2024, en atención a la solicitud recibida, se brindó una capacitación en "Manejo de insectos descortezadores" a los habitantes del Ejido Santa Rosa, quienes estaban por comenzar el saneamiento del brote que se detectó en el área de uso común del ejido. También se impartió una capacitación en temas de Sanidad Forestal en el Parque Nacional Sierra de Órganos, donde se contó con la asistencia de las brigadas de vigilancia ambiental.

Dentro del sector académico, se acudió a la Unidad Académica de Agronomía, Unidad Académica de Ciencias de la Tierra y Unidad Académica de Ciencias Biológicas. Las capacitaciones se dirigieron a los estudiantes con el objetivo de profundizar el conocimiento sobre los diversos agentes causales presentes en el estado.

Finalmente, en coordinación con la Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Gobierno del Estado de Zacatecas, se llevó a cabo una capacitación práctica, donde se contó con la participación del personal de Desarrollo Forestal de la misma Secretaría, docentes y estudiantes. La actividad consistió en realizar un recorrido de monitoreo terrestre, para la observación de signos y síntomas en el arbolado y mostrar el método de evaluación del nivel de afectación para plantas parasitas y epifitas.

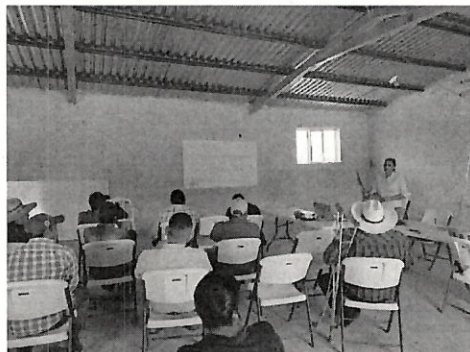


Figura 15. Capacitación en Ejido Santa Rosa



Figura 17. Capacitación con alumnos de la UAZ



Figura 16. Capacitación en coordinación con la SAMA



Figura 18. Capacitación en Parque Nacional Sierra de Órganos

De esta manera, se logra el objetivo de fortalecer la coordinación interinstitucional y la difusión del conocimiento sobre la atención a plagas forestales.



3.4 Situación actual 2025

3.4.1 Áreas de atención prioritaria

De acuerdo con la zonificación realizada por la Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR, se han determinado las áreas de riesgo de plagas forestales para el Estado de Zacatecas.

La distribución de las áreas del estado que se consideran para atención prioritaria en 2025, se encuentran mayormente en los municipios de: Apozol, Atolinga, Benito Juárez, Chalchihuites, Concepción del Oro, Cuauhtémoc, El Salvador, Fresnillo, Genaro Codina, Huanusco, Jalpa, Jerez, Jiménez del Teúl, Juchipila, Loreto, Mazapil, Melchor Ocampo, Mezquital del Oro, Momax, Monte Escobedo, Moyahua de Estrada, Nochistlán de Mejía, Pinos, Saín Alto, Santa María de la paz, Sombrerete, Susticacán, Tepechitlán, Tepetongo, Teúl de González Ortega, Tlaltenango de Sánchez Román, Valparaíso, Villa García, Villanueva.

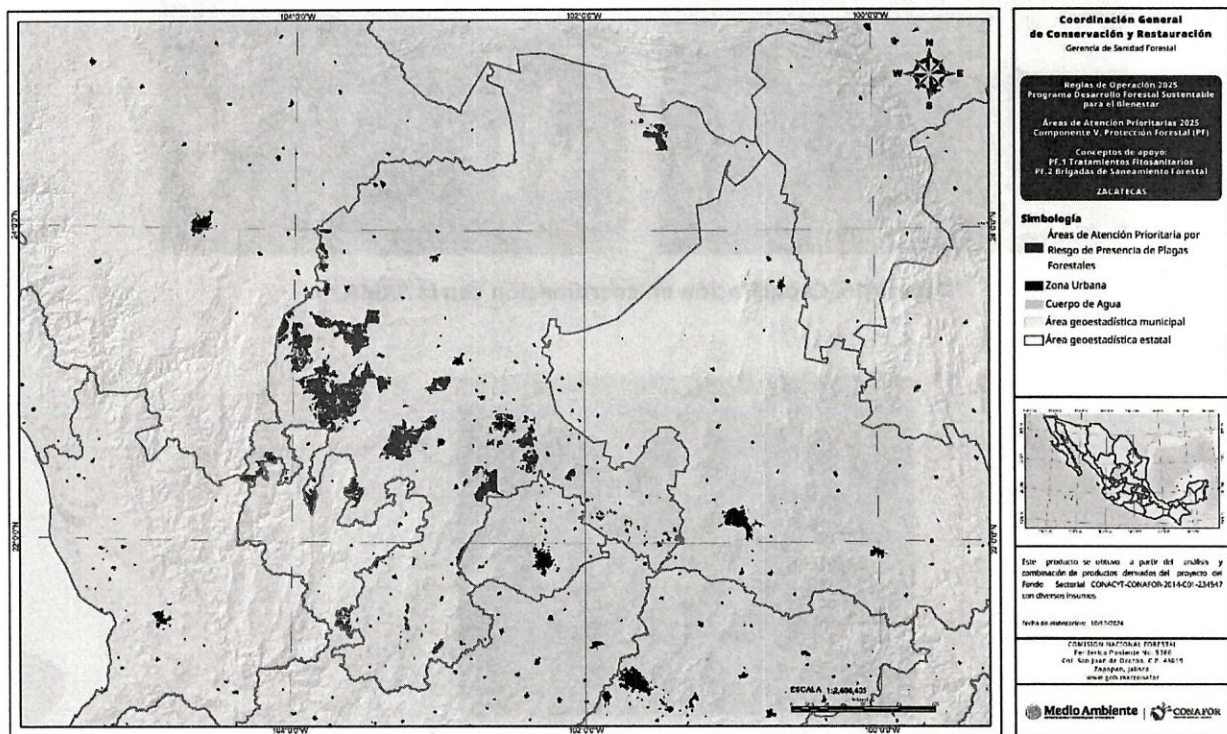


Figura 19. Áreas de riesgo por presencia de plagas forestales



Cabe mencionar que, en la porción suroeste del estado, además de ser lugares de difícil acceso, con pocos caminos transitados y estar en zonas limítrofes con los estados de Jalisco y Durango, existe la presencia de grupos armados en la zona, factor relevante que dificulta las verificaciones en campo de la presencia de posibles plagas y enfermedades.

3.4.2 Problemática fitosanitaria existente

Dentro del territorio Zacatecano, el agente causal que provoca más disturbios en los bosques y de mayor distribución son las plantas parásitas y epífitas. Dependiendo el grado de infestación, puede conducir al árbol a la muerte, y no necesariamente en un plazo muy largo. Algunos síntomas visibles son la muerte descendente de las ramas, la reducción del crecimiento (en longitud y diámetro), aumento del estrés y de la tensión mecánica, reducción de la floración y fructificación, efecto de "escoba". En estados avanzados de infestación, ocasiona estrangulamientos, fractura y muerte de ramas. La reducción, declinación y muerte del árbol son el punto final de una infestación masiva. De igual manera, las infestaciones por plantas parasitas vuelven a sus hospederos más vulnerables al ataque de otras plagas y enfermedades, sumado a ello los efectos ambientales tales como la sequía y la contaminación, se vuelven en los principales factores que causan la muerte a ciertos individuos.

Cabe destacar que las áreas de riesgo de ataque de plagas y enfermedades se encuentran dentro de las zonas que abarcan el clima templado-subhúmedo y semiárido; las cual están constituida principalmente para el caso del clima templado-subhúmedo por Bosque de encino, Bosque de encino-pino y bosque de pino.

Durante el año 2024 se detectó la presencia de insecto descortezado en el ejido Santa Rosa, perteneciente a Mazapil, las condiciones de sequía que prevalecieron en durante 2023 ocasionaron que el brote pudiera desarrollarse con mayor facilidad. Las lluvias que se presentaron el año pasado interrumpieron el periodo de sequía y fue un factor para que el brote se mantuviera bajo control. Actualmente se está realizando el saneamiento, pero es importante mantener monitoreo en las zonas aledañas para tener una detección oportuna.

Respecto a otras plagas, por el momento no se presentan con riesgo significativo en las áreas forestales de Zacatecas, pero es importante realizar monitoreo terrestre y mantener atención a la presencia de otros agentes causales.





Por otra parte, la precipitación de 2024 modificó las condiciones de sequía, favoreciendo a la mayor parte del estado, situación que fortalece a los ecosistemas ante el ataque de plagas forestales. No obstante, es relevante prestar atención a las zonas con índice de sequía moderado.

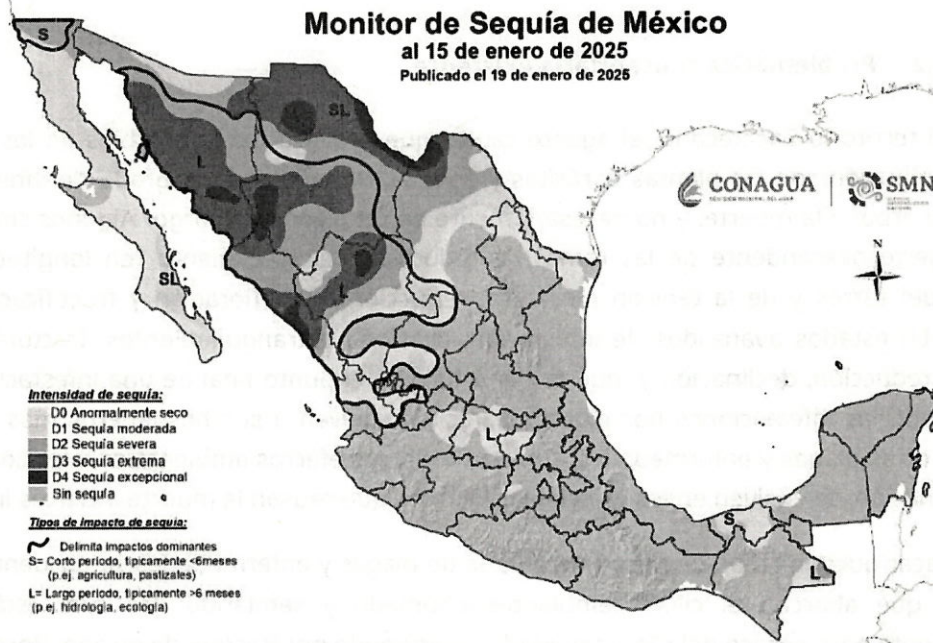


Figura 20 Monitor de sequía de México





IV. LÍNEAS DE ACCIÓN

4.1 Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal

Con la finalidad de proteger los ecosistemas del Estado ante el ataque de plagas y brindar atención oportuna a los problemas que se detecten, se establece el Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal, integrado por dependencias federales, estatales, académicas y organizaciones sociales, con capacidad de consulta y toma de decisiones.

Tabla 11 Integrantes del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal Zacatecas

Dependencia	Nombre	Cargo administrativo	Cargo en el comité
SAMA	Dra. Susana Rodríguez Márquez	Titular de la Secretaría del Agua y Medio Ambiente del Gobierno del Estado	Presidenta Titular
	Idalia Berenice Chavero Torres	Jefa de Departamento de Desarrollo Forestal	Presidenta suplente
CONAFOR	Ing. Miguel Angel Lares Zúñiga	Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal del Estado de Zacatecas	Secretario Titular
	LDRS. Ana Rosa Reyes Zamora	Jefa de la Promotoría Local de Desarrollo Forestal Valparaíso	Secretaria Suplente
SEMARNAT Zacatecas	Ing. José Luis Rodríguez León	Titular de la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Zacatecas.	Vocal SEMARNAT
	Ing. Pablo Carrera Martínez	Jefe de la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales de la SEMARNAT	Vocal Suplente SEMARNAT
PROFEPA Zacatecas	Biol. Lourdes Angélica Briones Flores	Titular de la Oficina de Representación de Protección Ambiental en el Estado de Zacatecas	Vocal PROFEPA
CONANP 043	Ing. Candelario Cárdenas Figueroa	Director del Área de Protección de Recursos Naturales CADNR043, de la Reserva de la Biosfera La Michilia y el Parque Nacional Sierra de Órganos.	Vocal CONANP





Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



Dependencia	Nombre	Cargo administrativo	Cargo en el comité
	Ing. Jesús Manuel Lozano Mendoza	Analista de Área Natural Protegida A.P.R.N. C.A.D.N.R. 043-Zacatecas	Vocal Suplente CONANP
CONANP Sierra Fría	Biol. Ricardo Alberto Alonso Soto	Subdirector de Área Natural Protegida, Sierra Fría Subcuenca del Río Tlaltenango y del Río Juchipila	Vocal CONANP
	Ángel Roberto López Ruiz	Jefe de Departamento de Área Natural Protegida APRN CADNR 043 Estado de Nayarit (Sierra Juchipila)	Vocal Suplente CONANP
CONANP La Mojonera	MC. Lissette Leyequien Abarca	Directora del Área de Protección de Flora y Fauna Sierra La Mojonera	Vocal CONANP
	Ing. Rita Angélica Retes Romero	Enlace de Alto Nivel de Responsabilidad del APFF Sierra La Mojonera	Vocal Suplente CONANP
CONANP Semidesierto Zacatecano	MC. Heriberto Ramírez Carballo.	Director del Área de Protección de Flora y Fauna Semidesierto Zacatecano	Vocal CONANP
	Rebeca Yáñez Guevara	Asistente en la implementación de proyectos de protección y conservación de los recursos naturales del ANP	Vocal Suplente CONANP
SECAMPO	MVZ. Gerardo Luis Cervantes Viramontes	Titular de la Secretaría del Campo de Gobierno del Estado de Zacatecas	Vocal SECAMPO
	Ing. Rafael De Haro Soto	Encargado del Departamento Forestal de la Secretaría del Campo en Zacatecas	Vocal Suplente SECAMPO
Universidad Autónoma de Zacatecas	Dr. Santiago Valle Rodríguez	Director de la Unidad Académica de Ciencias de la Tierra. UAZ	Vocal Sector Académico
	Martha Celia Escobar	Docente - Investigador de la Unidad Académica de Ciencias de la Tierra. UAZ	Vocal Suplente Sector Académico
Asesores Técnicos	Ing. Miguel Duran Yáñez	Representante del Colegio de Profesionales Forestales del Estado de Zacatecas A. C.	Vocal Sector Profesional Forestal
Industrial Forestal Aserradero Los Indios	C. Guadalupe Álvarez Pérez	Representante del Sector Industrial Forestal del municipio de Valparaíso, Zac.	Vocal Sector Industrial Forestal
Sociedad Civil	C. Nelson Huerta Domínguez	Extensionista forestal comunitario, Ejido Estación Camacho, Mazapil, Zac.	Vocal Sector Social



2025
Año de
La Mujer Indígena



4.2 Calendario de sesiones del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal

Anualmente se programan cuatro reuniones del Comité Técnico de Sanidad Forestal, con el objeto de establecer acuerdos, informar sobre el avance y cumplimiento de metas, así como coordinar acciones enfocados al fortalecimiento de las capacidades técnicas.

Una vez instalado el Comité Técnico de Sanidad Forestal el 14 de febrero de 2025, se definió el calendario anual de sesiones ordinarias (Tabla 13).

Tabla 12 Programación de sesiones ordinarias 2025

Sesiones de comité	Fecha
Primera	Viernes 14 de Febrero
Segunda	Viernes 13 de Junio
Tercera	Viernes 12 de Septiembre
Cuarta	Viernes 05 de Diciembre

4.3 Programas de monitoreo permanente en áreas forestales en donde exista un riesgo de posible presencia de plagas y/o enfermedades forestales

El programa de monitoreo permanente se enfoca en fortalecer el Sistema de Alerta Temprana, establecido por la CONAFOR, para la detección oportuna de cualquier brote de plaga enfermedad forestal y así disminuir el riesgo de su establecimiento y dispersión en los ecosistemas forestales.

Por parte de la CONANP, se realiza monitoreo permanente en las áreas naturales protegidas que tiene el estado, este monitoreo se reporta como parte de sus metas de monitoreo, por lo que al término entregaran un informe en escrito libre sobre los hallazgos y resultados obtenidos.

Así mismo, durante 2023 se detectó la presencia de insecto descortezador en la localidad de Milpillás de la Sierra, Valparaíso, debido a que no se han realizado acciones de saneamiento ya que el terreno se encuentra intestado y no cuenta con un responsable legal que pueda hacerse cargo del tratamiento, por lo cual se dará seguimiento como zona de monitoreo.

4.4 Protocolos de actuación para el manejo y control de plagas nativas y/o exóticas forestales

Con fundamento en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Son atribuciones de la Federación y de la Comisión Nacional Forestal:

- Establecer medidas de sanidad y ejecutar las acciones de saneamiento forestal;
- Diseñar, instrumentar y operar en el ámbito de su competencia, estímulos, incentivos e instrumentos económicos en materia forestal;
- Formular, coordinar y evaluar los programas y acciones de saneamiento forestal, así como diagnosticar, prevenir, combatir y controlar las plagas y enfermedades forestales;
- Ejecutar y promover programas productivos, de restauración, de protección, de conservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales y de los suelos en terrenos forestales o preferentemente forestales;
- Diseñar y ejecutar programas de prevención, protección, conservación, y restauración de los recursos y suelos forestales;
- Implementar programas para acciones de saneamiento forestal.

Artículo 114. *Los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales, los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales, los prestadores de servicios forestales responsables de estos, quienes realicen actividades de plantaciones forestales comerciales, de reforestación, y/o los responsables de la administración de las Áreas Naturales Protegidas están obligados a dar aviso de la posible presencia de plagas y enfermedades forestales a la Comisión, la cual, elaborará o validará el informe técnico fitosanitario correspondiente. Los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales y los titulares de los aprovechamientos, están obligados a ejecutar los trabajos de sanidad forestal, conforme a las autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales y de avisos de plantaciones forestales comerciales; los responsables de la administración de las Áreas Naturales Protegidas lo harán conforme a los lineamientos que emita la Secretaría o a los programas de manejo forestal.*

En cumplimiento con la atención oportuna del trámite del "Aviso de la posible presencia de plagas forestales", el procedimiento técnico normativo se guiará conforme a lo siguiente:

1. El solicitante sospecha la posible presencia de plaga o enfermedad forestal en su predio, acude a la Promotoría de Desarrollo Forestal (PDF) e ingresa ante la ventanilla única el trámite "Aviso de la posible presencia de plagas forestales" (formato CONAFOR-07-007-A), para el cual deberá acreditar la personalidad jurídica.



2. La PDF registra el trámite en el Sistema Nacional de Trámites (SINAT), generará la constancia de recepción y hará entrega al solicitante.
3. Personal de la PDF acudirá al sitio donde se detectó la posible presencia de plaga o enfermedad y procederá a recabar la información técnica de la superficie afectada, elaborará o validará en campo el Informe Técnico Fitosanitario (ITF), donde determinará la presencia o ausencia de la plaga utilizando el formato oficial 2024.
4. Se elaborará mediante algún software de Sistemas de Información Geográfica el archivo shapefile de la superficie afectada, tomando en cuenta las siguientes consideraciones: la superficie a notificar no debe comprender sitios sin vegetación forestal, con cuerpos de agua (ríos, lagunas, presas, etc.) vías de comunicación (carreteras o brechas) o áreas de cultivo y únicamente deberá contener arbolado con plaga activa, no debe incluir arbolado muerto o sano.
5. Una vez integrado al expediente el ITF, el archivo shapefile y la base de datos con las coordenadas geográficas de los brotes, la PDF procederá a capturar la información en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF) para poder emitir la Notificación de Saneamiento, enviará copia a la POFEPA, SEMARNAT, Gobierno Estatal y CONANP (este último en caso de que la superficie notificada se encuentre parcial o totalmente dentro de un Área Natural Protegida). Cabe señalar que cuando se trata de un terreno forestal que se encuentra dentro de la jurisdicción de la CONANP, ésta deberá emitir una minuta que avala la verificación de campo del aviso de la posible presencia de plagas, que a su vez deberá turnar a la CONAFOR para la emisión de la notificación de saneamiento.
6. La PDF notificará al solicitante sobre la resolución del trámite y este deberá acudir a las instalaciones de la Promotoría para recibir el oficio de notificación de saneamiento.
7. Al entregar la notificación al solicitante, la PDF deberá hacer de su conocimiento que tendrá un plazo de 5 días hábiles para iniciar las acciones de tratamiento fitosanitario y deberá ejecutar el trabajo de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos en la notificación.
8. Al término del tratamiento fitosanitario, la persona notificada deberá entregar un informe final con las actividades realizadas y los resultados obtenidos.

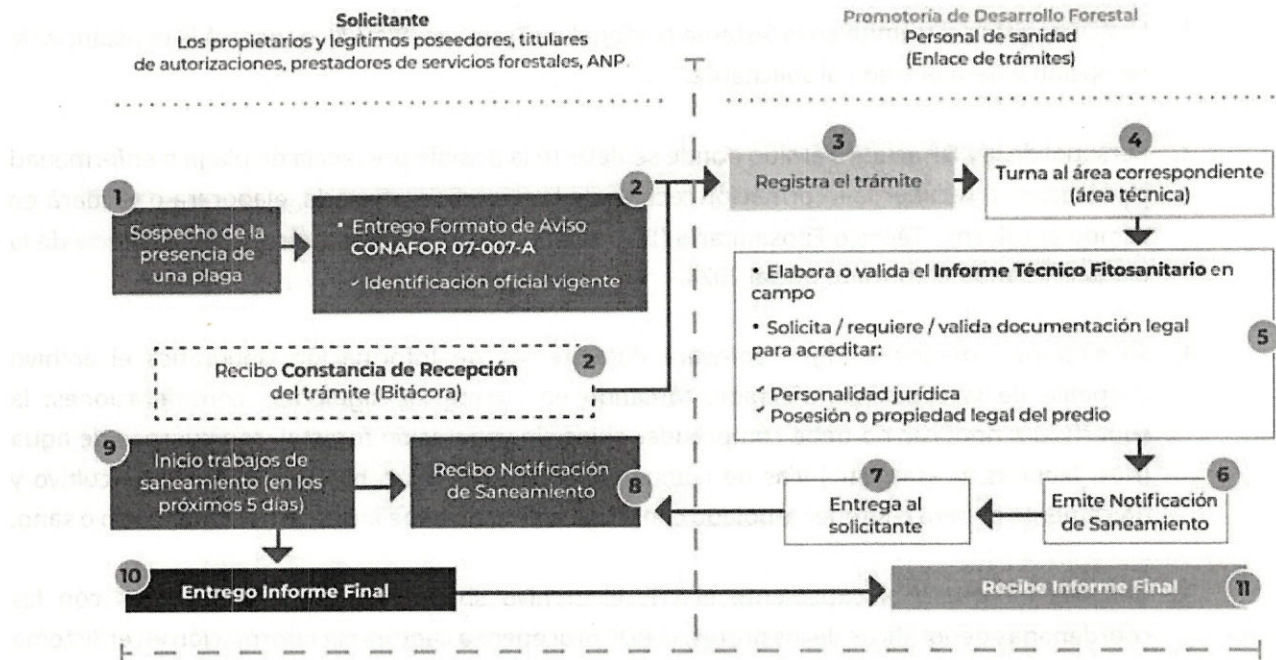


Figura 21 Flujograma para presentar el aviso de posible presencia de plaga

Artículo 116. Cuando los trabajos de sanidad forestal no se ejecuten o siempre que exista riesgo grave de alteración o daños al ecosistema forestal, la Comisión realizará los trabajos correspondientes con cargo a los obligados, quienes deberán pagar la contraprestación respectiva que tendrá el carácter de crédito fiscal y su recuperación será mediante el procedimiento económico coactivo correspondiente, excepto aquellos que careciendo de recursos soliciten el apoyo de la Comisión.

Cabe mencionar que cuando se detecta la presencia de una plaga o enfermedad forestal y no es posible su identificación en campo, es necesario realizar una toma o colecta de las muestras del agente causal, así como las partes representativas del daño para la revisión en laboratorio. En este caso, la Promotoría de Desarrollo Forestal de Zacatecas envía las muestras al Laboratorio de la Gerencia de Sanidad Forestal para la determinación taxonómica del agente causal y obtener un diagnóstico de la muestra analizada.



4.5 Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal

La Promotoría de Desarrollo Forestal en Zacatecas tiene programado impartir 3 Cursos Básicos de Plagas y Enfermedades Forestales presentes en el estado de Zacatecas, dirigido a ejidos, comunidades y municipios que se ubican dentro de áreas de atención prioritarias establecidas por la CONAFOR, de igual manera, se brindaran capacitaciones entre la población estudiantil universitaria, con el objetivo de fomentar el conocimiento referente al tema y brindar las herramientas necesarias para que las personas puedan identificar los daños provocados por plagas, así como de ingresar los avisos de posible presencia de plagas forestales.



V. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2025

5.1 Metas coordinadas de trabajo

Los miembros del comité establecen las siguientes metas y de acuerdo con la institución que representan, se comprometen a cumplir durante el transcurso del presente ejercicio fiscal con los objetivos que se describen en la tabla 14.

Tabla 13 Metas de trabajo

Dependencia	Monitoreo terrestre (ha)	Brigadas de Saneamiento	Capacitaciones
Promotoría de Desarrollo Forestal Zacatecas	15,000.00	Asignación pendiente a la fecha	3
Gobierno del Estado	100	0	1
CONANP PN Sierra de Órganos	10	0	0
CONANP APRN CADNR 01 Sierra Fría	500	0	0
Total	15,610		4

Participación en metas por dependencias gubernamentales y sector académico

PROMOTORIA DE DESARROLLO FORESTAL ZACATECAS

- Monitoreo terrestre de 15,000 ha.
- Seguimiento a las brigadas de saneamiento forestal.
- Atención al trámite de aviso de plagas y emisión de notificaciones de saneamiento forestal.
- Capacitaciones teóricas a estudiantes de nivel superior de la Unidad Académica de agronomía y Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Capacitación teórico-práctica a ejidos, comunidades y público en general interesado.

**PROFEPA**

- Inspección y verificación de las notificaciones de saneamiento forestal en todos sus términos.

Secretaría del Agua y Medio Ambiente de Gobierno del Estado:

- Revisión, análisis y aportaciones al contenido y a la logística del Programa Operativo Estatal de Sanidad Forestal.
- Monitoreo terrestre de 100 hectáreas en el Parque Ecológico Centenario "Toma de Zacatecas".
- Capacitación teórico-práctica de Detección de plagas y enfermedades forestales, dirigida al público en general, en el cuarto trimestre del año.

CONANP APRN CADNR 043 Estado de Nayarit (Sierra de Juchipila).

- Monitoreo terrestre con la meta de cubrir 500 hectáreas dentro del territorio que comprende el polígono del ANP.

CONANP Dirección del Parque Nacional Sierra de Órganos.

- Monitoreo en 10 hectáreas dentro del área del Parque Nacional Sierra de Órganos.

Unidad Académica de Ciencias de la Tierra

- Infraestructura para realizar Conferencias: Auditorio y Sala Audiovisual.
- Disponibilidad para que los especialistas en la materia ofrezcan una conferencia por semestre a los estudiantes de la Licenciatura de Ciencias Ambientales
- Divulgación entre la Comunidad Universitaria de material audiovisual, folletería, ligas o páginas de internet, relativos al tema de detección de posible presencia de plagas y enfermedades forestales.

5.2 Acciones por desarrollar

Tomando como guía las siguientes líneas estratégicas, se establecen acciones que permitirán atender de forma preventiva las plagas y enfermedades forestales, así como mitigar las afectaciones que se presenten en los ecosistemas del estado.



I. Coordinación interinstitucional

El Comité Estatal de Sanidad Forestal de Zacatecas se integra por personal especializado de diversas dependencias e instituciones, por tanto, se desempeñará como órgano consultor de la política forestal en la entidad y dará seguimiento al cumplimiento de las metas establecidas en este programa operativo.

Fortalecer la participación del Gobierno del Estado, municipios y propietarios rurales de acuerdo con la distribución de competencias establecidas en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable e impulsar acciones de coordinación y concertación que permitan asegurar el aporte de recursos humanos, materiales y financieros.

Difusión de las reglas de operación del programa apoyos para el desarrollo forestal sustentable 2025, con enfoque en el Componente V. Protección Forestal (PF), en los municipios con riesgo alto y muy alto de plagas forestales.

II. Prevención

Los miembros consultarán y estarán atentos a las actualizaciones del monitor de sequía de la Comisión Nacional del Agua, así como de los mapas de alerta temprana por riesgo de plagas forestales que elabora la CONAFOR.

Con la participación del Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Agua y Medio Ambiente se promoverá entre las administraciones municipales y poseedores de terrenos forestales, pláticas de difusión de normatividad en materia de sanidad forestal, así como actividades de monitoreo terrestre y saneamiento.

Entrega de material de divulgación a la sociedad, mediante la difusión del folleto de detección de plagas y enfermedades forestales.

III. Detección

Se promoverá la participación con los propietarios y poseedores de terrenos forestales en actividades de monitoreo, llevando a cabo visitas de carácter interinstitucional en predios con posible afectación por plagas y enfermedades forestales.

Se mantendrá vigilancia permanente para la detección de posibles brotes de plagas y enfermedades en viveros forestales y áreas de la entidad que hayan sido afectadas por incendios forestales.

Se considera realizar monitoreo terrestre para la detección de posibles brotes de insectos descortezadores, defoliadores, plantas parasitas y epifitas por parte de las diferentes dependencias gubernamentales que conforman el Comité, así como de Productores y Técnicos forestales, para brindar atención mediante notificaciones de saneamiento.

IV. Tratamiento

Se expedirán notificaciones de saneamiento fitosanitario, en aquellos predios en los que sea detectada la presencia de plagas.

Durante la ejecución de los saneamientos, la PROFEPA llevara a cabo visitas de inspección a los predios, con el objetivo de verificar que las actividades se ejecutan correctamente.

V. Capacitación

Se le solicitara a la Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR la impartición de un curso teórico-práctico para la detección de plagas y enfermedades forestales, con el objeto de capacitar al personal de gobiernos municipales involucrados en áreas de ecología y desarrollo agrario, así como público en general con interés en temas de sanidad forestal.

Tabla 14 Esquema de capacitaciones 2025

Capacitación	Tipo	Público objetivo	Logística
Plagas y enfermedades forestales presentes en los ecosistemas del estado	Teórica	Alumnos Unidad Académica de Agronomía	Promotoría de Desarrollo Forestal Zacatecas
		Alumnos Unidad Académica de Ciencias de la Tierra	
		Municipio	
Detección de plagas y enfermedades forestales, dirigida a los enlaces de	Teórico Practica	Publico general	Secretaria del Agua y Medio Ambiente de Gobierno del Estado



2025
Año de
La Mujer
Indígena



5.3 Cronograma de actividades

Dentro de las actividades a realizar por parte de la Promotoría de Desarrollo Forestal se encuentra la realización del monitoreo terrestre en zonas prioritarias ya establecidas por la CONAFOR, las cuales se desglosan en la siguiente tabla.

Tabla 15 Cronograma de actividades

Actividad	Responsable	Mes											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Reuniones del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal	PDFZ												
Monitoreo terrestre de plagas y enfermedades forestales Visitas a predios con posible afectación de plagas y enfermedades	PDFZ												
	SAMA												
	S. Órganos												
	S. Juchipila												
Atención de avisos sobre la posible presencia de plagas	PDFZ												
Difusión de reglas de operación Componente V	PDFZ												
Brigadas de sanidad forestal	PDFZ												
Cursos de capacitación	PDFZ												
	SAMA												
Difusión de material informativo de plagas y enfermedades	PDFZ												

- **PDFZ:** Promotoría de Desarrollo Forestal Zacatecas
- **SAMA:** Secretaria del Agua y Medio Ambiente de Gobierno del Estado
- **S. Órganos:** CONANP APNR CADNR 043, PN Sierra de Órganos
- **S. Juchipila:** CONANP APRN CADNR 043, Sierra Juchipila



REFERENCIAS

Castellanos-Vargas, Iván., Cano-Santana, Zenón y Hernández-López, Berta (2009). *Efecto de Tillandsia recurvata L. (Bromeliaceae) sobre el éxito reproductivo de Fouquieria splendens Engelm. (Fouquieriaceae)*. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/cfm/v34n105/v34n105a11.pdf>

Castruita Esparza, Luis Ubaldo., Correa Díaz, Arian., Villanueva Díaz, José., Cervantes Martínez, Rosalinda y Ortiz Reyes, Alma Delia. (2024). *Impacto de Ips confusus Wood & Bright, 1992 en el incremento radial de Pinus cembroides Zucc. Revista mexicana de ciencias forestales, 15(82), 4-28*. Epub 26 de abril de 2024. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v15i82.1419>

Cibrián-Tovar, D. (ed.). (2021). *Fundamentos para el Manejo Integrado de Plagas Forestales MIPF*. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México, México.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Zacatecas (2020). *La biodiversidad en Zacatecas. Estudio de Estado*. CONABIO, México. ISBN 978-607-8570-37-9

Díaz Ramos, Sara Gabriela (2016). *El género Pityophthorus spp. (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) en bosques templados de pino en jalisco*. Recuperado de http://colposdigital.colpos.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/10521/3752/Diaz_Ramos_S_MC_Entomologia_Acarologia_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Endara Agramount A. R., Aguirre Zuñiga, J.J., Luna Gil. A. A., Rosas Sanchez, M. A., Varo Rodriguez, R. D. y García Almaraz, L. A. (2023). *Atlas de plantas parasitas en bosques templados de México*. Aldus.

Endara Agramount A. R., Rosas Sanchez, M.A., Luna Gil, A. A. (2023). *Estrategias de manejo y control de plantas parasitas*. Aldus.

González-Elizondo, M. Socorro, González-Elizondo, Martha, Tena-Flores, J. A., Ruacho-González, Lizeth, & López-Enríquez, I. Lorena. (2012). *Vegetación de la Sierra Madre Occidental, México: una síntesis. Acta botánica mexicana, (100), 351-403*. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512012000300012&lng=es&tlng=es.

Gonzalez Gaona, Ernesto., Serrano Gómez, Candelario., De Lira Ramos, Karla Vanessa., Quiñonez Barraza, Sergio., Sánchez Martínez, Guillermo., Lopez Pérez, Ivon y Sánchez Lucio, Roberto. *Identificación, distribución y control de muérdago enano (Arceuthobium spp.) en bosques de coníferas.* SAGARPA-INIFAP.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México). (2014). *Anuario estadístico y geográfico de Zacatecas* 2014. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/anuario_14/702825065119.pdf

Sánchez Martínez, Guillermo, & Reséndiz Martínez, Francisco. (2021). *Aportaciones del INIFAP en materia de plagas y enfermedades forestales.* Revista mexicana de ciencias forestales, 12(spe), 64-90. Epub 21 de febrero de 2022. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v12iespecial-1.1076>

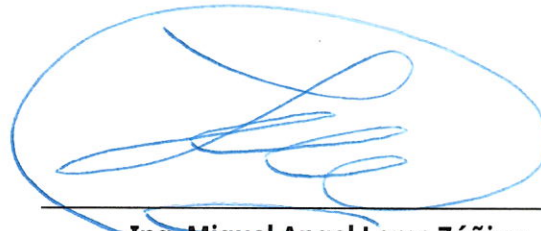
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal, Coordinación General de Planeación e Información, Gerencia del Sistema Nacional de Monitoreo Forestal. (2020). *Inventario Nacional Forestal y de Suelos (Ciclo 2015 - 2020).* Recuperado de <https://snmf.cnf.gob.mx/principaleindicadoresforestalesciclo-2015-2020/>



COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE SANIDAD FORESTAL ZACATECAS



Dra. Susana Rodríguez Márquez
Secretaría del Agua y Medio Ambiente de
Gobierno del Estado de Zacatecas
Presidenta Titular



Ing. Miguel Angel Lares Zúñiga
Promotoría de Desarrollo Forestal Zacatecas
Secretario Titular CONAFOR



Ing. Pablo Carrera Martínez
SEMARNAT Zacatecas
Vocal Suplente SEMARNAT



Biol. Lourdes Angélica Briones Flores
Protección Ambiental de Zacatecas
Vocal Titular PROFEPA

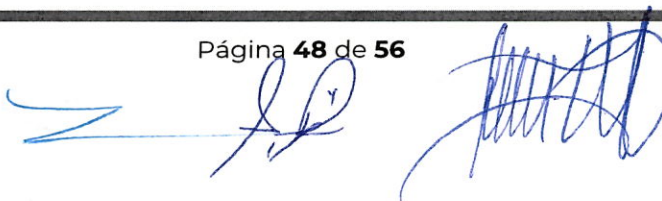


Ing. Rafael de Haro Soto
Vocal Suplente SECAMPO

Ing. Candelario Cárdenas Figueroa
APRNCADRN 043, PN Sierra de órganos
Vocal Titular CONANP

Biol. Ricardo Alberto Alonso Soto
Vocal Titular CONANP

Mtra. Lissette Leyequien Abarca
CONANP APFF Sierra la Mojonera
Vocal Titular CONANP





MC. Heriberto Ramírez Carballo.

Director del Área de Protección de Flora y
Fauna Semidesierto Zacatecano.

Dr. Santiago Valle Rodríguez

Universidad Autónoma de Zacatecas, UACT
Vocal Titular Sector Académico

Ing. Miguel Durán Yáñez

Colegio de Profesionales Forestales de
Zacatecas
Vocal Titular Sector Profesional

C. Guadalupe Álvarez Pérez

Aserradero Los Indios, Valparaíso
Vocal Sector Industrial Forestal

C. Nelson Huerta Domínguez

Extensionista forestal comunitario, Ejido
Estación Camacho, Mazapil, Zac.
Vocal Sector Social





ANEXO I

Oficio de compromiso de metas



Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
APRN CADNR 043 Estado de Nayarit (Sierra de Juchipila)
Teúl de González Ortega, 19 de febrero de 2025
Oficio No. JUCHIPILA/014/2025

Ing. Miguel Ángel Lares Zúñiga
Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal en Zacatecas
Presente

El Hago referencia a la primera sesión ordinaria del comité estatal de sanidad forestal de Zacatecas llevada a cabo de manera virtual el día 14 de febrero de 2025 con la finalidad de dar cumplimiento al acuerdo 32/05/140225 que señala: "El comité Estatal de Sanidad Forestal de Zacatecas acuerda enviar al secretario del Comité Técnico de Sanidad Forestal mediante oficio las metas a las que se compromete cada una de las dependencias que integran el comité a más tardar el viernes 25 de febrero del año en curso. A sí mismo acuerda programar una reunión extraordinaria para trabajar y validar el Programa Operativo de Sanidad Forestal 2025 para el 28 de febrero del año en curso en punto de las 11:00 a.m."

Derivado de lo anterior, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas por conducto del APRN CADNR 043 Estado de Nayarit (Sierra de Juchipila) propone las siguientes actividades para el Programa Operativo de Sanidad Forestal 2025, dentro del territorio que comprende el polígono del ANP.

ESTADO	ACCIÓN	META (HA)	PERIODO
ZACATECAS	MONITOREO TERRESTRE	500	MARZO – DICIEMBRE DE 2025.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Biol. Ricardo Alberto Alonso Soto
Subdirector de Área Natural Protegida

RAAS/arlr



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Revolución Interior del Mercado No. 4, Col. Centro C.P. 99800, Teúl de González Ortega, Zacatecas
Tel: (467) 952 73 98 www.gob.mx/conanp



2025
Año de
La Mujer
Indígena



Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL



Medio Ambiente
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



CONANP
COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS
NATURALES PROTEGIDAS



COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS
REGIÓN "NORTE Y SIERRA MADRE OCCIDENTAL"
DIRECCIÓN DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES
"C.A.D.N.R. 043" SUBCUENCA ATENGO Y TLALTENANGO
Vicente Guerrero, Durango, a 26 de Febrero de 2025
Oficio No. DRNSMO.DRBLM./033/2025

ING. MIGUEL ANGEL LARES ZUÑIGA
TITULAR DE LA PROMOTORIA DE DESARROLLO FORESTAL
EN EL ESTADO DE ZACATECAS
PRESENTE

Asunto: Metas CONANP Sanidad Forestal Zacatecas 2025

En seguimiento a lo comprometido en la Primera Reunión Ordinaria del Consejo Estatal de Sanidad Forestal en el Estado de Zacatecas, con respecto a la Meta establecida de monitoreo de áreas para prevenir la incidencia y/o detección de plagas y enfermedades forestales, la CONANP tiene como meta de monitoreo en el Parque Nacional Sierra de Órganos 10 hectáreas Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DIRECTOR DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA LA MICHILIA, ENCARGADO DE RECIBIR Y ATENDER TODOS LOS ASUNTOS COMPETENCIA DE LA DIRECCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA PARQUE NACIONAL SIERRA DE ÓRGANOS, Y DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES CUENCA ALIMENTADORA DEL DISTRITO NACIONAL DE RIEGO 043 ESTADO DE NAYARIT Porción Chalchihuites-Jiménez del Teul-Valparaíso-Rio Atengo, Zacatecas y Durango Porción Valparaíso, Zacatecas


ING. CANDELARIO CARDENAS FIGUEROA
C.c.p. Archivo.



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Calle Matamoros 708, Colonia Centro, Vicente Guerrero, Estado de Durango 34890.
Tel: (675) 86 5 00 56 y (675) 865 01 35 www.gob.mx/conanp



2025
Año de
La Mujer
Indígena



SECRETARÍA DEL
AGUA Y
MEDIO AMBIENTE
ESTADO DE ZACATECAS



2025 AÑO DEL
BIENESTAR
ZACATECAS

CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL
RECIBIDO

PROMOTORÍA DE DESARROLLO FORESTAL
EN EL ESTADO DE ZACATECAS
Hora: 5:19 Anexos en original
Copias simples: Copias autorizadas
Otros: Recibido

OFICIO No.: SAMA/DB-DF/0632/2025
ÁREA: DESARROLLO FORESTAL
ASUNTO: Metas de sanidad forestal
2025

Zacatecas, Zac., a viernes 28 de febrero 2025.

ING. MIGUEL ANGEL LARES ZÚÑIGA
TITULAR DE LA PROMOTORÍA DE DESARROLLO
FORESTAL EN EL ESTADO DE ZACATECAS
PRESENTE

De acuerdo a la Primera Sesión Ordinaria del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal de Zacatecas y en relación al Programa Operativo Estatal de Sanidad Forestal 2025, para el establecimiento de metas de cada dependencia que lo integra, se hace de su conocimiento que la Secretaría del Agua y Medio Ambiente, ejecutará actividades de monitoreo terrestre y capacitación de sanidad forestal.

Derivado de lo anterior, como parte de la coordinación interinstitucional solicitamos amablemente de su cooperación y colaboración para llevar a cabo la capacitación antes mencionada. Asimismo, se señala que dichas actividades se planean llevar a cabo conforme al siguiente cronograma:

Actividad	Meta	Lugar	Período
Monitoreo terrestre	100 hectáreas	Polígono del Parque Ecológico Centenario "Toma de Zacatecas", ubicado en Guadalupe, Zacatecas, Vetagrande, Zacatecas.	Permanente
Taller teórico-práctico	1		Cuarto trimestre

Sin más por el momento reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DRA. SUSANA RODRÍGUEZ MÁRQUEZ
SECRETARÍA DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE
c.c.p. - Archivo
DRA'SRM/MCEASC/BIO/BCT



SECRETARÍA
DEL AGUA Y
MEDIO AMBIENTE

📍 Circuito Cerro del Gato, Edificio "F", primer piso.
Ciudad Administrativa, Zacatecas, Zac., C.P. 98160.

☎ (492) 491 50 00
Ext. 34100

✉ sama@zacatecas.gob.mx



2025
Año de
La Mujer
Indígena

