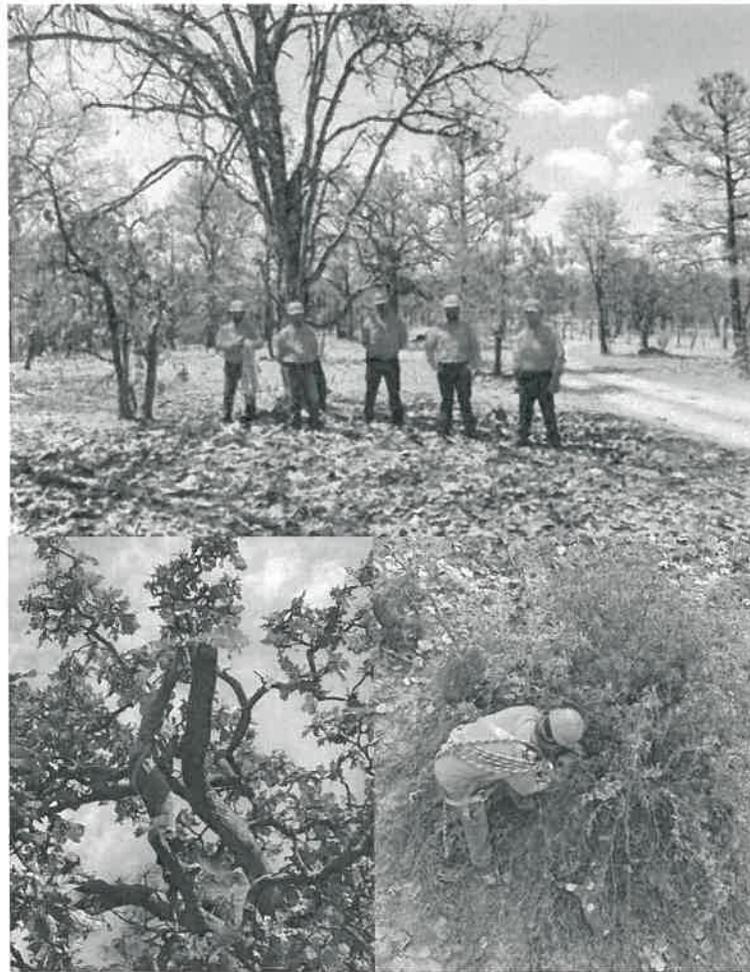


COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE SANIDAD

PROGRAMA OPERATIVO DE SANIDAD FORESTAL DEL ESTADO DE ZACATECAS

2024



Brigada de Sanidad Forestal del municipio Florencia de Benito Juárez, Zac.

[Handwritten signatures in blue ink]



[Handwritten signature in blue ink]



2024
AÑO DE
Felipe Carrillo
PUERTO
RECONOCIMIENTO DEL HONORABLE
SENADO FEDERAL Y DEL GOBIERNO
DEL ESTADO

[Handwritten signature in blue ink]

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 1
II. OBJETIVO 2
Objetivos específicos..... 2
III. DIAGNÓSTICO 2
3.1 Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas 3
3.2 Datos históricos 2010-2023..... 8
3.2.1 Descripción de los principales agentes de daño..... 10
3.3 Resultado y cumplimiento de las metas del Diagnostico Fitosanitario 2023 16
3.3.1 Monitoreo terrestre..... 16
3.3.2 Mapeo aéreo..... 17
3.3.3 Reporte de emisión de notificaciones 2023..... 17
3.3.4 Brigadas de Sanidad Forestal 18
3.3.5 Identificación de muestras vegetales y/o insectos 19
3.3.6 Capacitaciones 2023 22
3.4 Situación actual 2024..... 23
3.4.1 Áreas de atención prioritaria 25
3.4.2 Problemática fitosanitaria existente 26
IV. LINEAS DE ACCIÓN..... 27
4.1 Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal 27
4.2 Calendario de sesiones del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal 28
4.3 Programas de monitoreo permanente en áreas forestales en donde exista un riesgo de posible presencia de plagas y/o enfermedades forestales 29
4.4 Protocolos de actuación para el manejo y control de plagas nativas y/o exóticas forestales..... 29
4.5 Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal 31
V. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2024 32
5.1 Metas coordinadas de trabajo 32
5.2 Acciones por desarrollar 34
5.3 Cronograma de actividades..... 36
ANEXO I 38

Decorative footer with a textured background, a portrait of Felipe Carrillo Puerto, and the text '2024 Felipe Carrillo PUERTO GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACATECAS'.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Áreas Naturales Protegidas de Carácter Estatal.....	5
Tabla 2 Áreas Naturales Protegidas De Carácter Federal.....	6
Tabla 3 Historial de superficie con diagnóstico y tratamiento.....	8
Tabla 4 Monitoreo terrestre en 2023.....	17
Tabla 5 Registro de emisión de notificaciones de saneamiento 2023.....	18
Tabla 6 Historial de operación de Brigadas de Sanidad Forestal.....	18
Tabla 7 Brigadas de Sanidad Forestal 2023.....	19
Tabla 8 Identificación de muestra de insecto descortezador.....	20
Tabla 9 Identificación de muestras.....	21
Tabla 10 Integrantes del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal Zacatecas.....	27
Tabla 11 Programación de reuniones.....	28
Tabla 12 Metas de trabajo.....	32
Tabla 13 Esquema de capacitaciones 2024.....	35
Tabla 14 Cronograma de actividades.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Climas de Zacatecas.....	3
Figura 2 Grafica de Tipos de vegetación en Zacatecas.....	4
Figura 3 Superficie por ecosistema y formación forestal.....	4
Figura 4 Distribución de ANP Federales.....	5
Figura 5 Plano del área de protección de flora y fauna Semidesierto Zacatecano (DOF, 2024) ...	7
Figura 6 Grafica del historial de la superficie diagnosticada.....	9
Figura 7 Grafica del historial de superficie tratada.....	9
Figura 8 <i>Arceuthobium</i> spp.....	10
Figura 9 <i>Psittacanthus</i> spp.....	11
Figura 10 <i>Struthanthus</i> spp.....	12
Figura 11 <i>Phoradendron</i> spp.....	13
Figura 12 <i>Tillandsia recurvata</i>	14
Figura 13 <i>Dendroctonus mexicanus</i>	14
Figura 14 <i>Ips lecontei</i> vista lateral.....	15
Figura 15 <i>Pityophthorus</i> spp.....	16
Figura 16 Muestra de insecto descortezador.....	20
Figura 17 Toma de muestras en Milpillas de la Sierra.....	21
Figura 18 <i>Pityophthorus</i> sp.....	22
Figura 19 <i>Dendroctonus mexicanus</i>	22
Figura 20 <i>Ips lecontei</i>	22
Figura 21 Capacitación Normatividad, Monitoreo y Diagnóstico Fitosanitario de Principales Plagas Forestales en el Estado de Zacatecas (13/10/2023).....	23
Figura 22 Capacitación Sanidad forestal en el estado de Zacatecas (18/10/2023).....	23
Figura 23 Condición de sequía Zacatecas 2023.....	24
Figura 24 Áreas de riesgo de plagas en Zacatecas.....	25
Figura 25 Mapeo aéreo en Chalchihuites y Jiménez del Teul.....	26
Figura 26 Flujograma para presentar el aviso de posible presencia de plaga.....	31

I. INTRODUCCIÓN

México es un país eminentemente forestal, de acuerdo con datos del Inventario Nacional Forestal y de Suelo 2020, cuenta con una superficie forestal de 138,695,230 ha., lo que representa el 70.6% del territorio nacional. Asimismo, las áreas forestales del país poseen un importante potencial de productividad biológica, que actualmente es utilizado muy por debajo de su capacidad. Sin embargo, durante décadas México ha sido un país con altas tasas de deforestación, en promedio se considera que al año son deforestadas 208,805 ha (INFyS, 2020).

Es por ello que hoy en día, la constante degradación de los recursos forestales es uno de los problemas relevantes del país y considerado como un asunto de seguridad nacional, puesto que se vincula con políticas y prácticas que han representado una fuerte presión sobre los recursos forestales que, en algunos casos, han llevado a su sobreexplotación. Cabe resaltar que los procesos de degradación forestal son multi-causales, pues en ellos se conjugan factores que originan presiones directas e indirectas sobre otras áreas forestales. La causa más importante de la deforestación y degradación se debe al resultado de diversas actividades agrícolas y ganaderas extensivas en áreas de vocación forestal. Por otra parte, los factores que provocan la mayor degradación en los bosques, en orden de importancia son: los incendios, plagas y enfermedades forestales, cambios de uso de suelo y la tala clandestina. Mientras que en las selvas, los principales factores son: las plagas y enfermedades forestales, cambios de uso de suelo, incendios forestales, seguido de conflictos agrarios y pobreza extrema.

Otro de los factores indirectos que afectan la sustentabilidad forestal es la desorganización de ejidos y comunidades, que limita las iniciativas de uso sostenible, el costo que implica la protección forestal y que exige cooperación entre los habitantes de las áreas forestales; también la extrema pobreza y la marginación de algunas comunidades forestales, tiende a limitar las perspectivas a largo plazo en el uso del capital natural; la falta de competitividad y limitada capacidad de agregación de valor de la producción forestal nacional (FAO, 2004).

La superficie bajo riesgo por plagas y enfermedades forestales se calcula en aproximadamente 10 millones de hectáreas, lo que hace necesario considerar a la salud forestal como parte del manejo sustentable de los recursos naturales forestales. De tal manera que prevenir y reducir la incidencia de plagas y enfermedades forestales con impactos económicos, ecológicos y sociales en el país, es uno de los objetivos de la Comisión Nacional Forestal.

Por lo anterior, la Estrategia Nacional de Sanidad Forestal constituye la política pública del Gobierno Federal que integra las estrategias operativas y 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.

En este sentido, el Estado de Zacatecas tiene como instrumento al Comité Estatal de Sanidad Forestal, el cual se integra 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.

Alineado al Programa Nacional Forestal 2019-2024, se presenta en este documento el Programa Operativo del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal del Estado de Zacatecas, con las actividades que se desarrollaran durante el año 2024, con base en el diagnóstico y problemática fitosanitaria detectada en años anteriores.

II. OBJETIVO

Reducir el nivel de daño causado por plagas y enfermedades en el estado de Zacatecas, mediante acciones operativas estratégicas, en conjunto con los integrantes del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal.

Objetivos específicos

1. Realizar monitoreo terrestre en una superficie de 15,000 hectáreas.
2. Capacitar en temas de Sanidad a los miembros del Comité Técnico Estatal, para que estos a su vez compartan el conocimiento adquirido.
3. Implementar seguimiento puntual a las brigadas de Saneamiento Forestal.
4. Fortalecer la coordinación interinstitucional mediante acuerdos que garanticen el soporte entre instancias y propietarios de terrenos forestales.

III. DIAGNÓSTICO

El estado de Zacatecas con 75,539 Km², ocupa el 3.8 % de la superficie nacional, siendo el décimo estado con mayor extensión. Su relieve es bastante accidentado, forma parte de las provincias fisiográficas de la Sierra Madre Occidental, ocupa el 39.05% de la superficie estatal y se ubica en la parte suroeste; la Mesa del Centro (45.11%); al norte la Sierra Madre Oriental (15%); y hacia el sur una pequeña porción de la superficie estatal (0.84%) se ubica en el Eje Neovolcánico.

En términos generales los climas predominantes en el Estado de Zacatecas, por extensión territorial, son: templado semiseco (44.32%), templado seco (19.98%), templado subhúmedo (32.31%), 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 precipitación media en el estado 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.

Dentro del relieve del estado se presenta un intervalo altitudinal de casi 2,000 metros (INEGI, 2014).

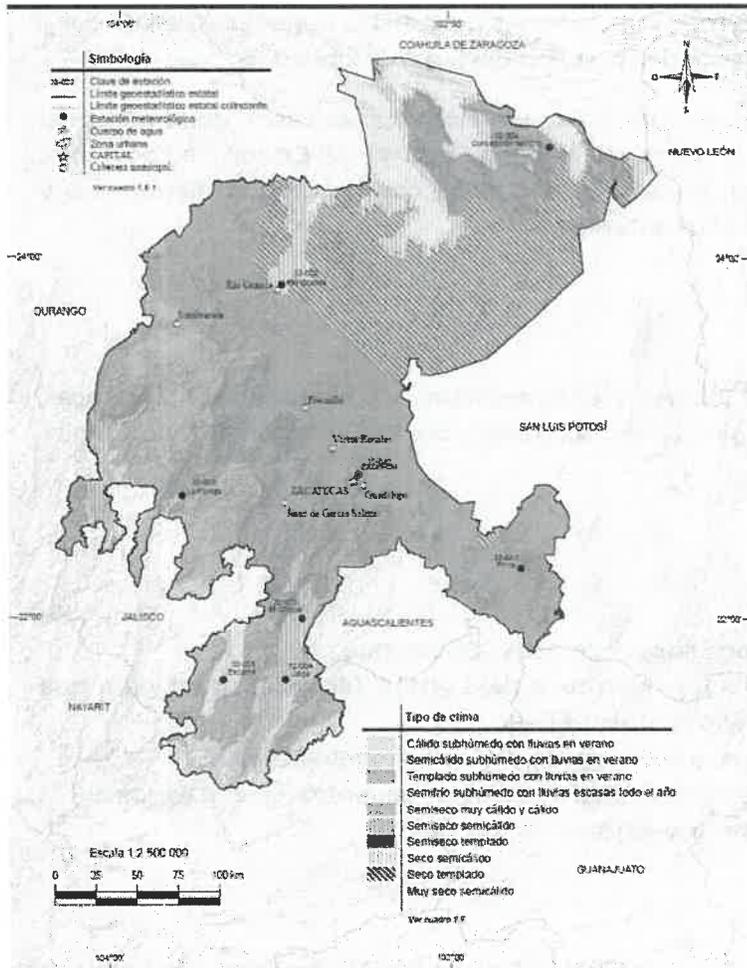


Figura 1 Climas de Zacatecas

Las características climáticas y topográficas generan en el estado una diversidad de ecosistemas; por ejemplo, en las regiones serranas se desarrollan bosques de coníferas, coníferas y latifoliadas, latifoliadas y selvas bajas. Mientras que en la región de la Mesa Central, se presentan áreas con precipitación escasa, lo que les caracteriza como zonas áridas y semiáridas; aquí se encuentran grandes extensiones de matorral crasicaule, desértico micrófilo y desértico rosetófilo, además de mezquiales y vegetación de galería, y otras áreas forestales.

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.

3.1 Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas

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).

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 genero dominante en el estrato arbóreo.

Debido a las afinidades altitudinales de los géneros dominantes, los bosques de encino-pino se ubican dentro del ecotono altitudinal entre bosques de pino y bosques de encino.

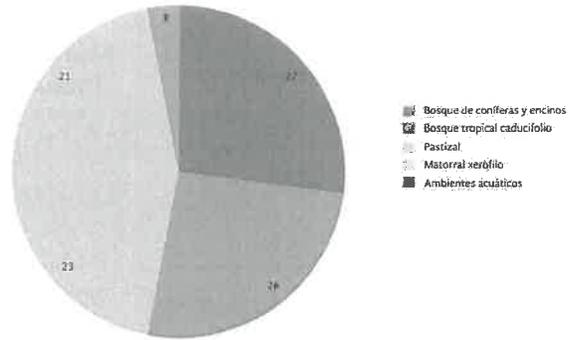


Figura 2 Grafica de Tipos de vegetación en Zacatecas

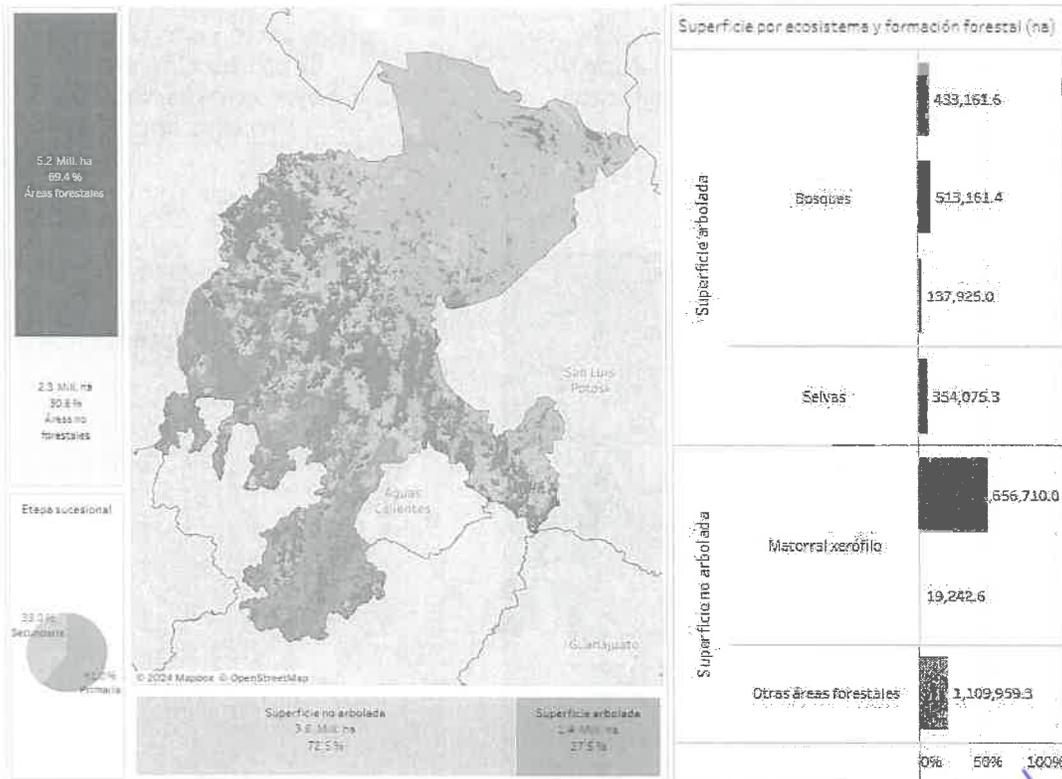


Figura 3 Superficie por ecosistema y formación forestal

Por otra parte, dentro del territorio estatal, se cuenta con áreas naturales protegidas, de carácter federal y estatal.

El antecedente más remoto es la declaratoria como ANP federal del Cerro de la Bufa como Zona Protectora Forestal, emitida en el año de 1937. A continuación, se enlistan las ANP decretadas para el estado.

Tabla 1 Áreas Naturales Protegidas de Carácter Estatal

Categoría	Nombre	Municipios incluidos	Año de creación	Objetivo de conservación	Superficie (ha)
Parque estatal	El Cedral	Cauhtémoc	2001	Bosque de encino, táscate. Matorral crasicaule, matorral espinoso y pastizal	1,000.00
	La Quemada	Villanueva	2001	Preservación de zona arqueológica	217.75
	Ruta Huichola	Susticacan, Jerez, Villanueva, Zacatecas y Guadalupe	2009	Área de recarga de acuíferos y preservación de rutas de alto valor étnico	60,500.00
	Parque Ecológico Metropolitano	Zacatecas, Guadalupe y Vetagrande	2012	Microcuenca de preservación con sitios de reproducción de <i>Ambystoma rosaceum</i> y <i>Crotalus</i> spp.	100.00
Total					61,817.75

Fuente: CONABIO, 2015

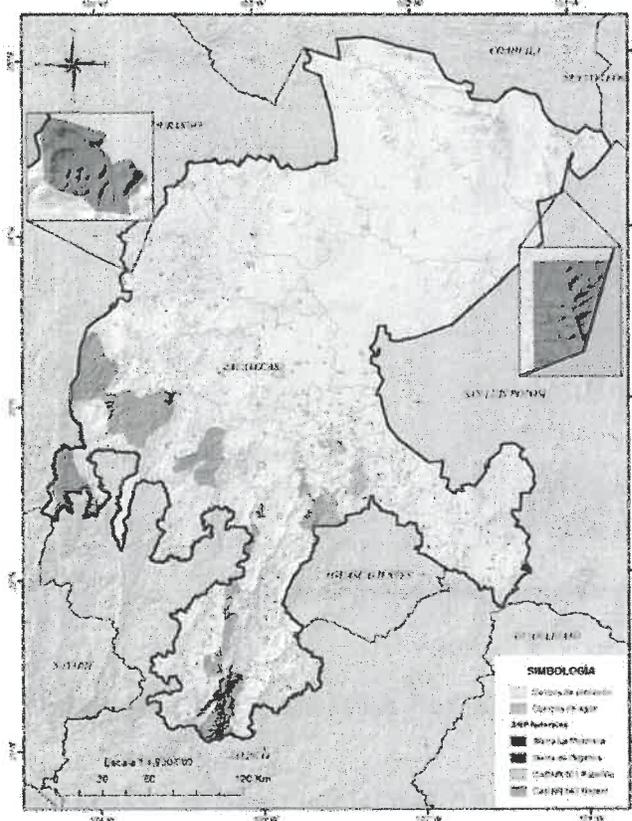


Figura 4 Distribución de ANP Federales

Fuente: La biodiversidad en Zacatecas Estudio de Estado (2020)

En el mapa se visualiza la superficie del Estado que cuenta con decreto oficial como área natural protegida de carácter federal.

Tabla 2 Áreas Naturales Protegidas De Carácter Federal

Categoría	Nombre	Municipios incluidos	Año de creación	Objetivo de conservación	Superficie (ha)
Área de protección de flora y fauna	Sierra la Mojonera	Concepción del Oro	2000	Conservación de ecosistemas en buen estado (servicios ambientales) y distribución de especies en riesgo y prioritarias	648.54
Parque nacional	Sierra de Órganos	Sombrerete	2000	Preservación del paisaje natural de ignimbritas	1,124.78
Área de protección de recursos naturales	Cuenca alimentadora del Distrito de Riego 001 Pabellón	Cauhtémoc, Genaro Codina, Guadalupe, Ojocaliente, Villanueva	2002	Conservación de la cuenca y preservación de sitios de anidación de águila real	39,086.40
	Cuenca alimentadora del Distrito de Riego 043 Nayarit	Apozol, Apulco, Atolinga, Benito Juárez, Chalchihuites, Cauhtémoc, el Plateado de Joaquín Amaro, Genaro Codina, Huanusco, Jalpa, Jerez, Juchipila, Mezquital del Oro, Momax, Moyahua de Estrada, Nochistlán de Mejía, Santa María de la Paz, Tabasco, Tepechitlán, Tepetongo, Téul de Gonzalez Ortega, Tlaltenango de Sánchez Román, Trinidad Garcia de la Cadena y Villanueva	2002	Conservación de la cuenca y preservación de sitios de anidación de águila real	484,790.55
Total					525,650.27

Fuente SEMARNAT Y CONANP 2017

El día 08 de enero de 2024 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se declara área natural protegida, al Semidesierto Zacatecano, con la categoría de área de protección de flora y fauna, ubicado en los municipios de Mazapil, Concepción del Oro y El Salvador. El área abarca una superficie de 223,796-02-41.70 hectáreas, cuyo objetivo es la preservación y conservación de ecosistemas y sus elementos, así como la recuperación de especies, el aprovechamiento extractivo de la vida silvestre y el aprovechamiento forestal.

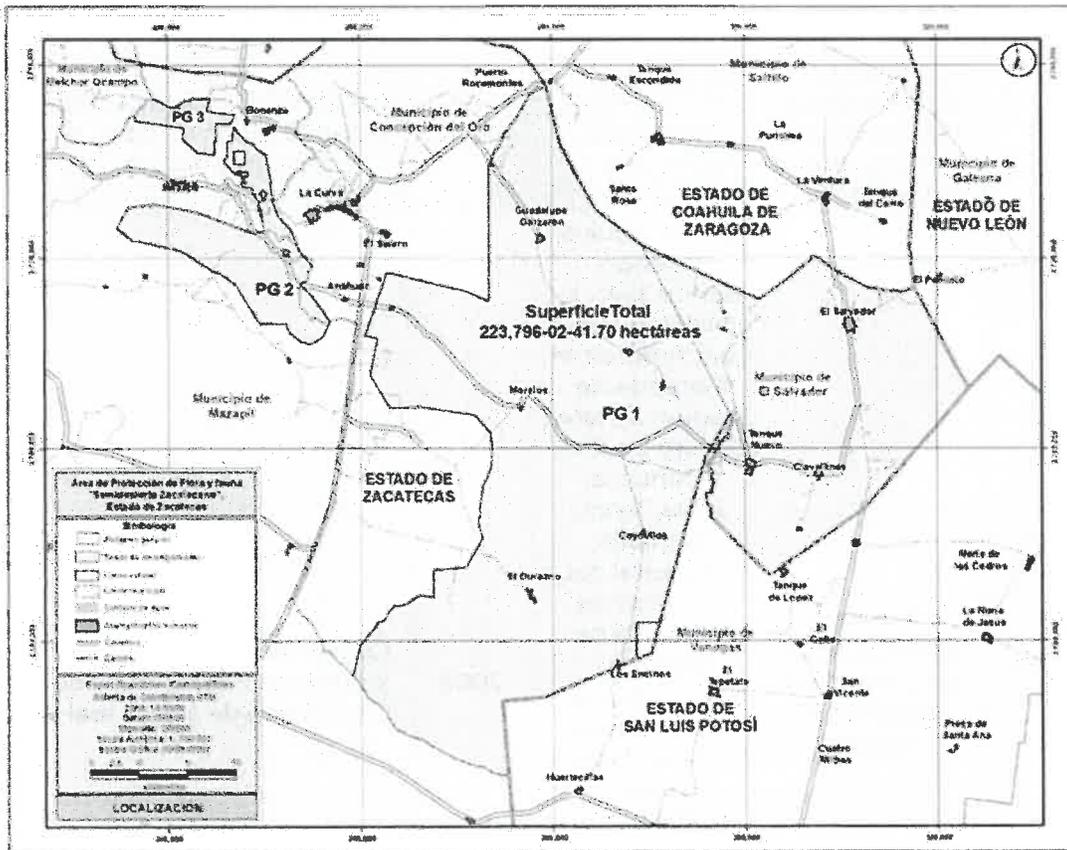


Figura 5 Plano del área de protección de flora y fauna Semidesierto Zacatecano (DOF, 2024)

3.2 Datos históricos 2010-2023

En los ecosistemas forestales del estado, la afectación principal por plagas se debe a plantas parasitas y/o epifitas, en menor grado se ha detectado presencia de insecto descortezador. Cabe señalar que los ecosistemas con mayor afectación son los bosques de encino-pino, encino y asociaciones con otros géneros.

El aumento en la temperatura y la disminución de la precipitación traen como consecuencia desastres meteorológicos, siendo principalmente la sequía, la que afecta no solo a las personas, sino también a las especies que integran los ecosistemas del estado. Durante los años de sequía comprendidos entre 2013 y 2014 se observó un aumento de la superficie afectada por la presencia de plagas forestales, por lo tanto, para este año se prevé que haya incremento de presencia de plagas en los ecosistemas del estado.

Tabla 3 Historial de superficie con diagnóstico y tratamiento

Año	Superficie diagnosticada (ha)	Superficie tratada por agente causal (ha)		
		Insecto descortezador	Plantas parasitas	Plantas epifitas
2010	25,778	160	40	530
2011	19,992	160	150	280
2012	20,000	439	224	411
2013	19,614	702	0	0
2014	17,582	800	364	425
2015	13,224	0	391	609
2016	13,787	0	449	642
2017	9,064	33.42	175	812
2018	21,657.40	0	316	684
2019	20,000	0	9.5	18
2020	15,288.20	0	608.3	0
2021	15,004.5	0	589.98	0
2022	15,000	0.9682	718.29	10
2023	15,019.2	0	1145.94	0
Total	241,010.30	2,295.38	5,181.01	4,736

En la gráfica se aprecia la superficie monitoreada y diagnosticada de 2015 al 2023.

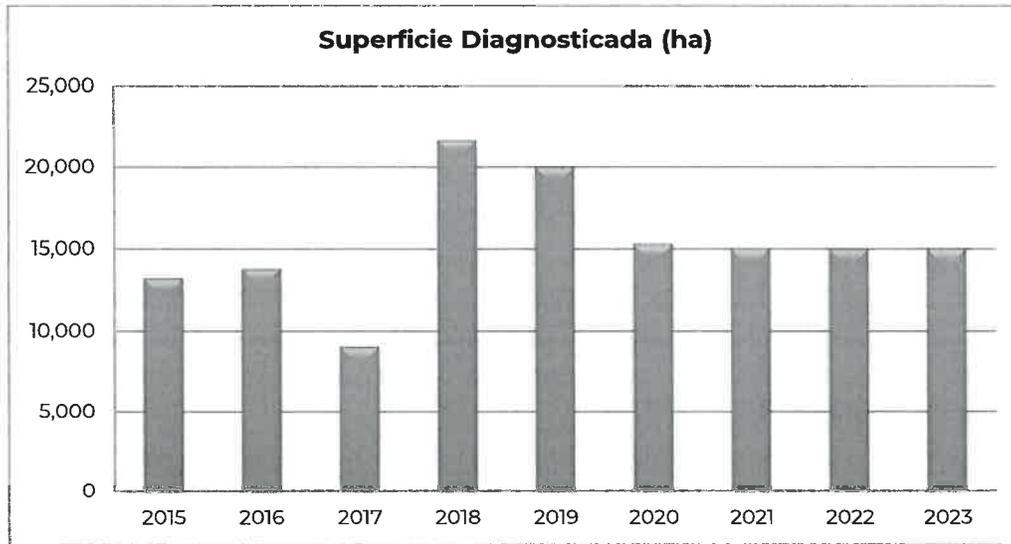


Figura 6 Grafica del historial de la superficie diagnosticada

En la gráfica se observa un comparativo de la superficie tratada de 2015 al 2023 por agente causal.

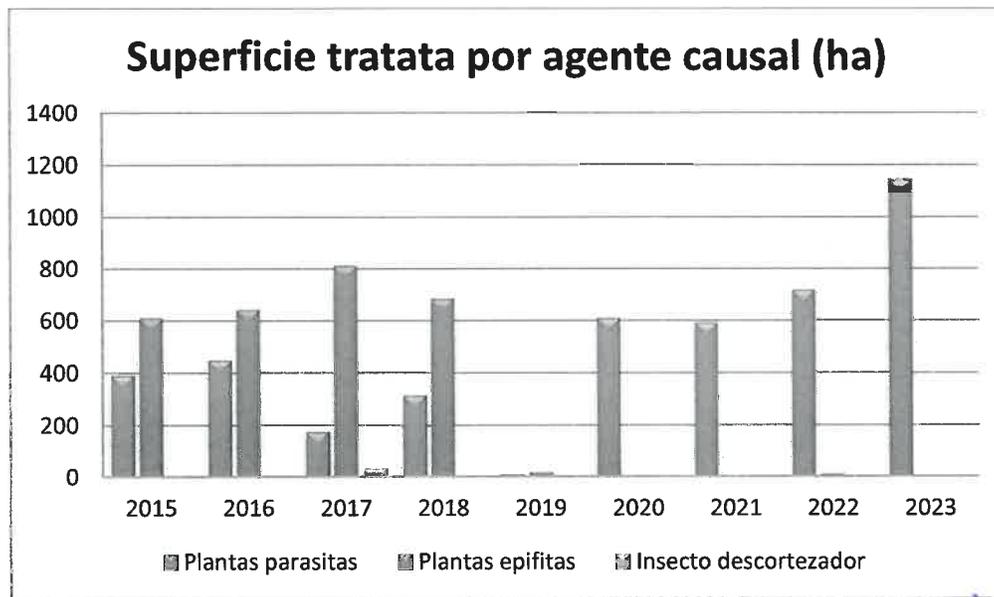


Figura 7 Grafica del historial de superficie tratada

3.2.1 Descripción de los principales agentes de daño

Plantas Parásitas

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

En general, la mayor parte de las plantas parasitas viven en ecosistemas que no han sido alterados por los humanos. Entre la evidencia de daños además de la presencia visible de la planta parasita 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.

Algunas especies del género *Arceuthobium* producen vástagos hasta más de 10 cm de largo, los cuales pueden ser de color amarillento, verde pardusco o verde olivo. Sus hojas son pequeñas, en forma de escamas, dispuestas en pares opuestos y del mismo color del tallo. Producen también un sistema de ramificación compleja de haustorios, dispuestos paralelamente al cambium y ordenados radialmente en el floema y xilema del hospedero. Estas plantas son masculinas y femeninas y florecen cuando tienen de cuatro a seis años. Los frutos maduran de 5 a 16 meses, ejercen una presión interna y cuando se agitan, liberan sus semillas hacia arriba u oblicuamente a distancia superior a los 15 m.

Las semillas están cubiertas por una sustancia pegajosa, la que les permite adherirse a cualquier superficie de contacto.



Figura 8 *Arceuthobium spp.*

Visto en Milpillas de la sierra, Valparaíso (2023)

Las hojas de los muérdagos enanos (*Arceuthobium spp.*) no poseen clorofila, por lo que requieren del árbol todos los productos de la fotosíntesis (glucosa, oxígeno y agua).

Por otra parte, también están los llamados Muérdagos Verdaderos pertenecientes a la familia Loranthaceae, entre los géneros que pertenecientes a esta familia están *Psittacanthus spp*, *Struthanthus spp* y *Phoradendron spp*. principalmente. Los muérdagos verdaderos si poseen clorofila en sus hojas, por lo que extraen del árbol otros componentes que ellos no pueden obtener por medio de la fotosíntesis.

Psittacanthus spp.

Es un género botánico de arbustos hemiparásitos que pertenecen a la familia Loranthaceae, y es el más diverso dentro de esta familia (120 especies); Se distingue por sus haustorios enormes, flores largas de colores cercanos al rojo que son polinizadas por colibríes y algunos por abejorros y murciélagos, y por sus frutos grandes cuya única semilla es dispersada por aves frugívoras. En México se distribuyen 11 especies, y aunque algunas son patógenos dañinos, el impacto económico sobre las plantaciones forestales no es muy alto si se toma en cuenta que su papel es clave en la estructura y función de los ecosistemas. Más de 50 géneros de plantas con flores y coníferas han sido reportados como hospederos de *Psittacanthus* en México.

La prevalencia y la dinámica de la infección por *Psittacanthus*, como en otras especies en Loranthaceae, dependen de la distribución y disponibilidad de hospederos, la conducta de los dispersores de semillas, la modificación del paisaje por la agricultura y fragmentación del bosque, y los efectos de borde que éstas generan.



Figura 9 *Psittacanthus spp.*

Psittacanthus germina en los fustes, troncos y ramas de los árboles. Agrupa arbustos perenes con hojas en pares y simples, estipulados y comúnmente decusadas de forma variable que va de falcada hasta ovada u obovada inflorescencia terminal o axilar en umbrela o racimo indeterminado con varias triadas o diadas de flores hermafroditas. Flores de color rojo a anaranjado o escarlata brillante, estambres rojo-anaranjados, estilo tan largo como los pétalos liso y recto estigma más o menos capitado y finalmente papilado. El fruto es una baya grande, azulada o negruzca.

Struthanthus spp

El género *Struthanthus* agrupa a unas 218 especies, también pertenece al grupo de muérdagos verdaderos, son arbustos con aspecto bejucoso, a veces de varios metros de longitud, hojas opuestas, inflorescencias en racimo, espiga o corimbo, flores dioicas y los frutos

Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten signature

Handwritten mark

son pequeñas bayas de color café o verdoso, con poco más de 30 especies, se encuentra presente en climas cálidos. Se caracteriza porque presenta un crecimiento de enredadera de varios metros de longitud Este género se encuentra en bosques perturbados, con vegetación derivada del bosque de pino-encino, encino-pino y matorral subtropical.



Figura 10 *Struthanthus spp.*

El mecanismo de infestación es, una vez que el muérdago se ha fijado a su hospedero, los haustorios liberan reguladores de crecimiento que mantienen abiertas las vías de intercambio de recursos y minimizan las reacciones defensivas del árbol. Se establece una continuidad entre el xilema de la planta hospedera y el de la parásita, conforme el haustorio se expande, se va convirtiendo en un estrangulador funcional de la rama. A partir del sitio de inserción del muérdago, la punta de la rama termina por ser totalmente estrangulada y compartimentada. Por otro lado, el muérdago ya establecido mantiene sus estomas abiertos, por lo que tiene un potencial de agua mayor que el del árbol, de esta forma puede succionar grandes cantidades de agua, en ocasiones más del doble del volumen que requeriría un área superficial equivalente del follaje del árbol. El sitio de infección se convierte en una estructura débil, por la que pueden entrar al árbol hongos, bacterias e insectos.

Phoradendron spp.

Estas plantas son hemiparásitas y crecen en diferentes especies de gimnospermas y de angiospermas. Son arbustos perenes con hojas en pares y simples estipulados y comúnmente decusados, de forma variable que va de falcada hasta ovalada u obovada inflorescencia terminal o axilar en umbrela o racimo indeterminado con varias triadas diadas de flores hermafroditas, fruto carnososo, blanco, a veces amarillo o rojo

El ciclo de vida del género *Phoradendron spp.* inicia con la germinación de la semilla, que es influenciada por la temperatura, la humedad y la luz, esta semilla tiene un endospermo clorofílico que es capaz de producir azúcares simples, como fuente de energía antes de la germinación. Estas semillas al germinar desarrollan una radícula que entra en contacto con el hospedante, penetrar en la corteza hasta alcanzar tejidos vasculares y desarrollar los llamados haustorios corticales, es lento durante la primera estación esto es de 0.8 a 1.2 cm, pero cuando

estos se han establecido, su desenvolvimiento es relativamente rápido, el tiempo transcurrido entre la infección y la producción de semilla es típicamente de cuatro a seis años y a veces mayor.



Figura 11 *Phoradendron spp.*

El género *Phoradendron spp.*, se encuentra en diferentes tipos de vegetación arbórea (*Quercus L.*, *Prosopis L.*, *Juniperus L.*, *Cupressus L.*). También se presenta en la vegetación de bosque pino-encino, matorral subtropical, particularmente en árboles del bosque caducifolio, y también en *Pinus L.* y *Prunus L.* Los daños que causa el género *Phoradendron spp.*, son: reducción del vigor por la competencia por nutrientes y agua, provoca atrofia de la rama desde el punto de inserción hacia la punta, presenta una afectación local que genera tumoración o abultamiento en el sitio de la inserción lo cual reduce la cantidad de frutos y semillas, predispone al ataque de otros agentes como insectos y hongos, reduce la capacidad fotosintética

Tillandsia recurvata

Las epifitas 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.



Figura 12 *Tillandsia recurvata*

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.

Dendroctonus mexicanus

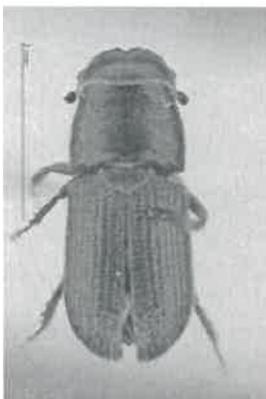


Figura 13 *Dendroctonus mexicanus*

Los adultos varían en tamaño de 2.3 a 4.5 mm de longitud con promedio de 3.3 mm; es decir, son más pequeños que *Dendroctonus adjunctus*. La coloración del adulto es café muy oscura, casi negra. La frente es convexa, con dos elevaciones separadas por un surco que baja por la parte media de la cabeza. En la parte media de estas elevaciones se encuentran tubérculos frontales, evidentes en los machos y poco o nada desarrollados en las hembras. Cada uno de los élitros presenta nueve estrías con puntuaciones bien marcadas aunque poco profundas. En las interestrías existen pequeñas granulaciones elevadas que portan setas. El declive elitral es convexo con las estrías fuertemente marcadas. Las setas del declive son de más de dos

tamaños y son moderadamente abundantes; las setas sirven para diferenciar a esta especie de *Dendroctonus frontalis*.

El género *Dendroctonus* tiene la capacidad de atacar árboles vivos. Al respecto, se menciona que, a menor vigor del árbol, mayor será la probabilidad de ataque por insectos descortezadores. Esto podría ser debido, según Hendrichs (1977) a que la resina de árboles débiles pierde sus cualidades protectoras naturales, además de que su olor alterado, permite al insecto localizar a estos árboles.

Esta especie ataca a *Pinus ayacahuite*, *P. arizonica*, *P. cembroides*, *P. chihuahuana*, *P. cooperi*, *P. douglasiana*, *P. durangensis*, *P. engelmannii*, *P. greggii*, *P. hartwegii*, *P. 5 herrerai*, *P. lawsoni*, *P. leiophylla*, *P. maximinoi*, *P. michoacana*, *P. montezume*, *P. patula*, *P. pinceana*, *P. pseudostrabus*, *P. rudis* y *P. teocote* (Cibrián et al.,1995).

Ips spp.

El ciclo biológico de este descortezador inicia cuando el macho sale en busca de un nuevo hospedante, donde cava un orificio de entrada y la cámara nupcial, lo cual le lleva en promedio 4 días. Posteriormente libera feromonas para atraer a la hembra. El macho es polígamo y construye sus galerías en forma de "Y". Generalmente en cada bifurcación de la galería materna se encuentra una hembra, las cuales ovipositan en ambos lados de su galería. Los huevecillos son de forma ovalada y de textura lisa, con una coloración blanco aperlado translúcido, miden aproximadamente 0.5 mm de ancho por 1.0 mm de largo. El huevo tarda una semana promedio en madurar. Las larvas son de color blanco, no presentan apéndices y tienen la cabeza ligeramente esclerotizada. La larva madura mide aproximadamente 6.0 mm y su cuerpo es de forma curva. En esta etapa construyen galerías cruzadas con las de sus padres y la duración del periodo larval es de 30 a 90 días. Las pupas miden aproximadamente 6 mm, son exaratas y de color blanquecino que permite observar la presencia de alas y antenas que se van tornando oscuras gradualmente. El desarrollo de la pupa en condiciones óptimas dura de 6 a 9 días. El adulto tiene una coloración café oscuro, mide de 4 a 4.7 mm de largo y sus piezas bucales están dirigidas hacia abajo. Como rasgo característico, esta especie presenta cinco espinas en el declive elitral y los machos carecen de tubérculo frontal medio.

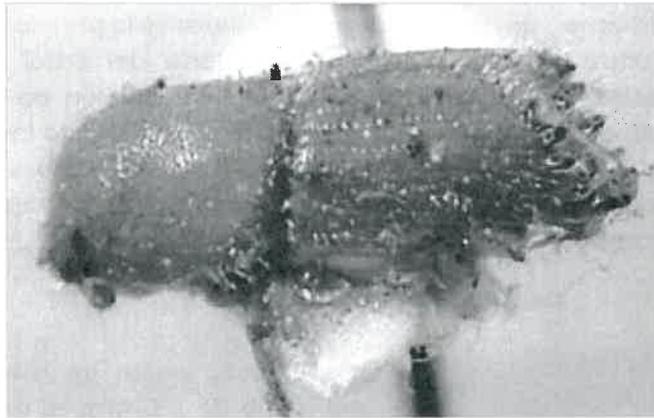


Figura 14 *Ips lecontei* vista lateral

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

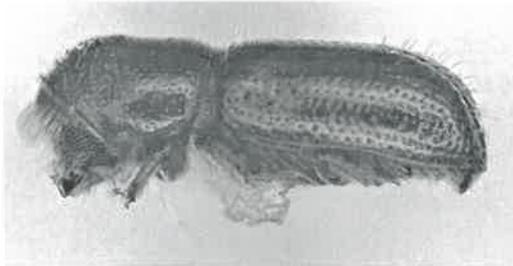


Figura 15 *Pityophthorus spp.*

La mayoría de las especies viven sobre las ramas y ramillas de árboles debilitados, moribundos o sobre restos de cortas, donde se alimentan del floema o bien de la médula de los brotes terminales, en cuyo interior excavan una galería central única.

3.3 Resultado y cumplimiento de las metas del Diagnostico Fitosanitario 2023

Durante el año 2023 se implementó monitoreo terrestre en áreas que presentaban cierto nivel de riesgo por la posible presencia de insecto descortezador y plantas parásitas, las cuales, en caso de existir se atendieron emitiendo notificaciones con el objetivo de ejercer los tratamientos adecuados para reducir las poblaciones de plagas a niveles ecológicamente aceptables.

Otra de las actividades ejercidas durante este periodo fueron las brigadas de sanidad forestal establecidas en los municipios de Valparaíso (Ejido El Tejujan, Mimbres y Trojes) y Benito Juárez.

3.3.1 Monitoreo terrestre

Con la finalidad de detectar de manera oportuna diferentes agentes causales de daño y así poder dar la atención pertinente durante el 2023, se llevaron a cabo actividades de monitoreo terrestre en zonas consideradas con posible presencia de plagas, basadas en los mapas de alerta temprana emitidos por la Gerencia de Sanidad Forestal, enfocándose en las categorías de riesgo medio y alto. En ese contexto, se estableció una meta de 15,000 hectáreas de monitoreo terrestre, para lo cual se realizaron recorridos a lo largo del año.

La actividad consistió en planear las rutas con base a los mapas de alerta temprana y realizar los recorridos en compañía de ejidatarios y propietarios. El monitoreo se llevó a cabo en diferentes municipios del estado, los cuales se encuentran ubicados en zonas que cuentan con alta cobertura arbórea, con la finalidad de determinar el grado de afectación que pudieran presentar a causa de plagas y/o enfermedades forestales. En la siguiente tabla se muestra el avance mensual:

Tabla 4 Monitoreo terrestre en 2023

Mes	Municipio	Localidad	Superficie diagnosticada (ha)
Enero	Valparaíso	Milpillas de la sierra	1,903.11
Febrero	Concepción del oro y Villa Garcia		683.38
Marzo			1,688.56
Abril	Santa Maria de la Paz		1,252.85
Mayo	Benito Juárez	Ejido Los Campos	745.21
Junio	Valparaíso	Ejido San José del Refugio y Ciénega la Purísima	3,026.53
Julio			1,725.3
Agosto	Se reportó saneamiento y monitoreo terrestre de las brigadas de ROP 2023. Personal de la Promotoría no realizo monitoreo.		0
Septiembre			1,183.18
Octubre	Pinos	La Laborcilla	1,115.99
Noviembre	Se reportó saneamiento y monitoreo terrestre de las brigadas de ROP 2023. Personal de la Promotoría no realizo monitoreo.		0
Diciembre	Valparaíso	Milpillas de la sierra	1,695.08
Total			15,019.19

Al término del ejercicio fiscal, se monitoreo una superficie de 15,019.19 hectáreas, cumpliendo con el 100% de la meta establecida.

3.3.2 Mapeo aéreo

Para el diagnostico 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. En el mes de diciembre se realizaron sobrevuelos en los municipios de Chalchihuites y Jiménez del Teul, abarcando una superficie de 57,208.44 hectáreas, en donde se detectó 7 puntos y 2 áreas con posible afectación, estas áreas se monitorearán para determinar si existe la presencia de algún daño provocado por factores bióticos o abióticos y en caso de que se requiera brindar la atención adecuada.

3.3.3 Reporte de emisión de notificaciones 2023

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 10 notificaciones de saneamiento forestal, de las cuales 8 fueron atendidas por brigadas de sanidad, mientras que 2 fueron atendidas por beneficiarios de PSA. Cabe señalar que en la totalidad de la superficie afectada fue saneada, mediante poda de ramas afectadas.

Tabla 5 Registro de emisión de notificaciones de saneamiento 2023

No.	Bitácora	Ejido	Superficie afectada (ha)	Agente causal	Emisión notificación	Vigencia notificación
1	32/A4-0038/05/23	El Tejujan	276.61	Plantas parásitas	02-Jun-23	02-Dic-23
2	32/A4-0159/06/23	Mimbres y Trojes	136.14	Plantas parásitas	03-Jul-23	03-Ene-24
3	32/A4-0063/06/23	Benito Juárez	228	Plantas parásitas	03-Jul-23	03-Ene-24
4	32/A4-0152/06/23	Juan Luis Bañuelos	10	Plantas parásitas	19-Jul-23	20-Nov-23
5	32/A4-0001/08/23	Mimbres y Trojes	131.86	Plantas parásitas	11-Ago-23	11-Mar-24
6	32/A4-0051/08/23	Francisco I. Madero	6.24	Plantas parásitas	12-Sep-23	13-Nov-2023
7	32/A4-0026/09/23	El Tejujan	83.78	Plantas parásitas	28-Sep-23	28-Mar-24
8	32/A4-0028/09/23	Benito Juárez	72.78	Plantas parásitas	02-Oct-23	18-Mar-24
9	32/A4-0054/10/23	Mimbres y Trojes	50.38	Plantas parásitas	03-Nov-23	03-May-24
10	32/A4-0013/12/23	Benito Juárez	150.15	Plantas parásitas	12-Dic-23	12-Jun-24
Superficie total (ha):			1,145.94			

3.3.4 Brigadas de Sanidad Forestal

Las Brigadas de Sanidad Forestal tienen como objetivo el monitoreo, detección, diagnóstico, combate y control de plagas y enfermedades forestales en áreas de riesgo o mayor incidencia definidas a nivel nacional por la CONAFOR, para ello designa recursos económicos para la integración, equipamiento y operación de las Brigadas. Desde 2016, en el estado de Zacatecas se opera con Brigadas de Saneamiento forestal.

Tabla 6 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

⁽¹⁾ En 2022 la Brigada de Mazapil obtuvo un estatus de incumplimiento, ya que no cumplió su meta de tratamiento establecida, dejando pendiente una superficie de saneamiento de 39.5 ha.

Durante el 2023 se trabajó con 3 brigadas de sanidad forestal, una de ellas a través del programa de Compensación Ambiental por el Cambio del uso del suelo en terrenos forestales, que está dirigido a los municipios en los que se gestionan, en este caso se ubicó en Florencia de Benito Juárez. Esta brigada atendió 3 notificaciones para el control de plantas parasitas, logro el saneamiento de 450.93 hectáreas y el monitoreo de 3,515 ha.

Las brigadas restantes se gestionaron por medio del Componente V. Protección Forestal establecido en las Reglas de operación, por el concepto PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal. Ambas brigadas se ubican en el municipio de Valparaíso, siendo los beneficiarios:

1. Ejido El Tejujan, brigada de refrendo que opero durante 8 meses, en total realizaron el saneamiento de 360.39 ha y el monitoreo terrestre en 5 rutas cubriendo una superficie de 3,008.67 ha.
2. Ejido Mimbres y Trojes, brigada de nueva creación, que opero durante 7 meses. Los miembros de la brigada realizaron monitoreo terrestre en 7 rutas cubriendo una superficie de 2,195.23 ha y el saneamiento de 318.34 hectáreas autorizadas en las notificaciones.

Tabla 7 Brigadas de Sanidad Forestal 2023

Beneficiario	Meses de operación	Monto asignado	Meta de saneamiento (ha)	Meta de monitoreo (ha)
Ejido El Tejujan	8	\$ 510,000.00	360.39	3,008.67
Ejido Mimbres y Trojes	7	\$ 460,000.00	318.34	2,195.23
Muni. Florencia de Benito Juárez	10	\$ 653,050.00	450.93	3,515

Cabe mencionar que las tres brigadas atendieron el tratamiento mecánico para plantas parasitas. Además, cubrieron el programa de capacitación que consta de: curso básico de primeros auxilios, curso básico del uso de GPS, curso de plagas y enfermedades, curso de manejo de motosierra y el curso de operación de las brigadas de sanidad forestal.

3.3.5 Identificación de muestras vegetales y/o insectos

En atención a la solicitud para la determinación taxonómica de la muestra con número de identificación LSF-ZA-2023-58 enviada por la Promotoría de Desarrollo Forestal de Zacatecas, derivada de la visita de diagnóstico realizada por personal técnico de la PDF en el área urbana INCA SECAMPO. Se presentan los siguientes resultados del agente causal de daño detectado en hospedero de *Cupressus* sp.

Tabla 8 Identificación de muestra de insecto descortezador

Datos de la muestra	Determinación taxonómica
Lugar de colecta: INECA SECAMPO	Reino: Animal
Municipio: Morelos	Filo: Artropoda
Estado: Zacatecas	Clase: Insecta
Coordenadas: 22° 53' 59", 102° 39' 27"	Orden: Coleoptera
Altitud: 2201 msnm	Familia: Curculionidae
Fecha de colecta: 12 de octubre 2023	Subfamilia: Scolytinae
Colector: Ana Rosa Reyes Zamora	Género: Phloesinus
	Especie: <i>Phloesinus cristatus</i>

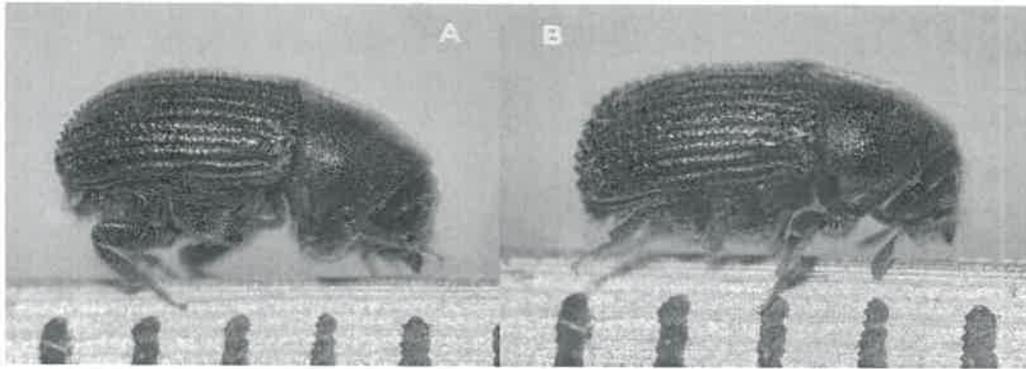


Figura 1: longitud del cuerpo. A) Hembra, B) Macho.

Figura 16 Muestra de insecto descortezador

En conclusión, las especies de este género son descortezadores de árboles de los géneros *Juniperus*, *Cupressus* y *Taxodium*. En general son secundarias, pero pueden atacar y matar árboles bajo estrés. Al emerger los adultos nuevos, barrenan en los nodos de las ramitas de los hospedantes con fines de alimentación, no de reproducción. Aunque generalmente no es problemática para el hospedante, la muerte de las ramitas puede ser muy llamativa.

Los escarabajos de la corteza del ciprés (*Phloesinus cristatus*), en condiciones naturales, actúan como agentes naturales que eliminan los árboles moribundos, superpoblados y no saludables. Los escarabajos de la corteza del ciprés rara vez causan mortalidad en árboles sanos y vigorosos. Sin embargo, cuando los árboles hospedantes sufren estrés por sequía, las poblaciones de escarabajos de la corteza aumentan, lo que les permite colonizar árboles aparentemente sanos.

También se realizó monitoreo terrestre en la comunidad de Milpillas de la Sierra, perteneciente al municipio de Valparaíso, Zacatecas el día 28 de noviembre, en el predio conocido como Trancas, se tomaron muestras de insecto descortezador como agente causal en hospederos de *Pinus sp.*, las cuales fueron enviadas al laboratorio de Diagnostico Fitosanitario Forestal

para su determinación taxonómica (solicitud LSF-ZA-2023-71), a continuación, se presenta el aun resultado del análisis.

Tabla 9 Identificación de muestras

Datos de la muestra	Determinación taxonómica
<p>Lugar de colecta: Milpillas de la sierra</p> <p>Municipio: Valparaíso</p> <p>Estado: Zacatecas</p> <p>Coordenadas: 22° 59' 44.70", 103° 47' 25.34"</p> <p>Altitud: 2450 msnm</p> <p>Fecha de colecta: 12 de octubre 2023</p> <p>Colector: Rebeca Basurto Gaytán</p>	<p>Reino: Animal</p> <p>Filo: Artropoda</p> <p>Clase: Insecta</p> <p>Orden: Coleoptera</p> <p>Familia: Curculionidae</p> <p>Subfamilia: Scolytinae</p> <p>Género: Phloesinus</p> <p>Especie:</p> <p>(1) <i>Phloesinus cristatus</i></p> <p>(2) <i>Ips lecontei</i></p> <p>(3) <i>Pityophthorus sp</i></p>



Figura 17 Toma de muestras en Milpillas de la Sierra

El género *Phloeosinus* es uno de los taxones de Scolytinae que se considera de importancia económica en los bosques. Sus especies son fleófagas y tiende a colonizar árboles de los géneros Juniperus, Cupressus y Taxodium. Estos insectos son saprobios sucesionales tempranos debido a que colonizan árboles estresados y debilitados fisiológicamente

El descortezador de cinco espinas (*Ips lecontei*), es una plaga que ataca a diversas especies de pino. Este escarabajo infesta principalmente madera de árboles caídos, sin embargo, bajo condiciones de estrés, pueden también atacar a los árboles vivos; cuando atacan a árboles vivos, los daños son visibles en el follaje de la parte superior, ya que las hojas cambian su coloración de verde a verde amarillento y posteriormente a café claro. Además, es visible la presencia de aserrín café rojizo sobre las grietas de la corteza de las ramas y tronco del árbol infestado. Los daños son causados primordialmente por las larvas, ya que estas construyen minas individuales de alimentación, las cuales están en contacto con el cambium y el floema y reducen el flujo de agua y nutrientes a las hojas, provocando gradualmente, la muerte del árbol. El descortezador de cinco espinas, como otros descortezadores, es portador del hongo

Ceratosistis spp. que produce el manchado de la madera, reduciendo a su vez, su valor comercial.

El género *Pityophthorus* (Curculionidae: Scolytinae) 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.

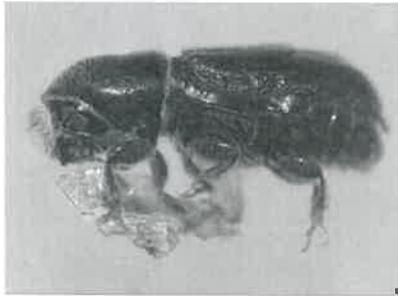


Figura 18 *Pityophthorus* sp.

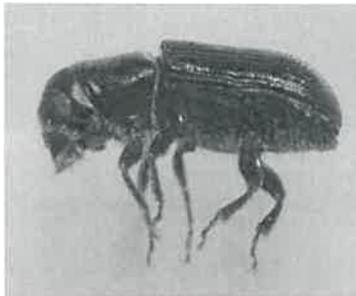


Figura 19 *Dendroctonus mexicanus*

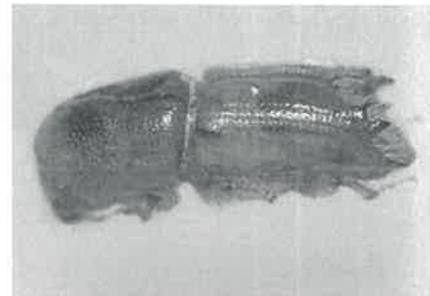


Figura 20 *Ips lecontei*

3.3.6 Capacitaciones 2023

Con base en el diagnóstico de necesidades de capacitación en materia de sanidad elaborado en periodo 2022-2023 con la propuesta de las Promotorías de Desarrollo Forestal de la CONAFOR en los Estados, se integró la propuesta del Curso de Capacitación en materia de Sanidad Forestal incluyendo temas de normatividad, procedimientos técnicos, procedimientos normativos y mecanismos de apoyo. Con estos temas se pretende brindar los elementos técnico-normativos al personal que realiza actividades en materia de sanidad forestal.

Objetivo: Fortalecer las capacidades y homologar criterios para la ejecución de actividades de sanidad forestal en las Promotorías de Desarrollo Forestal Estatal.

Además, se realizaron las siguientes capacitaciones:

- Capacitación: "Normatividad, Monitoreo y Diagnóstico Fitosanitario de Principales Plagas Forestales en el Estado de Zacatecas"

Impartido por parte de Gobierno del Estado el día 13 de octubre de 2023, donde asistieron los representantes del departamento de ecología de cada uno de los municipios del estado, integrantes de las brigadas de sanidad que operan en el estado y población estudiantil universitaria.



Figura 21 Capacitación Normatividad, Monitoreo y Diagnóstico Fitosanitario de Principales Plagas Forestales en el Estado de Zacatecas (13/10/2023)

- Capacitación: "Sanidad forestal en el estado de Zacatecas"

Impartido por la Promotoría de Desarrollo Forestal dirigido a estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de Zacatecas, el día 18 de octubre de 2023.



Figura 22 Capacitación Sanidad forestal en el estado de Zacatecas (18/10/2023)

3.4 Situación actual 2024

De acuerdo con las estadísticas antes mencionadas, el principal agente causal que afecta al Estado de Zacatecas son las Plantas parásitas, las cuales están presentes en todos los ecosistemas (Semidesértico, Subtropical caducifolio y Bosque Pino-encino).

Recientemente se han detectado algunos brotes de insecto descortezador en algunas localidades de Valparaíso y en la parte norte del estado considerada como zona piñonera (municipio de Mazapil y Concha del Oro).

Por otra parte, las áreas que presentan un nivel de riesgo alto por la posible presencia de plagas y/o enfermedades se ubican mayormente en la porción suroeste del estado, en los municipios de Tlaltenango, Monte Escobedo, Valparaíso, Jiménez del Teúl y Sombrerete, que 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, lo cual es un factor significativo que dificulta verificar y corroborar en campo la presencia de posibles plagas y enfermedades.

Por otra parte, de acuerdo con los datos de la Comisión Nacional del Agua, actualmente Zacatecas vive la peor sequía desde 2011 y 2012. Durante el 2023, de los 58 municipios, 50 de ellos atraviesan una sequía extrema (66.9 % del territorio estatal). En tanto que el 29.5% de la superficie del estado está catalogada con sequía severa y tan sólo el 0.6 por ciento con moderada.

Como dato general, el almacenamiento en las presas de la entidad hasta octubre fue del 38.2%. Según las estadísticas de la Conagua, en junio del 2023 el déficit de lluvias fue del 11%, en julio del 73%, en agosto del 67% y en septiembre del 35%.

En el siguiente mapa elaborado por la CONAGUA, se observa la condición de sequía al cierre del año 2023 en el territorio nacional con enfoque en el estado de Zacatecas.

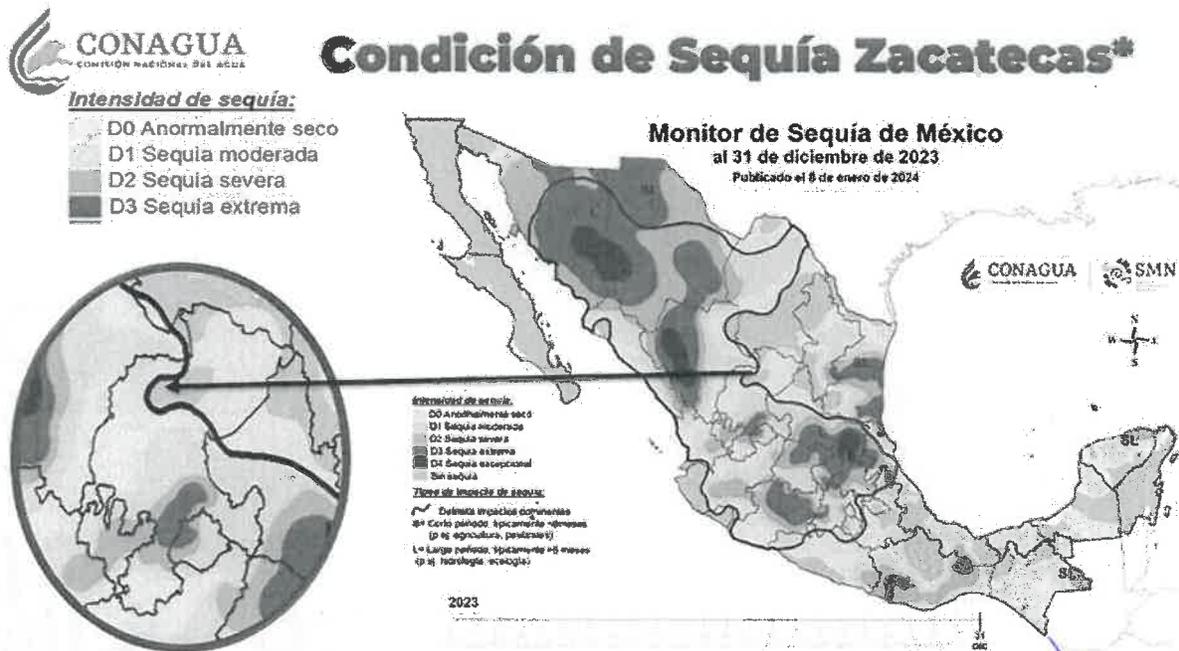


Figura 23 Condición de sequía Zacatecas 2023

Por esta causa, cabe señalar que las recurrentes e intensas sequias vuelven a los árboles débiles y vulnerables ante plagas como los insectos descortezadores.

Regularmente los árboles sanos tienen mecanismos naturales para defenderse del ataque de estos insectos: secretan savia o resina que forman grumos y tapan los orificios hechos por los intrusos, de manera que los escarabajos quedan atrapados o son expulsados del tronco. Sin embargo, las sequías provocan que los árboles no pueden secretar el líquido que les ayuda a defenderse. Dicho en otras palabras, los árboles se debilitan por la mayor temperatura y poca lluvia, pierden agua, cierran sus estomas (poros o aberturas del tejido epidérmico de las plantas) y no producen fotosíntesis. Como ahora hay menos frío, estos escarabajos que han vivido siempre en el bosque tienen más ciclos de reproducción y pueden proliferar al grado llegar a matar a miles de árboles. Por lo tanto, para preservar los bosques y áreas forestales del estado, es importante mantener atención y realizar monitoreos en zonas con mayor índice de sequía.

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 2024, 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, Tepetongó, Teúl de González Ortega, Tlaltenango de Sánchez Román, Valparaíso, Villa García, Villanueva.

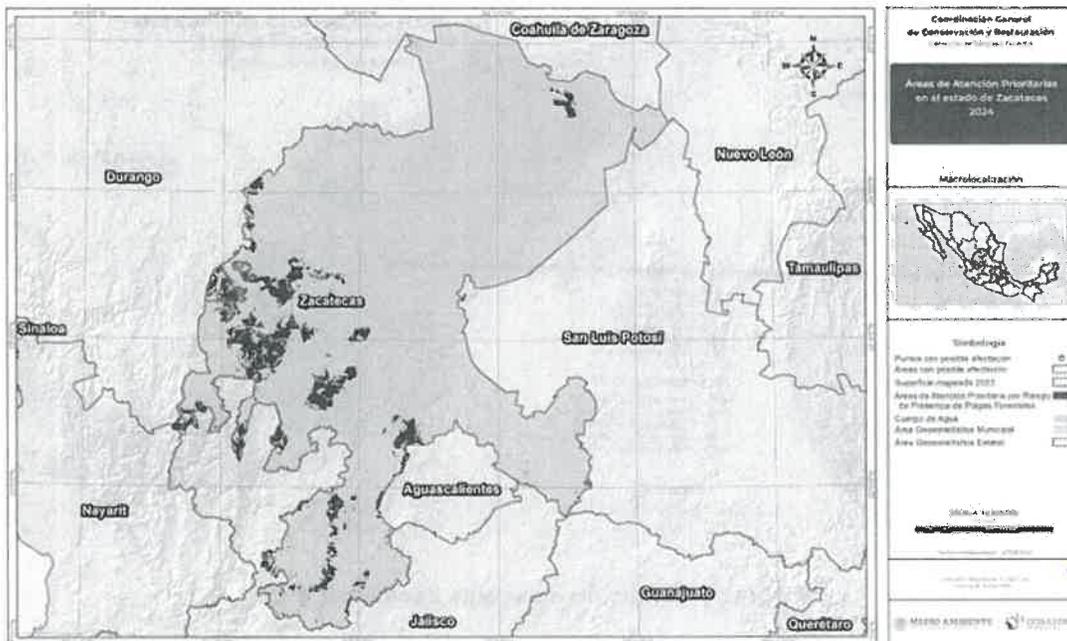


Figura 24 Áreas de riesgo de plagas en Zacatecas

Así mismo, de acuerdo con el mapa de sequía Zacatecas, se debe mantener atención en los municipios con índices de sequía extrema y sequía severa: Villanueva, Genaro Codina, Joaquín Amaro, Tabasco, Tepetongo, Jerez, Panuco, Trancoso, Cuauhtémoc.

Como resultado del mapeo aéreo realizado a finales del año 2023, donde se sobrevoló en una superficie de 57,208.44 hectáreas, se ubicaron dos polígonos de arbolado muerto con posible afectación por insectos descortezadores y siete puntos más donde se observó de 1 a 5 árboles con posible afectación, por lo que se requiere realizar monitoreo terrestre en áreas del municipio de Chalchihuites y Jiménez del Teul, cabe mencionar que algunos polígonos se encuentran dentro del área natural protegida CARNR 043 Estado Nayarit.

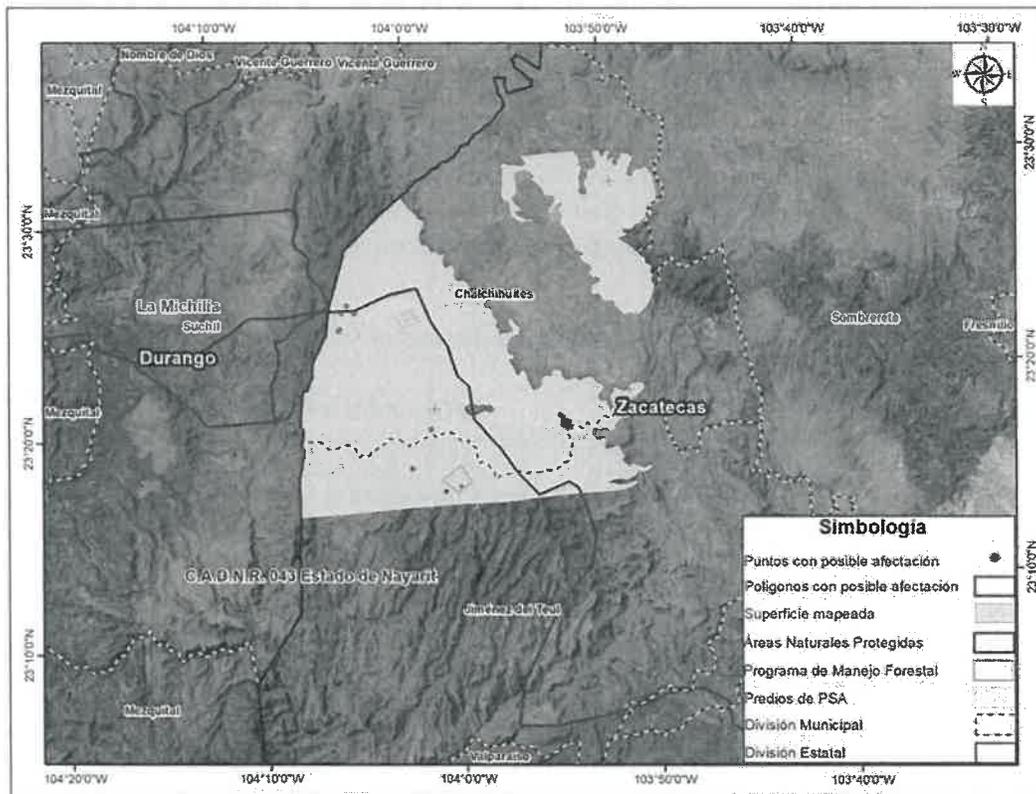


Figura 25 Mapeo aéreo en Chalchihuites y Jiménez del Teul

3.4.2 Problemática fitosanitaria existente

A pesar de que existe un mapa en el que se señalan las áreas prioritarias por riesgo de presencia de plagas forestales, cabe resaltar que dentro del territorio Zacatecano las plantas parásitas y las plantas epifitas son los agentes causales que más disturbios ocasionan dentro de los bosques, siendo estos de gran importancia ecológica, ya que al estar por un largo periodo de tiempo y según sea el grado de infestación, debilitan al hospedero, haciéndolos

vulnerables al ataque de otras plagas y enfermedades, aunado a ello los efectos ambientales tales como la sequía y la contaminación, se consideran éstos como los principales factores que causan la muerte a ciertos individuos.

Por otra parte, durante el año 2023 en el estado se padeció una fuerte sequía y a pesar de que no se tiene riesgo muy alto por la presencia de insecto descortezador, se han detectado pequeños brotes activos del insecto y se prevé que haya un incremento de los mismos debido al estrés hídrico que vuelve más vulnerables a los bosques.

IV. LINEAS 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 10 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 de Agua y Medio Ambiente del Gobierno del Estado	Presidente Titular
	Idalia Berenice Chavero Torres	Jefa de Departamento de Desarrollo Forestal	Presidente suplente
CONAFOR	Ing. Miguel Angel Lares Zúñiga	Titular Promotoría de Desarrollo Forestal del Estado de Zacatecas	Secretario Titular
	LDRS. Ana Rosa Reyes Zamora	Jefe de Promotoría Local de Desarrollo Forestal Valparaíso	Secretario Suplente
SEMARNAT Zacatecas	Ing. José Luis Rodríguez León	Encargado del Despacho 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	Encargada de Despacho 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 PN Sierra de Órganos.	Vocal CONANP

Dependencia	Nombre	Cargo administrativo	Cargo en el comité
CONANP Sierra Fría	Ing. Jesús Manuel Lozano Méndoz	Analista de Área Natural Protegida A.P.R.N. C.A.D.N.R. 043-Zacatecas	Vocal Suplente CONANP
	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 Ruíz	Jefe de Departamento de Área Natural Protegida APRN CADNR 043 Edo 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
SECAMPO	Lic. Jesús Padilla Estrada	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	Vocal Sector Académico
	Dr. Pedro Rodríguez Flores	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. Luis Muñoz Chávez	Presidente de Bienes Comunales de San José de la Isla, Genaro Codina, Zac.	Vocal Sector Social

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 26 de enero de 2024, se definió el calendario anual de sesiones ordinarias (Tabla 11).

Tabla 11 Programación de reuniones

Primer Trimestre	Segundo trimestre	Tercer Trimestre	Cuarto trimestre
Viernes 26 Enero 2024	Viernes 21 Junio 2024	Viernes 20 Septiembre 2024	Viernes 06 Diciembre 2024

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

Se tiene monitoreo permanente en las cinco Áreas Naturales Protegidas del estado por parte de CONANP, así como dentro del Parque Nacional Sierra de Órganos, por lo que de manera trimestral se entregará un informe en escrito libre.

Así mismo, desde inicios del 2023 se detectó la presencia de insecto descortezador en la localidad de Milpillas de la Sierra, perteneciente al municipio de Valparaíso, se dará seguimiento como zona de monitoreo permanente para verificar la posible dispersión del insecto, ya que el terreno se encuentra intestado y no hay un responsable que pueda hacerse cargo del tratamiento.

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.

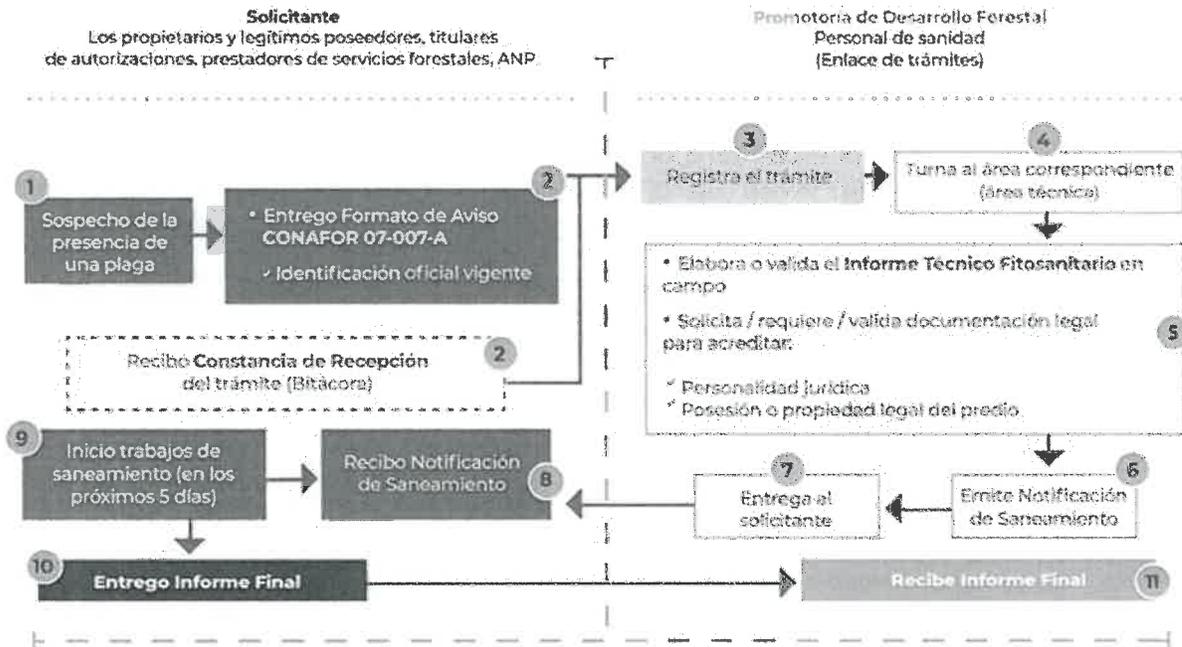


Figura 26 Flujoograma para presentar el aviso de posible presencia de plaga

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 dentro de áreas prioritarias establecidas por la CONAFOR, con la finalidad de fomentar el conocimiento referente al tema y brindar las herramientas necesarias para que los ejidatarios estén en condiciones de identificar los daños provocados por plagas, así como ingresar los avisos de posible presencia de plagas forestales.

V. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2024

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 derriben en la tabla 12.

Tabla 12 Metas de trabajo

Dependencia	Monitoreo terrestre (ha)	Tratamientos Fitosanitarios	Brigadas de Saneamiento	Capacitaciones	Difusión de folletos informativos
Promotoría de Desarrollo Forestal Zacatecas	15,000.00	0	4	3	300
Gobierno del Estado	2,000.00	0	0	1	0
PROFEPA	0	0	0	1	0
CONANP PN Sierra de Órganos	10.00	0	0	1	0
CONANP APFF Sierra La Mojonera	1,500.00	0	0	0	0
CONANP APRN CADNR 01 Sierra Fría	500.00	0	0	0	0
Unidad Académica de Ciencias de la Tierra, UAZ	0	0	0	0	0
Asesores técnicos	0	0	0	0	0
Total	19,010.00	0	4	6	300

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.
- Capacitación teórica (2) a estudiantes de nivel superior de la Unidad Académica de agronomía y Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Capacitación (1) teórico-práctica a ejidos, comunidades y público en general interesado de Jerez y Sombrerete.

PROFEPA

- Inspección y verificación de las notificaciones de saneamiento forestal en todos sus términos.
- Capacitación teórica (1) en Normatividad y sanciones al incumplimiento de las notificaciones de saneamiento forestal dirigida a Asesores técnicos.

SEMARNAT:

- Revisión, análisis y aportaciones al contenido y a la logística del Programa Operativo Estatal de Sanidad Forestal.

Secretaría de 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 2,000 hectáreas para detección de Plagas y Enfermedades Forestales. Programadas de la siguiente manera:
 - 1,000 ha en el tercer trimestre (julio-septiembre)
 - 1,000 ha en el cuarto trimestre (octubre-diciembre)
- Una (1) capacitación teórico-práctica de Detección de plagas y enfermedades forestales, dirigida a los enlaces de Ecología de los municipios, en el mes de octubre

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.
- Una (1) capacitación en temas de sanidad forestal dirigida a los brigadistas del ANP.

CONANP APFF Sierra la Mojonera

- Monitoreo en 1500 hectáreas dentro del área natural protegida.

Unidad Académica de Ciencias de la Tierra

- Infraestructura para realizar reuniones de trabajo: Salón de Usos Múltiples.
- 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 calificado de diversas dependencias e instituciones, por tanto se desempeñara 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 2024, 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 consultaran 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 activa del Gobierno del Estado, a través de la Secretaria 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 tríptico 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 13 Esquema de capacitaciones 2024

Capacitación	Tipo	Público objetivo	Logística
Plagas y enfermedades forestales presentes en los ecosistemas del estado	Teórica	Alumnos de ingeniería en agronomía	Promotoría de Desarrollo Forestal Zacatecas
		Alumnos de la Lic. en Ciencias Ambientales	
		Ejididos y comunidades de Jerez y Sombrerete	
Detección de plagas y enfermedades forestales, dirigida a los enlaces de	Teórico Practica	Ecología de los municipios, desarrollo agrario y público en general	Secretaría de Agua y Medio Ambiente de Gobierno del Estado:
Normatividad y sanciones al incumplimiento de notificaciones de saneamiento	Teórica	Asesores técnicos	PROFEPA Zacatecas

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 14 Cronograma de actividades

Actividad	Responsable	Mes											
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Sesiones 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												
	S. La Mojonera												
Atención de avisos sobre la posible presencia de plagas	PDFZ												
Difusión de reglas de operación Componente V	PDFZ												
PF.2 Brigadas de sanidad forestal	PDFZ												
Cursos de capacitación	PDFZ												
	SAMA												
	S. Órganos												
	PROFEPA												
Difusión de material informativo de plagas y enfermedades	PDFZ												

- **PDFZ:** Promotoría de Desarrollo Forestal Zacatecas
- **SAMA:** Secretaria de 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
- **S. La Mojonera:** CONANP APFF Sierra La Mojonera
- **PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente Zacatecas

COMITÉ ESTATAL DE SANIDAD FORESTAL ZACATECAS

Dra. Susana Rodríguez Márquez
Secretaria del Agua y Medio Ambiente
de Gobierno del Estado de Zacatecas
Presidente Titular

Ing. Miguel Ángel 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. Jesús Manuel Lozano Mendoza
APRNCADRN 043, PN Sierra de órganos
Vocal Suplente CONANP

Biol. Ricardo Alberto Alonso Soto
Vocal Titular CONANP

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

Dr. Santiago Valle Rodríguez
Unidad Académica de Ciencias de la
Tierra, UAZ
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. Luis Muñoz Chávez
Presidente de Bienes Comunales de San
José de la Isla, Genaro Codina
Vocal Sector Social

ANEXO I

Oficio de compromiso de metas



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

REGIÓN "NORTE Y SIERRA MADRE OCCIDENTAL"
DIRECCIÓN DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA LA MICHILÍA

Oficio No. DRNSMO.DRBLM./2023/008
Vicente Guerrero, Durango, a 06 de febrero 2024

ING. MIGUEL ANGEL LARES ZUÑIGA

TITULAR DE LA PROMOTORIA DE DESARROLLO FORESTAL
EN EL ESTADO DE ZACATECAS
PRESENTE

Asunto: Metas CONANP Sanidad Forestal Zacatecas 2024

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 MICHILÍA,
ENCARGADO DE DESPACHO DE LAS DIRECCIONES DE PARQUE NACIONAL SIERRA DE ÓRGANOS Y
ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES CUENCA ALIMENTADORA DEL DISTRITO NACIONAL
DE RIEGO 043 ESTADO DE NAYARIT; PORCIÓN CHALCHIHUITES-JIMENEZ DEL TEUL-VALPARAISO-RIO ATENGO,
ZACATECAS Y DURANGO PORCIÓN VALPARAISO, ZACATECAS

ING. CANDELARIO CARDENAS FIGUEROA

C.c.p. Archivo

Av. Ejército Nacional 223, Anáhuac I Sección, Miguel Hidalgo, 11320 Ciudad de México.
Tel: (55) 5449 7000 www.gob.mx/conanp



2024
Felipe Carrillo
PUERTO



2024
Felipe Carrillo
PUERTO

ING. MIGUEL ÁNGEL LARES ZÚÑIGA
TITULAR DE LA PROMOTORÍA DE DESARROLLO FORESTAL Y
SECRETARIO TÉCNICO DEL COMITÉ ESTATAL
CONAFOR
PRESENTE

Hago referencia a la primera sesión ordinaria del comité estatal de sanidad forestal de Zacatecas llevada a cabo de manera virtual el día 26 de enero de 2024 con la finalidad de dar cumplimiento al acuerdo 32/07/260124 que señala: *El comité de sanidad forestal del estado de Zacatecas agenda una reunión extraordinaria para trabajar y validar el Programa Operativo de sanidad forestal 2024 para el 09 de febrero del año en curso en punto de las 11:00 am. Y acuerdan hacer llegar al secretario del comité técnico de sanidad forestal vía oficio las metas a las que se compromete cada una de las dependencias que integran el comité a más tardar el viernes 2 de febrero del año en curso.*

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 Estatal (POE) 2024, dentro del territorio que comprende el polígono del ANP.

ESTADO	ACCIÓN	META (HA)	PERIODO
ZACATECAS	MONITOREO TERRESTRE	500	MARZO - DICIEMBRE DE 2024

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

ATENTAMENTE
SUBDIRECTOR DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA

Biól. Ricardo Alberto Alonso Soto

C.c.p. Ing. Ángel Roberto López Ruiz. - Jefe de Departamento de Área Natural Protegida. - CONANP. - Para su conocimiento
Archivo.





OFICIO No.:	SAMA/DB-DF/0427/2024
ÁREA:	Desarrollo Forestal
ASUNTO:	Metas Anuales Sanidad Forestal

Zacatecas, Zac. a martes 27 de febrero de 2024.

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

En atención a la Primera Reunión Ordinaria del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal de Zacatecas 2024, y en respuesta a la solicitud de la Promotoría de Desarrollo Forestal en el Estado de Zacatecas (CONAFOR), se informa que la Secretaría del Agua y Medio Ambiente, participará en el Programa Operativo Anual de Sanidad Forestal proponiendo las siguientes metas:

- Monitoreo de 1,000 ha, contemplado en el tercer trimestre del año.
- Monitoreo de 1,000 ha, contemplado en el cuarto trimestre del año.
- Capacitación en materia de Sanidad Forestal, en coordinación con CONAFOR, a realizar en el cuarto trimestre.

Sin más por el momento reciba un cordial saludo,

ATENTAMENTE


DRA. SUSANA RODRÍGUEZ MÁRQUEZ
SECRETARIA DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE

cc.p. - Archivo
DRA'SRM /MC'EASC/bio'ibct

CONAFOR
COMISIÓN NACIONAL FORESTAL
RECIBIDO

01 MAR 2024



SECRETARÍA
DEL AGUA Y
MEDIO AMBIENTE

PROMOTORÍA DE DESARROLLO FORESTAL
EN EL ESTADO DE ZACATECAS

Copias: 12/40 Anexos en original:
Copias simples: Copias certificadas:
Otros: Recibido: 

