

## Comisión Nacional Forestal Comité Estatal de Sanidad Forestal

Programa Operativo de Sanidad Forestal del Estado  
de Oaxaca 2025



a. Brote de descortezador; b. planta parásita; c. grumos de resina; d. larva de defoliador de pino; e. Picudo de la palma; f. afectación de la palma por picudo; g. Cactácea columnar afectada por hongos

Oaxaca de Juárez, Oaxaca Abril del 2025

## Contenido

1.	INTRODUCCION.....	3
2.	OBJETIVOS.....	4
2.1	OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
3	DIAGNOSTICO FITOSANITARIO.....	5
3.1	SUPERFICIE FORESTAL DEL ESTADO Y TIPOS DE ECOSISTEMAS .....	5
3.2	DATOS HISTÓRICOS DE ATENCIÓN A PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES DEL 2015 AL 2024 .....	9
3.2.1	<i>Descripción de los principales agentes de daño presentes en el estado de Oaxaca.</i> .....	14
3.3	RESULTADO Y CUMPLIMIENTO DE LAS METAS DEL DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO 2024.....	23
3.3.1	<i>Monitoreo terrestre.....</i>	23
3.3.2	<i>Áreas afectadas por plagas y enfermedades 2024.....</i>	24
3.3.3	<i>Reporte de emisión de notificaciones.....</i>	25
3.3.4	<i>Tratamientos Fitosanitarios.....</i>	26
3.3.5	<i>Brigadas de Sanidad Forestal .....</i>	26
3.3.6	<i>Identificación de muestras vegetales y/o insectos.....</i>	28
3.3.7	<i>Resumen de atención en materia de sanidad Forestal en el Estado de Oaxaca en 2024.</i> .....	28
3.3.8	<i>Cumplimiento de Meta del Comité Estatal de CESFO en 2024.</i> .....	30
3.4	SITUACIÓN ACTUAL .....	31
3.4.1	<i>Áreas de atención detectada por el Sistema de Alerta Temprana de la CONAFOR.....</i>	31
3.4.2	<i>Problemática Fitosanitaria existente.....</i>	33
4	LINEAS DE ACCION .....	38
4.1	OPERACIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO ESTATAL DE SANIDAD FORESTAL .....	38
4.2	CALENDARIO DE SESIONES DEL COMITÉ .....	38
4.3	PROGRAMAS DE MONITOREO EN ZONAS DE RIESGO DE POSIBLE PRESENCIA DE PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES .....	39
4.3.1	<i>Monitoreo mediante mapas de Alerta Temprana .....</i>	39
4.3.2	<i>Monitoreo mediante mapeo aéreo fitosanitario.....</i>	39
4.3.3	<i>Monitoreo de insectos descortezadores mediante Teledetección espacial.</i> .....	39
4.3.4	<i>Monitoreo Terrestre por las brigadas de Saneamiento de la CONAFOR .....</i>	40
4.3.5	<i>Monitoreo Terrestre por beneficiarios de PSA.</i> .....	40
4.4	APOYOS PARA ACCIONES DE SANEAMIENTO FORESTAL PARA EL COMBATE Y CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	40
4.5	ESTABLECIMIENTOS DE MECANISMOS PARA EL SANEAMIENTO EN COMUNIDADES CON CONFLICTOS .....	41
4.6	DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EN MATERIA DE SANIDAD FORESTAL .....	41
4.7	ESTABLECER PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE SANIDAD FORESTAL .....	41
5	PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2025.....	42
5.1	METAS DE TRABAJO .....	42
5.2	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	43
6	LITERATURA CONSULTADA .....	45

## 1. INTRODUCCION

Oaxaca es una de las 32 entidades federativas que conforman a la República Mexicana. Está compuesta por 570 municipios, correspondientes a un cuarto del total nacional de 2,378. En esta entidad existen 850 ejidos y 714 comunidades, que ocupan una extensión de más de 7 millones de hectáreas.

Las principales afectaciones por plagas y enfermedades forestales en el Estado de Oaxaca, se han registrado en bosques de pino y bosques de encino. Destacando por su presencia los agentes causales de daño: especies de insectos descorzadores del género *Dendroctonus*, insectos defoliadores del género *Neodiprion* y *Zadiprion*, además de plantas parásitas de los géneros *Psittacanthus*, *Phoradendron*, *Arceuthobium* y *Cladocolea*; Así como afectaciones recientes por el picudo barbudo de las palmas *Rhinostomus barbirostris*, además de enfermedades en cactáceas columnares, causado por hongos fitopatógenos; estos dos últimos agentes causales están presentes en la Región de la Cañada del Estado de Oaxaca.

Un fenómeno social en Oaxaca, son los conflictos agrarios, que se dan en gran parte del territorio oaxaqueño, limitando a los dueños o poseedores de los recursos forestales a que cuenten con una carpeta básica del predio, que les permita participar y acceder a los apoyos vía convocatorias y por ende tomar acciones para atender el saneamiento de sus bosques, particularmente en zonas de conflicto y como consecuencia, las plagas se establecen y desarrollan con mayor facilidad, generando brotes epidémicos fuertes de plagas.

Actualmente debido a los cambios en el ambiente han provocado que la incidencia de plagas y enfermedades se incrementen, todos estos factores han contribuido al deterioro de los bosques, el presente documento tiene la función de dar a conocer la condición fitosanitaria de las selvas y los bosques del estado, así como reflejar las acciones y estrategias que se contemplan entre todos las instituciones y organizaciones ambientales estatales y federales para el manejo de plagas y enfermedades forestales.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General.**

Elaborar un instrumento que permita conocer el estado actual de la Salud Forestal en el Estado de Oaxaca, que permita diseñar un plan para la atención y combate de plagas y enfermedades forestales.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Realizar una revisión histórica del periodo que comprende del 2015 al 2024 de atención a plagas y enfermedades forestales en el estado de Oaxaca.
- Copilar información referente a la distribución y comportamiento de plagas y enfermedades forestales en el Estado de Oaxaca.
- Identificar áreas de alto riesgo por plagas y enfermedades forestales a través de los mapas de alerta temprana y derivado de ello, orientar las actividades de monitoreo terrestre, monitoreo remoto (teledetección con imágenes satelitales), y monitoreo aéreo (sobrevuelos) en las zonas diagnosticadas.
- Ubicar las áreas de riesgos fitosanitarios de los principales agentes causales en el Estado de Oaxaca apoyándonos con los antecedentes de aparición en años anteriores en las zonas forestales.
- Generar estrategias de tipo preventivo e informativa, mediante campañas informativas para dar a conocer las principales plagas presentes en el Estado de Oaxaca.
- Difundir el programa operativo de sanidad forestal en las diferentes regiones forestales de la entidad, con el fin de que los propietarios y poseedores de terrenos forestales conozcan las plagas y enfermedades existentes en las zonas y estén alertas sobre la posible aparición en sus predios.

### 3. DIAGNOSTICO FITOSANITARIO

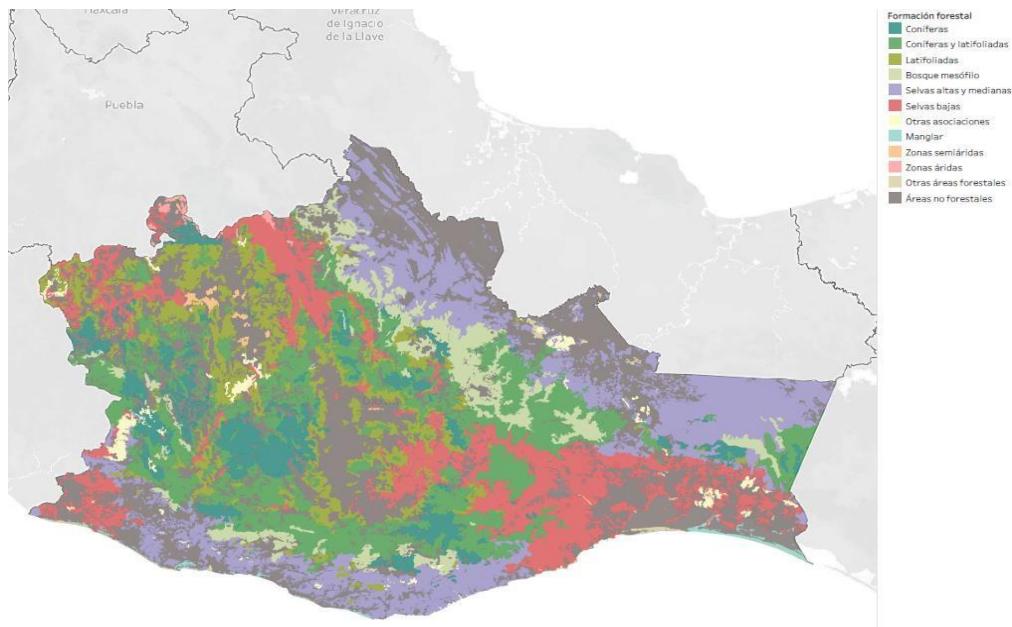
#### 3.1 Superficie Forestal del Estado y Tipos de Ecosistemas

Oaxaca es la entidad con mayor biodiversidad biológica del país, en su territorio se encuentran todas las formaciones forestales y ocupa el tercer lugar nacional con mayor superficie arbolada (IEFYS Oaxaca, 2013). Su ubicación en el sur del país y en las zonas tropicales del continente le provee una diversidad climática que va desde la intensa aridez del valle de Cuicatlán hasta la extrema humedad de la Selva Zoque, y del frío de la Sierra Norte hasta la calidez tropical de Huatulco en el sur. Su variado paisaje moldeado por montañas, valles, cañadas e intrínsecas cuencas hidrológicas que con influencia del Golfo de México y del Océano Pacífico delinean su accidentado relieve.

La extensión territorial de Oaxaca es de 9,395,977.73 hectáreas, según el Marco Geoestadístico Nacional (2010 versión 5.0.A). La superficie Forestal Total del Estado es de 6,692,730.0 hectáreas, correspondiente al 71.2% mientras que el restante 28.2% son zonas no forestales que incluyen áreas agrícolas, asentamientos humanos, zonas urbanas, cuerpos de agua y áreas desprovistas de vegetación correspondiente a 2,703,247.73 (IEFYS Oaxaca, 2020).

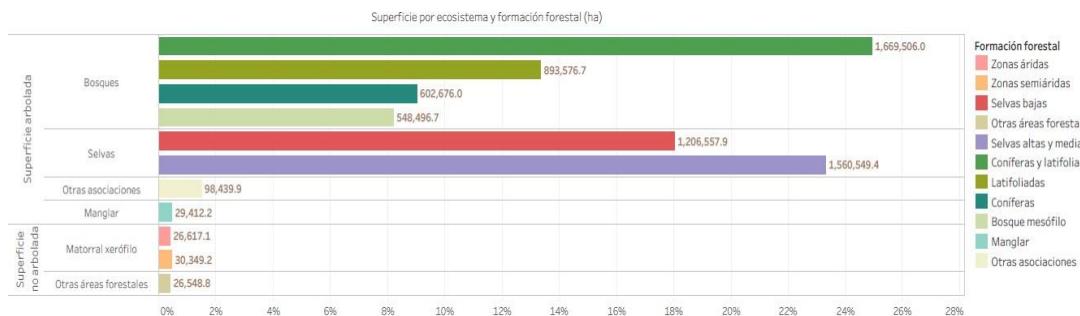
#### Tipo de vegetación (vegetación dominante)

En el Estado de Oaxaca se encuentran presentes las once formaciones forestales consideradas a nivel nacional. Su distribución espacial de las formaciones en el territorio del estado y su proporción pueden apreciarse en la Figura 1.



Fuente: Inventario Estatal Forestal y de Suelos del Estado de Oaxaca 2020.  
Figura 1. Formaciones forestales del Estado de Oaxaca.

Las formaciones más ampliamente distribuidas en la entidad son las selvas altas y medianas (1,560,549.4 hectáreas), coníferas y latifoliadas (1,669,506 hectáreas) y selvas bajas (1,206,557.9 hectáreas). La distribución de la superficie forestal por formación con respecto a la superficie forestal estatal total puede apreciarse en la Gráfica 1.



Gráfica 1. Distribución de la superficie forestal por tipo de vegetación.

## Áreas Naturales Protegidas

Las ANP's son administradas y vigiladas por la CONANP y en conformidad con los artículos 5 fracción VIII y 28 fracción XI Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y 5 inciso S) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en Materia de Evaluación del impacto ambiental, compete a la Federación por conducto de SEMARNAT otorgar autorizaciones, permisos, licencias por obras y/o actividades dentro del ANP's de carácter federal. Oaxaca cuenta con 8 Áreas Naturales Protegidas con decreto presidencial, siendo las que se muestran en el cuadro 7.

**Cuadro 1. Áreas Naturales Protegidas de carácter federal**

NOMBRE	CATEGORÍA	SUPERFICIE (HA)
Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá	APFyF	3,912.30
Parque Nacional Huatulco	APFyF	11,891.00
Área de Protección de Flora y Fauna Bajos de Coyula	APFyF	1,923.00
Parque Nacional Lagunas de Chacahua	PN	14,896.10
Parque Nacional Ricardo Flores Magón	PN	1,812.00
Parque Nacional Tangolunda	PN	110.32
Parque Nacional Benito Juárez	PN	2,591.50
Santuario Playa de Escobilla	SANT	146.1
Santuario de la Playa de la Bahía de Chacahua	SANT	92.7
Santuario Barra de la Cruz-Playa Grande	SANT	56.19
Santuario Playa Cahuitán	SANT	261.08
Santuario Playa Morro Ayuta	SANT	90.69
Reserva de la Biosfera Tehuacán-Ciucatlán	RB	490,186.90
Monumento Natural Yagul	MN	1,076.10
		529,045.98

**PN:** Parque Nacional; **APFyF:** Área de Protección de Flora y Fauna, **PN:** Parque Nacional, **SANT:** Santuario Natural, **RB:** Reserva de la Biosfera, **MN:** Monumento Natural.

**Fuente:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

En nuestro estado desde hace 12 años se han decretado seis Áreas Naturales Protegidas por parte del Gobierno Estatal, cuatro de ellas clasificados como Parques Estatales y dos como Zonas de Reserva Ecológica, en conjunto cubren una superficie de 8,667.51 hectáreas (el

0.09 por ciento de la superficie total del estado), éstos se encuentran ubicados en diversas regiones del Estado de Oaxaca y albergan una importante variedad de especies de fauna y flora.

**Cuadro 2. Áreas Naturales Protegidas de carácter Estatal**

Nombre	Municipio	Categoría ANP	Fecha de decreto	Superficie (ha)	Tipo de Vegetación
Cerro del Fortín, Cruz Blanca y Cerro del Crestón	Oaxaca de Juárez	Reserva Ecológica	14-nov-1992	2,353.93	Bosque de pino-encino Matorral Xerófilo y Selva baja caducifolia
Cerro Ta_Mee	San Juan Bautista Cuicatlán	Parque Estatal	27-sep-1997	20.06	Matorral Xerófilo
Hierve el Agua	San Lorenzo Albarradas	Parque Estatal	6-dic-1997	4,125.10	Selva Baja Caducifolia
Parque Ecológico Regional del Istmo	Juchitán y El Espinal	Parque Estatal	17-jun-2000	30.42	Selva Baja Caducifolia y Matorral Xerófilo
Cerro del Fortín	Oaxaca de Juárez	Parque Estatal	30-oct-2004	87.99	Bosque de encino, Matorral Xerófilo y Selva Baja Caducifolia
La Sabana	San Juan Cotzocón	Parque Estatal	14-abri-2007	2,050	Bosque de pino

Fuente: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

En Oaxaca se han certificado ante la CONANP un total de 154 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, que corresponden mayormente a predios sociales en zonas indígenas Chinantecos, Mazatecos, Mixes, Mixtecos y Zapotecos.

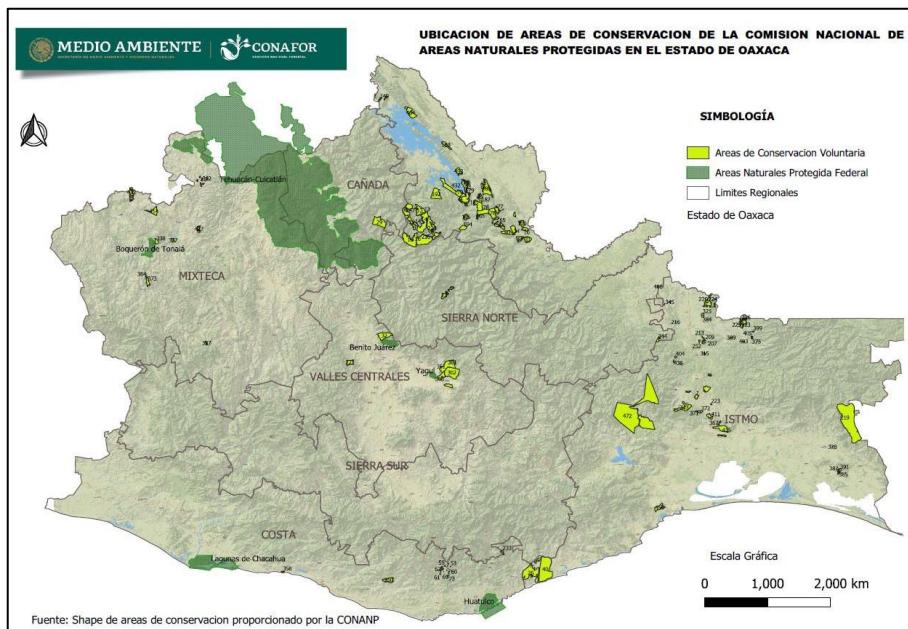


Figura 2. Áreas de conservación de la CONANP

Por otra parte, durante el periodo del 2020 al 2024 la CONAFOR ha emitido 26 notificaciones de saneamiento en predios que se encuentra dentro de dos áreas naturales protegidas: Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán y el Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá, con una superficie notificada de 2,684.98 hectáreas.

**Cuadro 3. Notificaciones de saneamiento emitidas del 2020 al 2024 dentro de las ANPS**

No	AÑO	PREDIO	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	AGENTE CAUSAL	SUPERFICIE (HAS)
1	2020	San Martín Toxpalan	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	15.0
2	2020	Concepción Pápalo	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	118.3
3	2020	Santo Domingo Tonalá	Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá.	Plantas parásitas	50.4

4	2021	San Juan de los Cués	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Insectos descortezadores	10.1
5	2021	San Juan de los Cués	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	213.0
6	2021	San Juan de los Cués	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Insectos descortezadores	10.4
7	2021	Santo Domingo Tonalá	Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá.	Plantas parásitas	40.2
8	2021	San Juan de los Cués	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	25.0
9	2022	Concepción Pápalo	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	320.9
10	2022	Santo Domingo Tonalá	Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá.	Plantas parásitas	50.0
11	2023	Santa Catarina Ocotlán	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	82.6
12	2023	Concepción Pápalo	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Insectos descortezadores	0.7
13	2023	Santo Domingo Tonalá	Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá.	Plantas parásitas	50.0
14	2023	Concepción Pápalo	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	270.6
15	2023	Santa Catarina Ocotlán (ampliación)	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	19.0
16	2023	San Juan de los Cués	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	106.2
17	2024	Santa María Apazco	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	142
18	2024	San Juan Bautista Coixtlahuaca	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	340
19	2024	Santiago Apoala	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	50.94
20	2024	Concepción Pápalo	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	270.14
21	2024	San Juan de los Cues	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Enfermedades	270.65
22	2024	Santa Catarina Ocotlán	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	80.72
23	2024	San Miguel Tequixtepec	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Plantas parásitas	28
24	2024	H. A. Const de Sto. Domingo Tonalá	Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá.	Plantas parásitas	50.16
25	2024	Ejido Unión Zapata	Área de Protección de Flora y Fauna Boquerón de Tonalá.	Plantas parásitas	50.04
26	2024	Concepción Pápalo	Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán	Insectos descortezadores	19.83
					<b>TOTAL</b> <b>2,684.98</b>

#### **Establecimiento de Plantaciones Forestales en el Estado de Oaxaca**

Del periodo que comprende del 2010 al 2020 la Comisión Nacional Forestal ha asignado 429 proyectos de plantaciones forestales con una superficie de 8,111.73 hectáreas distribuidas en pequeños propietarios, ejidos y comunidades, concentrándose la mayor superficie y número de proyectos en las zonas tropicales de las regiones Costa y Papaloapan.

Las principales especies de árboles plantadas por los solicitantes en zonas tropicales son: *Swietenia macrophylla*, *Gmelina arborea*, *Hevea brasiliensis*, *Tectona grandis*, *Cedrela odorata*, *Tabebuia rosea*, *Jatropha curcas* *Eucalyptus urophylla*. El uso comercial de estas especies es principalmente para la obtención de celulosa, madera y latex.

Para la zonas templadas y frías se han plantado las especies de: *Pinus pátula*; *Pinus pseudostrobus*, *Pinus chapensis* y *Pinus gregii*, cuyo uso comercial es para uso maderable y celulosa.

**Cuadro 4. Plantaciones Forestales Comerciales en el Estado de Oaxaca.**

AÑO	No de Áreas	Superficie(ha)
2010	69	1,091.41
2011	31	746.40

2012	23	761.00
2013	30	674.00
2014	36	641.49
2015	55	750.60
2016	37	724.10
2017	43	575.43
2018	59	990.56
2019	28	317.64
2020	10	49.13
2021	1	3.00
2023	2	13.47
<b>TOTAL</b>	<b>424</b>	<b>7,338.23</b>

**Fuente:** CONAFOR, apoyos asignados del periodo del 2010 al 2023 en el estado de Oaxaca.

Figura 3. Ubicación de plantaciones Forestales Comerciales

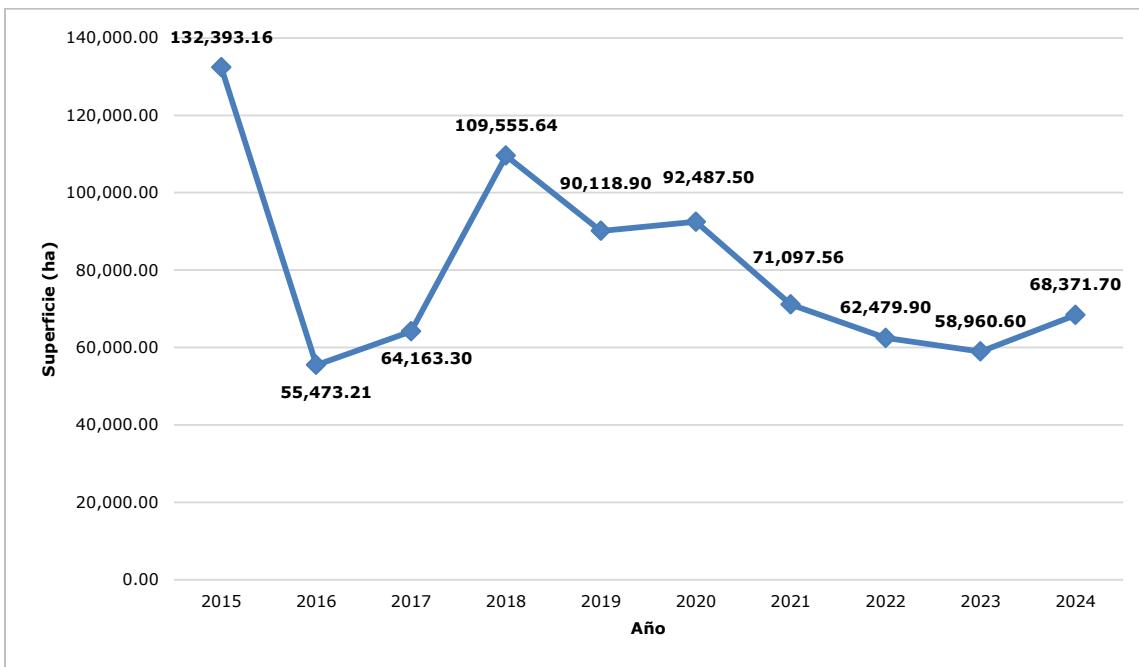
Los tipos de plagas y enfermedades en las plantaciones forestales comerciales que pueden presentarse son: Daños por barrenadores de yemas, defoliadores e insectos chupadores; así como otras plagas y enfermedades.

Referente a las especies plantadas en clima templado y frío pudiere presentarse insectos descortezadores, masticadores de acículas y alguna enfermedad como bacteria u hongos.

## 2.3 Datos Históricos de Atención a plagas y Enfermedades Forestales del 2015 al 2024

### Histórico de Superficie Diagnosticada del 2015 al 2024

Las acciones de diagnóstico fitosanitario llevadas a cabo en áreas forestales del estado de Oaxaca es realizada por el área de Sanidad Forestal de la Oficina de Representación Estatal en el Estado de Oaxaca de la Comisión Nacional Forestal; el cual es un proceso sistemático de evaluación mediante recorridos de campo para determinar la presencia/ausencia de plagas y enfermedades forestales derivado del Aviso o Informes Técnicos Fitosanitario que presentan los poseedores de los recursos forestales. Posterior al recorrido de validación del Informe Técnico Fitosanitario y/o Aviso del promovente, se generan por Sistemas de Información Geográfica (SIG), archivos vectoriales (shp) de la zona monitoreada o diagnosticada. En el siguiente gráfico se presenta la superficie monitoreada por año.



Gráfica 2. Superficie monitoreada en el estado de Oaxaca durante el periodo de 2015 al 2024

### Histórico de superficie afectada y tratada

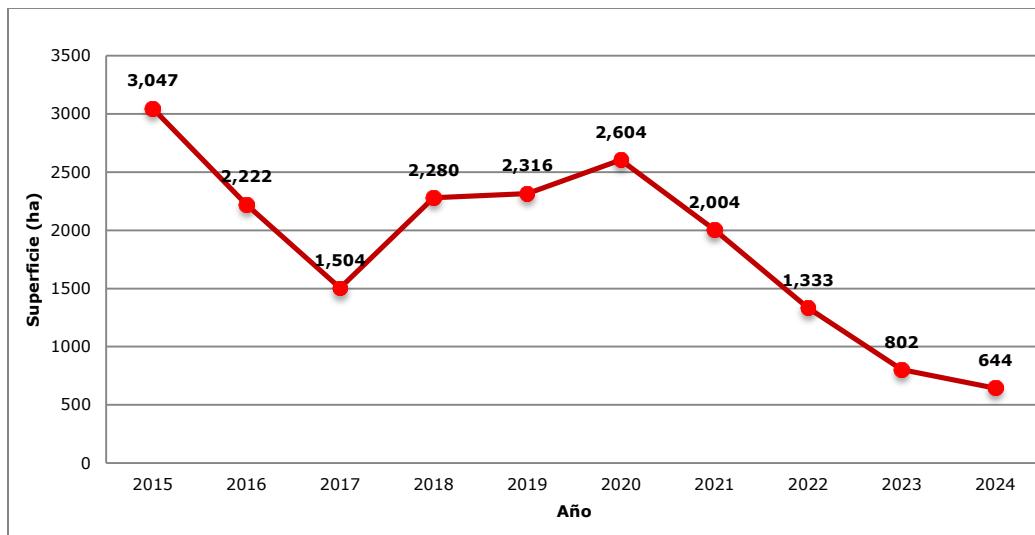
A diferencia de la superficie monitoreada, que contempla todas aquellas zonas donde se realizaron los recorridos para la detección, el área afectada es el sitio exacto en donde se encuentra la vegetación hospedante que está siendo dañado por algún agente causal; es decir, es en donde se realiza el tratamiento para el combate y control para evitar su propagación para alcanzar niveles ecológicamente aceptables.

**Cuadro 5. Superficie afectada y tratada por agente causal de daño durante el periodo 2015-2024**

AGENTE CAUSAL	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
<b>Descortezador</b>	3,047.2	2,221.6	1,503.8	2,280.1	2,316.0	2,604.3	2,003.8	1,333.5	802.1	644.17	<b>18,756.6</b>
<b>Plantas parásitas</b>	2,416.9	2,786.7	3,833.1	3,919.0	609.1	288.0	2,935.9	3,054.9	4,874.4	5,631.85	<b>30,349.8</b>
<b>Defoliadores</b>	13,315.7	7,141.2	7,513.7	26,139.5	20,320.6	12,194.8	9,095.4	7,064.6	9,209.4	6,551.18	<b>118,546.0</b>
<b>Chupadores</b>						1,677.5	231.3	685.7			<b>2,594.6</b>
<b>Hongos fitopatógenos</b>									167.3	270.65	<b>438.0</b>
<b>TOTAL</b>	<b>18,779.8</b>	<b>12,149.5</b>	<b>12,850.6</b>	<b>32,338.6</b>	<b>23,245.7</b>	<b>16,764.6</b>	<b>14,266.4</b>	<b>12,138.7</b>	<b>15,053.3</b>	<b>13,097.84</b>	<b>170,684.9</b>

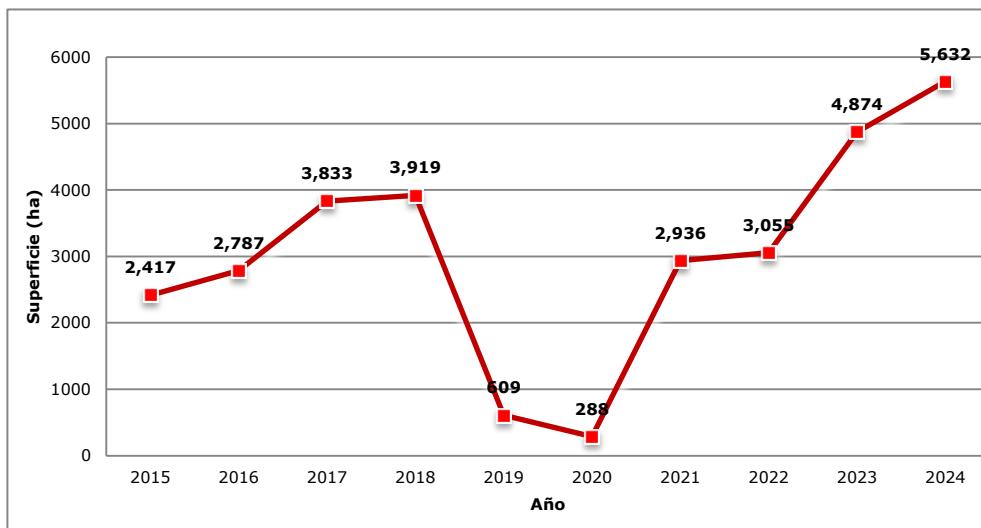
**Fuente:** SEMARNAT/CONAFOR. 2023. Notificaciones cerradas y autorizadas en el Sistema Nacional de Gestión Forestal. Periodo de consulta 2015-2024.

Es importante mencionar que los datos reportados corresponden al total de Informes Técnicos recibidos y Notificaciones emitidas para la aplicación de acciones de combate y control, como se muestra en las siguientes gráficas.



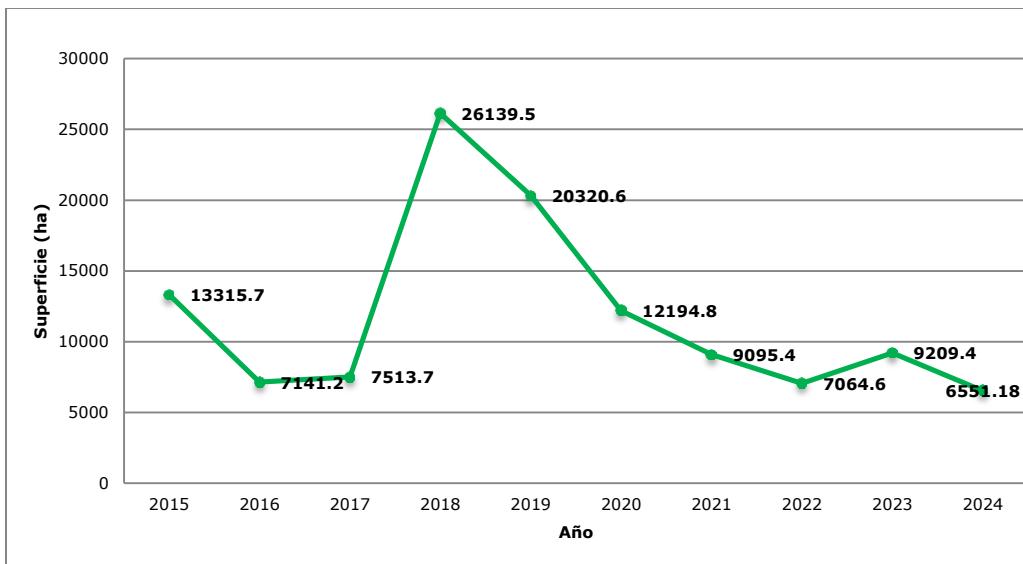
Gráfica 3. Superficie afectada por insectos descortezadores de pino durante el periodo 2015-2024.

El comportamiento de afectación de los insectos descortezadores de pino en el Estado de Oaxaca ha sido variado, reportándose con mayor daño en el año 2015 y disminuyendo de manera significativa en el año 2024; es decir, los niveles poblacionales han bajado hasta un 80% con respecto a hace 10 años. Uno de las razones es que los dueños y poseedores de los recursos naturales, asesores técnicos e instituciones gubernamentales han dado atención este agente causal ejecutando diversas acciones para evitar su propagación y así, conservar la salud de los bosques.



Gráfica 4. Superficie afectada y tratada por plantas parásitas de pino durante el periodo 2015-2024.

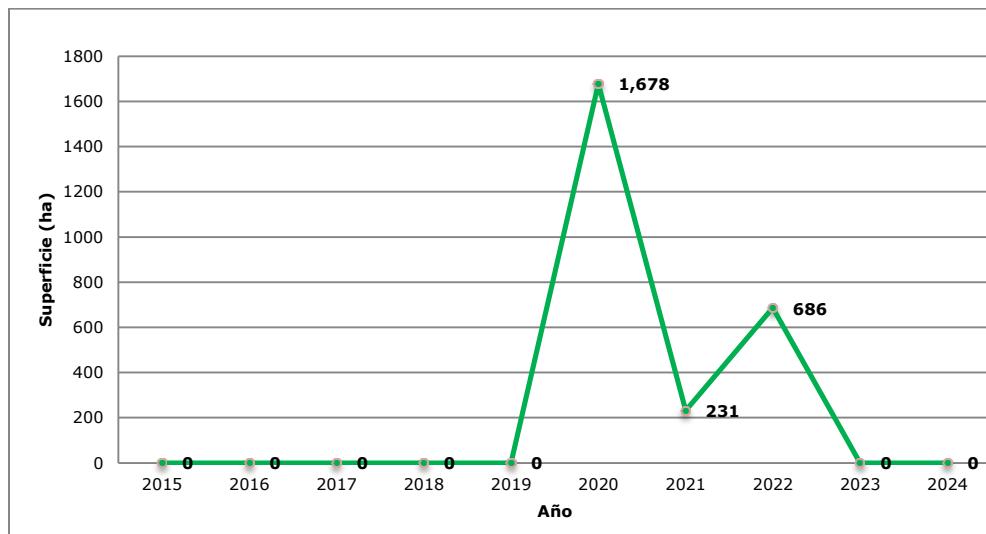
Las plantas parásitas están presentes en todos los ecosistemas del estado de Oaxaca desde bosques de coníferas presentes en climas templado frío hasta vegetación de manglares que se distribuyen en las zonas costeras en diferentes niveles de afectación; el presente gráfico, da a conocer la superficie de atención que los dueños y poseedores han dado a este tipo de plaga; es decir, son los que ha realizado el saneamiento de plantas parásitas a través de podas sanitarias; en su mayoría son predios que se ubican en la región mixteca y valles centrales.



Gráfica 5. Superficie afectada y tratada por insectos defoliadores de pino durante el periodo 2015-2024.

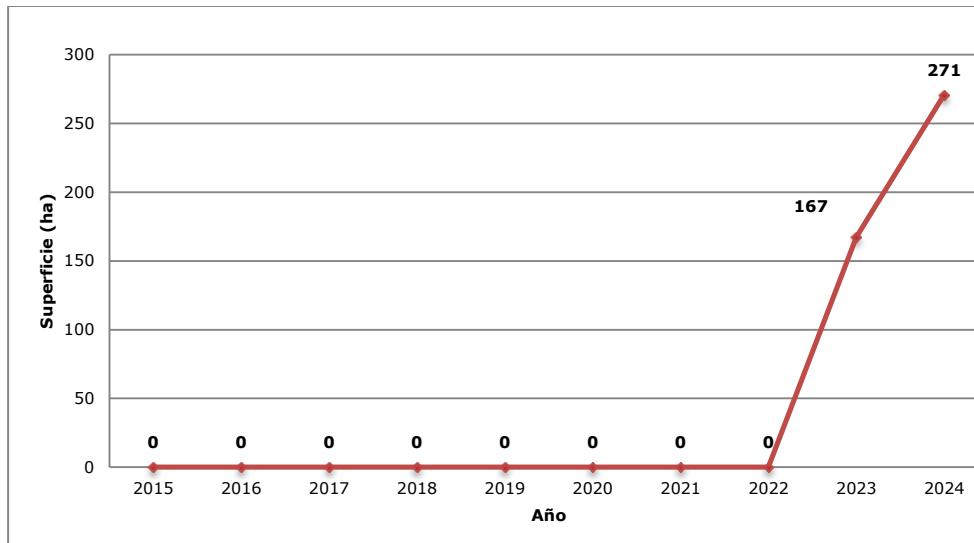
En el Estado de Oaxaca, el año con mayor presencia y afectación por insectos defoliadores de pino, se presentó en el 2018 y disminuyendo de manera significativa en el año 2024; es decir, los niveles poblacionales han bajado hasta un 75% con respecto al año con más afectación.

Este agente causal se presenta en los bosques de comunidades de las regiones Sierra Norte, Sierra Sur y Costa; en los distritos de Ixtlán, Putla y Jamiltepec; recientemente se observan nuevas áreas afectadas en las Regiones de La Mixteca y Valles Centrales, en los distritos de Tlaxiaco y Tlacolula.



Gráfica 6. Superficie afectada y tratada por insectos chupadores de pino durante el periodo 2015-2024.

Los insectos chupadores de pino de acuerdo a los avisos y notificaciones emitidas se presentaron del 2020 al 2022 en las comunidades de San Juan Bautista Coixtlahuaca, San Mateo Tlapiltepec, San Cristóbal Suchixtlahuaca, Santiago Inhuitlán Plumas, Santiago Tepetlapa, Tepelmemé Villa de Morelos, Tlacotepec Plumas y Santa María Cuquila; todas perteneciente a la región Mixteca del estado de Oaxaca. El agente causal corresponde a *Toumeyella pinicola* teniendo como hospedante principal a *Pinus gregii* y *Pinus Oaxacana*.

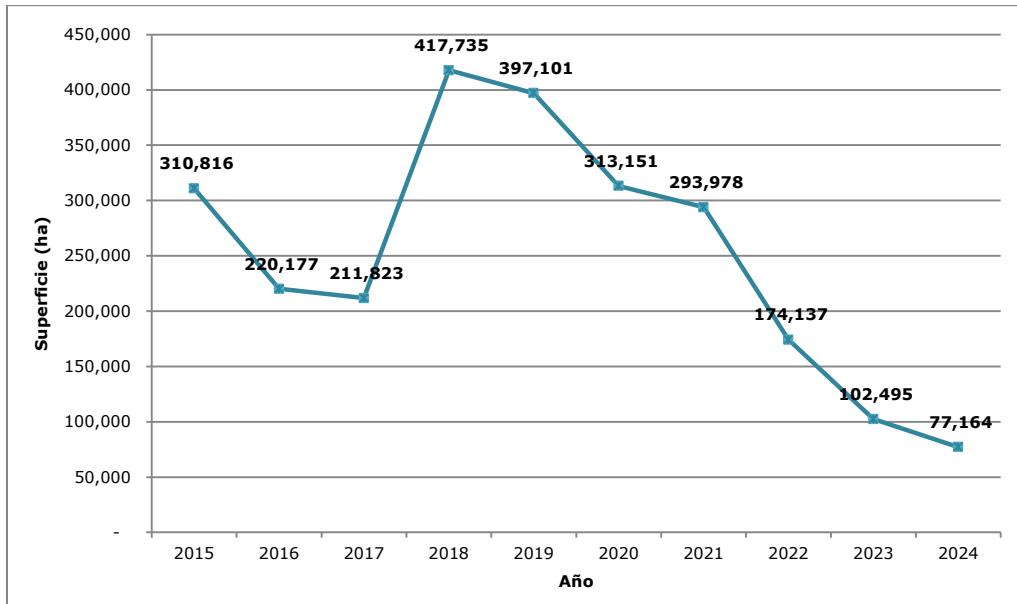


Gráfica 7. Superficie afectada y tratada por enfermedades de cactáceas columnares durante el periodo 2015-2024.

La comunidad de San Juan de los Cués, realizó el saneamiento para el combate y control de Hongos Fitopatógenos *Fusarium sp* y *Colletotrichum sp.* el cual afecta a cactáceas columnares causándoles pudriciones y la muerte. Las acciones de saneamiento el beneficiario lo realizó en dos años.

### **Histórico de volumen afectado por insectos descortezadores**

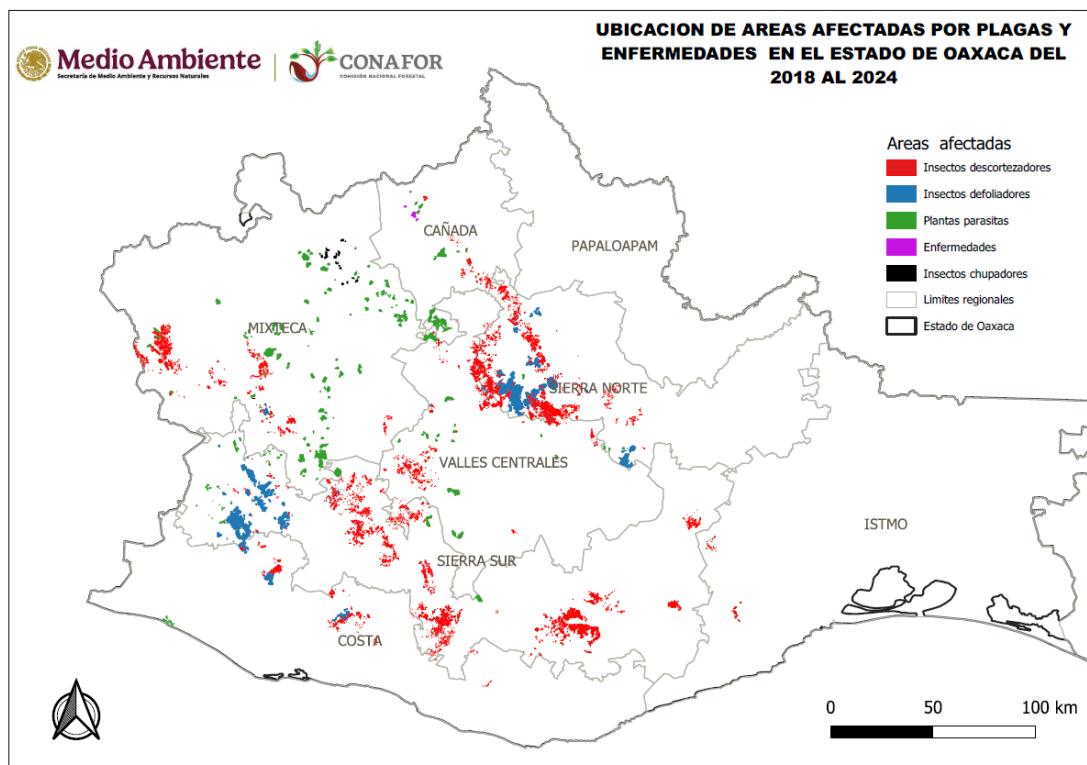
Para el Estado de Oaxaca, durante el periodo 2015 al año 2024, los insectos descortezadores primarios, sobre todo *Dendroctonus adjunctus*, *D.mexicanus* y *D.frontalis*, han causado la muerte de arbolado del género *Pinus* de más de 2.5 millones de Metros Cúbicos Volumen Total Árbol (M3VTA).



Fuente: SEMARNAT/CONAFOR. 2023. Notificaciones cerradas y autorizadas en el Sistema Nacional de Gestión Forestal del 2015 al 2024  
Gráfica 8. Volumen afectado por descortezadores de pino durante el periodo 2015-2024.

Como se ilustra en el grafico anterior, el volumen afectado y autorizado más grande ocurrió en el año 2018, mientras que para el año 2024 ha disminuido a un 81%; esta baja nos indica que los poseedores del bosque han dado atención para el combate del insecto plaga.

## Ubicación de áreas afectadas y tratadas por plagas y enfermedades del 2018 al 2024



Fuente: Ubicación de áreas afectadas por plagas y enfermedades en el estado de Oaxaca del 2018 al 2024.

Figura 4. Áreas afectadas por plagas y enfermedades en el estado de Oaxaca del 2018 a 2024

### i. Descripción de los principales agentes de daño presentes en el estado de Oaxaca.

#### 1. Plantas parásitas

Las principales plantas parásitas que afectan a los bosques del estado de Oaxaca se conocen como muérdagos y se clasifican en dos grupos, los verdaderos y los enanos el cual se encuentran dentro del Orden: Santales, Familia: Loranthaceae y Viscaceae.

Géneros de plantas parásitas reportadas en el estado de Oaxaca.

- *Arceuthobium*
- *Cladocolea*
- *Phoradendron*
- *Psittacanthus*
- *Struthanthus*

***Arcethobium spp. (Muérdago Enano).*** Los muérdagos enanos del género *Arceuthobium* son los responsables de una pérdida anual de hasta 1.04 m<sup>3</sup>/año/ha de superficie de bosques (Vázquez, 1993). Generalmente, son plantas pequeñas, de menos de 30 cm, aunque hay algunas que rebasan los 100 cm de altura.

En México, los muérdagos atacando los bosques de alta montaña, que se establecen por encima de los 3500 msnm y están dominados por poblaciones de *Pinus hartwegii* (Endara et al., 2010). En el estado de Oaxaca, se ha observado en comunidades ubicadas en las regiones de Sierra Norte y Sierra Sur a una altitud de 2,650 a 3,716 m.s.n.m. regularmente en bosque de *Pinus rufa*.

***Cladocolea spp (Muérdago verdeo).*** Son arbustos por lo general, dioicos, glabros, parásitos de plantas leñosas; tallos cilíndricos o aplanados, erguidos o volubles; hojas ovadas opuestas o alternas, con frecuencia coriáceas, pinninervadas; puede presentar raíces epicorticales sobre el tallo, en la base de la planta o estar ausentes (Cibrián et al., 2007). Se encuentra distribuido en todas las regiones del estado de Oaxaca.



Imagen 1. *Arcetobium sp.*, *Arcetobium globosum* en etapa de fructificación insertado sobre fuste de *Pino rufíis*, encontrado en el Paraje "El Ocotón", San Juan Ozolotepec, Oaxaca.



Imagen 2. *Cladocolea sp.*, *Cladocolea sp.* en etapa de fructificación encontrado en el Paraje "Laguna Tortuga", Santiago Naranjas, Oaxaca.

***Phoradendron spp (Muérdago Verdadero).*** Los muérdagos generalmente conocidos como *Phoradendron spp.* Infestan árboles de madera dura; éstos se asemejan más a los muérdagos enanos por sus hojas y tallos. Sus bayas grandes y carnosas son atractivas para las aves que los identifican claramente. Son plantas de 20 a 40 cm, globosas, de color verde a amarillo, con entrenudos de 5 a 10 mm de largo y hojas reducidas. El fruto de 4 mm de diámetro es una baya blanquecina, ovoide a globosa, con una semilla rodeada por una capa víscida (Gómez et al., 2011). Se encuentra distribuido en todas las regiones del estado de Oaxaca.

***Psittacanthus spp (Muérdago Verdadero).*** Agrupa arbustos perennes, con hojas alargadas, opuestas, pinnatinervias, con el ápice obtuso o agudo, persistentes, carnosas, de forma cordada, obovada, ovada o lanceolada de 8 cm de largo y 3.5 cm de ancho (Martínez, 1978). Las flores son hermafroditas tubulares, de 3 a 8 cm de longitud, color rojo a anaranjado o escarlata brillante, estambres rojo-anaranjados. El fruto varía de 2 a 2.5 cm, es una baya grande, azulada a negruzca, a veces con el calículo acrecente, con una semilla rodeada por abundante tejido víscido fácilmente adherible a las ramas (Gómez et al., 2011).

Se encuentra en las regiones de la Sierra Sur, Sierra Norte, Mixteca y Cañada del Estado de Oaxaca; ampliamente distribuido en donde se desarrollan los bosques templados fríos.



Imagen 3. *Psittacanthus sp.*, encontrado en el bosque de San Miguel del Valle, Oaxaca



Imagen 4. *Phoradendron sp.* encontrado en la localidad de La Paz, perteneciente a Santiago, Oaxaca

***Struthanthus spp. (muérdago verdadero).*** Son plantas generalmente arbustivas, hemiparásitas de árboles y arbustos. Presentan raíces epicorticales, las cuales recorren la superficie del tejido del hospedante y forman una intermitente conexión haustorial. Las raíces típicamente son largas. Las hojas son simples, opuestas o alternas, bien desarrolladas, delgada, gruesas o planas, casi suculentas glabras. Ramas cilíndricas o comprimidas. Se encuentra distribuido en todas las regiones del estado de Oaxaca.

## 2. Insectos descortezadores de pino presentes en el Estado de Oaxaca.

Los escarabajos descortezadores, pertenecientes al género *Dendroctonus*, son los más destructivos en los bosques de coníferas, que atacan y matan a los árboles tanto en forma individual, pequeños grupos e incluso, en grandes epidemias, donde una vez iniciado el ataque pueden permanecer por años.

***Dendroctonus frontalis* Zimmermann 1868.** Tiene una longitud: de 2.0 a 3.2 mm con promedio de 2.8 mm y es de color café claro a café oscuro; los machos presentan tubérculos frontales; hembras con callo pronotal evidente. (Armendáriz, 2018). El ciclo de vida es de 43 a 70 días. El ciclo es más largo en invierno que en el verano, presentándose de 6 a 7 generaciones al año. En el estado de Oaxaca se han encontrado en altitudes por abajo de los 2100 msnm.

**Cuadro 6. Predios con presencia del insecto descortezador *Dendroctonus frontalis*.**

Nº	Nombre del predio	Distrito	Región	Nº	Nombre del predio	Distrito	Región
1	Santo Domingo Yosoñama	Tlaxiaco	Mixteca	33	San Felipe Zapotitlán	Sola de Vega	Sierra Sur
2	San Antonio Nduaxico	Tlaxiaco	Mixteca	34	Santos Reyes Sola	Sola de Vega	Sierra Sur
3	Santiago Nundiche	Tlaxiaco	Mixteca	35	San Sebastián Yutanino	Sola de Vega	Sierra Sur
4	San Juan Mixtepec	Tlaxiaco	Mixteca	36	Santos Reyes Sola	Sola de Vega	Sierra Sur
5	Santa Catarina Cuanana	Tlaxiaco	Mixteca	37	Villa Sola de Vega	Sola de Vega	Sierra Sur
6	Barrio San Sebastián	Tlaxiaco	Mixteca	38	Santa María Ecatepec	Yautepec	Sierra sur
7	Los Tuniñez	Tlaxiaco	Mixteca	39	San Lorenzo Jilotepequillo	Yautepec	Sierra Sur
8	Ciénega del Carrizal	Tlaxiaco	Mixteca	40	Zaragoza	Putla	Sierra sur
9	Barrio San Nicolás	Tlaxiaco	Mixteca	41	Santa Cruz Itundujia	Putla	Sierra Sur
Nº	Nombre del predio	Distrito	Región	Nº	Nombre del predio	Distrito	Región
10	Ciénega del Carrizal	Tlaxiaco	Mixteca	42	Asunción Atoyaquillo	Putla	Sierra Sur
11	San Martín Peras	Juxtlahuaca	Mixteca	43	Santo Domingo Teojomulco	Sola de Vega	Sierra sur
12	San Sebastián Tecomaxtlahuaca	Juxtlahuaca	Mixteca	44	Santa Catarina Juquila	Juquila	Sierra Sur
13	San Juan Piñas	Juxtlahuaca	Mixteca	45	San Mateo la Reforma II	Ixtlán	Sierra Norte
14	San Juan Mixtepec	Juxtlahuaca	Mixteca	46	Santiago Comaltepec	Ixtlán	Sierra Norte
15	Santiago Juxtlahuaca	Juxtlahuaca	Mixteca	47	San Juan Quiotepec	Ixtlán	Sierra Norte
16	San Miguel Cuevas	Juxtlahuaca	Mixteca	48	Santa Ana Yarení	Ixtlán	Sierra Norte
17	Sociedad Agrícola, Ganadera y Forestal El Reparo del Lobo de La Villa de Silacayoápam, Oaxaca A.C	Silacayoápam	Mixteca	49	San Miguel Tenango	Tehuantepec	Istmo
18	Calihuala	Silacayoápam	Mixteca	50	San Pedro Jilotepec	Tehuantepec	Istmo
19	San Jerónimo Progreso	Silacayoápam	Mixteca	51	Guadalupe del Tambor	Jamiltepec	Costa
20	San Francisco Tlapancingo	Silacayoápam	Mixteca	52	San José de las Flores	Jamiltepec	Costa
21	San Andrés Montaña	Silacayoápam	Mixteca	53	Santiago Ixtayutla	Jamiltepec	Costa

22	Santa María Yucunicoco	Juxtlahuaca	Mixteca	54	San Juan Quiahije	Juquila	Costa
23	San Juan Tamazola	Nochixtlán	Mixteca	55	San Miguel Panixtlahuaca	Juquila	Costa
24	H. Ayuntamiento Constitucional de la Heroica Ciudad de Tlaxiaco	Tlaxiaco	Mixteca	56	Santa Lucia Teotepec	Juquila	Costa
25	San Juan Diquiyu	Huajuapam	Mixteca	57	San José de las Flores	Jamiltepec	Costa
26	Concepción Pápalo	Cuicatlán	Cañada	58	Ejido Buena Vista	Jamiltepec	Costa
27	San Juan de los Cués	Teotitlán	Cañada	59	San Miguel Cajonos	Villa Alta	Sierra Norte
28	Santiago Nacaltepec	Cuicatlán	Cañada	60	San Miguel Tenango	Tehuantepec	Istmo
29	Ejido Villa Nueva	Jamiltepec	Costa	61	San Bartolomé Loxicha	Pochutla	Costa
30	Santa María Cuquila	Tlaxiaco	Mixteca	62	Ejido El Huamuche	Jamiltepec	Costa
31	San Sebastián Yutanino	Sola de Vega	Sierra Sur	63	San Andrés Cabecera Nueva	Putla	Sierra Sur
32	San Juan Piñas	Juxtlahuaca	Mixteca				

***Dendroctonus mexicanus* Hopkins 1905.** El insecto tiene una longitud de 2.3 a 3.7 mm con promedio de 3.3 mm; la cabeza es negra; protórax y élitros café claro a negro; los machos con tubérculos frontales y hembras con micangio pronotal. (Armendáriz et al., 2018). El tiempo de generación varía desde 42 hasta 125 días, por lo que puede haber de 3 a 5 generaciones por año. En el estado de Oaxaca se ha encontrado en altitudes de 2200 a 2650 msnm.

**Cuadro 7. Predios con presencia del insecto descortezador *Dendroctonus mexicanus*.**

Nº	Nombre del predio	Distrito	Región	Nº	Nombre del predio	Distrito	Región
1	San Juan del Estado	Etla	Valles Centrales	25	San Sebastián Guioxi	Ixtlán	Sierra Norte
2	San Andrés Zautla	Etla	Valles Centrales	26	Santa María Jaltianguis	Ixtlán	Sierra Norte
3	San Juan Bautista Jayacatlán	Etla	Valles Centrales	27	San Francisco La Reforma	Ixtlán	Sierra Norte
4	San Miguel y San Gabriel	Etla	Valles centrales	28	San Miguel Aloápam	Ixtlán	Sierra Norte
5	San Pablo Huitzo	Etla	Valles centrales	29	San Jerónimo Zochina	Villa alta	Sierra norte
6	Zoquiapam Boca de los Ríos	Etla	Valles Centrales	30	Santo Domingo Xagacia	Villa alta	Sierra Norte
7	San Agustín Etla	Etla	Valles Centrales	31	San Andrés Solaga	Villa alta	Sierra norte
8	San Francisco Telixtlahuaca	Etla	Valles Centrales	32	Rancho La Chidoblas	Miahuatlán	Sierra Sur
9	Santa María Tejotepec	Etla	Valles Centrales	33	San Juan Mixtepec	Miahuatlán	Sierra sur
10	San Miguel Albarradas	Tlacolula	Valles Centrales	34	Villa Sola de Vega	Sola de Vega	Sierra Sur
11	San Antonio Huitepec	Zaachila	Valles Centrales	35	San Juan Elotepec	Sola de Vega	Sierra Sur
12	San Miguel Peras	Zaachila	Valles Centrales	36	San Francisco Cahuacua	Sola de Vega	Sierra Sur
13	San Bernardo Mixtepec	Zimatlán	Valles Centrales	37	San Vicente Lachixio	Sola de Vega	Sierra Sur
14	San Pablo Macuitianguis	Ixtlán	Sierra Norte	38	Santiago Textitlán	Sola de Vega	Sierra Sur
15	El Carrizal	Ixtlán	Sierra Norte	39	San Esteban Atatlahuca	Tlaxiaco	Mixteca
16	San Mateo La Reforma II	Ixtlán	Sierra Norte	40	Chalcatongo de Hidalgo	Tlaxiaco	Mixteca
17	La Soledad Tectitlán	Ixtlán	Sierra Norte	41	Santa Cruz Nundaco	Tlaxiaco	Mixteca
18	San Pedro Yolox	Ixtlan	Sierra Norte	42	El Huamuche	Jamiltepec	Costa
19	Santa María Totomoxtla	Ixtlan	Sierra Norte	43	Santa María Pápalo	Cuicatlán	Cañada
20	San Juan Teponaxtla	Cuicatlán	Cañada	44	Santiago Nacaltepec	Cuicatlán	Cañada
21	San Jerónimo Coatlán	Miahuitlan	Sierra Sur	45	San Mateo Tepantepec	Etla	Valles Centrales
22	San Miguel Cajonos	Villa Alta	Sierra Norte	46	Santa Cruz Nundaco	Tlaxiaco	Mixteca
23	Heroica Ciudad de Tlaxiaco	Tlaxiaco	Mixteca	47	Yutecoso de Cuahutemoc	Putla	Sierra Sur
24	San Sebastián Nopalera	Putla	Sierra Sur		Santa María Tejotepec	Etla	Valles Centrales

**Dendroctonus adjunctus Blandford 1897.** El insecto descortezador *Dendroctonus adjunctus* tiene una longitud: 3.0 a 5.5 mm., de color café oscuro a negro; los machos presentan un surco medio en la frente y pequeños gránulos agrupados en dos conjuntos a cada lado del surco, hembras con callo pronotal (Armendáriz et al., 2018). La distribución altitudinal en el estado de Oaxaca es entre los 2 650 y 3 500 m.s.n.m o por arriba.

**Cuadro 8. Predios con presencia del insecto descortezador *Dendroctonus adjunctus*.**

Nº	Nombre del predio	Distrito	Región	Nº	Nombre del predio	Distrito	Región
1	Santa María Peñoles	Etla	Valles Centrales	14	San Bernardo	Miahuatlán	Sierra sur
2	San Juan Bautista Jayacatlán	Etla	Valles Centrales	15	Ejido San Vicente Lachixio	Sola de Vega	Sierra sur
3	San Agustín Etla	Etla	Valles Centrales	16	Comunidad San Vicente Lachixio	Sola de Vega	Sierra sur
4	San Pablo Etla	Etla	Valles Centrales	17	Santa Catalina Quierí	Yautepec	Sierra Sur
5	Santa María Ozolotepec	Miahuatlán	Sierra Sur	18	Teococulco de Marcos Pérez	Ixtlán	Sierra Norte
6	Santo Domingo Amatlán	Miahuatlán	Sierra Sur	19	San Pedro Yolox	Ixtlán	Sierra Norte
7	San José Cieneguilla	Miahuatlán	Sierra Sur	20	San Juan Bautista Atepec	Ixtlán	Sierra Norte
8	San Juan Mixtepec	Miahuatlán	Sierra sur	21	San Juan Luvina	Ixtlán	Sierra Norte
9	San Juan Lachigalla	Ejutla	Valle Centrales	22	San Miguel el Grande	Tlaxiaco	Mixteca
10	San Miguel Amatlán	Ixtlán de Juárez	Sierra Norte	23	Santa María Pápalo	Cuicatlán	Cañada
11	San Miguel del Valle	Villa Díaz Ordaz	Valles Centrales	24	Ixtlán de Juárez	Ixtlán	Sierra Norte
12	San Mateo Río Hondo	Miahuatlán	Sierra Sur	25	Santa Catarina Cuixtla	Miahuatlán	Sierra Sur
13	San Juan Ozolotepec	Miahuatlán	Sierra Sur				

**Dendroctonus mesoamericanos.** El insecto descortezador *Dendroctonus mesoamericanus* tiene una longitud de 2.9 a 4.9 mm, el patrón de coloración en el protórax y los élitros son de color café a negro, la cabeza es más oscura que el pronoto y este más oscuro que los élitros. Los machos poseen tubérculos frontales y las hembras micangio pronotal.

**Cuadro 9. Predios con presencia del insecto descortezador *Dendroctonus mesoamericanus*.**

Nº	Nombre del predio	Distrito	Región
1	San Juan de los Cués	Teotitlán	Cañada
2	Concepción Pápalo	Cuicatlán	Cañada
3	Santo Domingo Teojomulco - San Pedro el Alto	Sola de Vega/Zimatlán	Sierra sur/Valles

### **3. Insectos descortezadores no agresivos o secundarios presentes en el Estado de Oaxaca.**

Los insectos descortezadores no agresivos, son especies que conviven con las plagas primarias y no participan en la muerte del árbol, son numerosas y fácilmente se pueden confundir con las primarias. (SEMARNAT 2015)

**Dendroctonus approximatus Dietz 1890.** El insecto descortezador *Dendroctonus approximatus* tiene una longitud de 4.5 a 7.00 mm, de color café oscuro a negro. Con dimorfismo sexual en machos con tubérculos frontales y hembras con micangio pronotal.

**Cuadro 10. Predios con presencia del insecto descortezador *Dendroctonus approximatus*.**

Nº	Nombre del predio	Distrito	Región
1	Santa María Lachixio	Sola de Vega	Sierra sur
2	Santa Catalina Quierí	Yautepec	Sierra sur

***Pityophthorus sp.*** Son de cuerpo alargado, cilíndrico con una longitud de 1.0 a 4.5 mm, los adultos son de color café rojizo a un color café oscuro; ojos elongados emarginados para inserción de la antena. Élitro con márgenes suaves y redondeados, ápice redondeado o acuminado, declive convexo a fuertemente bifurcado con interestriás 1 y 3 variables y granuladas (Bright, 1981).

**Cuadro 11. Predios con presencia del insecto descortezador *Pityophthorus sp.***

Nº	Nombre del predio	Distrito	Región
1	San Pedro el Alto	Zimatlán	Valles Centrales
2	Santo Domingo Tejomulco	Sola de Vega	Sierra sur

### **Síntomas y signos causados por insectos descortezadores**

Fase 1 o colonización: el hospedante presenta las acículas color verde, corteza bien adherida al duramen, grumos blancos, sobre la corteza se observa depredadores y al realizar el muestreo entomológico se encuentra al insecto en apareamiento y ovoposición.

Fase 2 o desarrollo de la descendencia: el hospedante presenta acículas verdes limón o amarillas, corteza bien adherida, grumos textura no adhesiva y color ámbar, no se observa depredadores, debajo hay galerías desarrolladas con descendencia de larvas, pupas y el proceso de metamorfosis a adulto.

Fase 3 o de emergencia: el insecto descortezador se encuentra abandonando de manera parcial o totalmente el árbol (dependiendo), las acículas presentan color rojo y café, la corteza está perdiendo adhesión al duramen, los grumos son de color amarillo y cafés, duros y sin textura adhesiva, debajo de la corteza hay galerías abandonadas y también se encuentran galerías de otros insectos que favorecen la descomposición del arbolado.



Imagen 3. Árbol afectado por Insectos descortezadores  
Arbolado de pino afectado por insectos descortezadores encontrado en San Miguel del Valle, Oaxaca.

### **Tratamientos contra insectos descortezadores**

Los tratamientos que se aplican contra insectos descortezadores, deberán realizarse de conformidad a lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-019- SEMARNAT-2017, que establece los lineamientos técnicos de los métodos para el combate y control de insectos descortezadores; así como acciones de sanidad descritas en el Manual de Sanidad de la CONAFOR, Primera edición, 2007, Modificación en julio 2010.

#### 4. Insectos defoliadores presentes en el estado de Oaxaca

Los defoliadores de mayor relevancia presentes en el estado de Oaxaca están en el Orden Lepidoptera (Familias Arctiidae, Geometridae, Lasiocapidae, Saturniidae, Nymphalidae y Pieridae) y en el Orden Hymenoptera (Familias Diprionidae y Formicidae); los diprionidos son llamados moscas sierra y son de particular importancia como defoliadores de pinos. Genero *Neodiprion* sp.

***Neodiprion bicolor* Smith:** La hembra mide de 6 a 7.5 mm de longitud; cabeza negra; antenas aserradas de color negro, construidas por 18 segmentos, el tórax es negro a excepción del escutelo que es blanco. Abdomen rojo-anaranjado, alas hialinas algo obscuras en su ápice, con las venas y el estigma negro. El macho mide 6.5 mm de longitud; es de color negro y presenta antenas bipectinadas.

Las larvas tienen la cabeza café claro; el cuerpo es café amarillento, con bandas obscuras en sus flancos.

**Cuadro 12. Listado de comunidades con presencia de *Neodiprion* sp.**

Nombre del Predio	Municipio
Ejido La Reforma	La Reforma
Ejido Zaragoza	Santa Cruz Itundujia
Ejido Estanzuela El Grande	La Reforma
Santa Lucía Teotepec	Santos Reyes Nopala
Ejido El Porvenir	La Reforma
Ejido Cuesta del Toro Nuevo Progreso	San Juan Colorado
Ejido Villa Nueva	Santiago Ixtayutla
Santa María Zacatepec	Santa María Zacatepec
Ejido San Sebastián Nopalera	Santa Lucia Monteverde
Asunción Atoyaquillo	Putla Villa de Guerrero
Ejido Concepción del Progreso	Putla Villa de Guerrero
Ejido Buenavista	Santiago Ixtayutla
Ejido Santa María El Rincón	Santa María Ipalapa
La Reforma	La Reforma
Ejido La Muralla	Santiago Ixtayutla
Ejido La Soledad	San Agustín Chayuco
San Miguel Panixtlahuaca	San Miguel Panixtlahuaca
Ejido San José de las Flores	Santiago Jamiltepec
Santa Cruz Itundujia	Santa Cruz Itundujia
San Andrés Cabecera Nueva	San Andrés Cabecera Nueva
Ejido Putla Villa de Guerrero	Putla Villa de Guerrero
Ejido San Juan Teponaxtla	Putla Villa de Guerrero
San Miguel Tiltepec	Ixtlán de Juárez

**Zadiprion falsus.** En el adulto macho el tamaño oscila de 7 a 8.7 mm, con un promedio de 8 mm de longitud. La coloración del insecto es negra, con excepción de los tarsos, las tibias, el extremo distal de los fémures y los márgenes posteriores de las porciones ventro laterales de cada segmento abdominal, que son amarillo pálido.

La larva es eruciforme, con ocho pares de patas falsas. La cabeza es de color café claro, con una mancha ocular evidente en cada lado de la cabeza. Puede presentar dos bandas longitudinales de color gris oscuro, a veces poco conspicuas. Se presentan 5 instares en los machos y 6 en las hembras. El último instar alcanza un tamaño de 25 a 30 mm de longitud.

**Zadiprion llaneraiae.** La hembra mide 9 a 13 mm de longitud (media = 10.2 mm, n = 34). La cabeza es café claro con un punto negro arriba de cada antena; área postocelar clara o solo ligeramente oscura; surcos postocelares laterales amarillos en la parte dorsal y oscuros en el occipucio. El macho midió 8.8 mm de longitud (n = 1) y es negro en aspecto general con franjas delgadas, apenas notables en la parte posterior de los tergitos en vista dorsal. La larva mide en promedio 2.6 cm de longitud (máximo 3.7 cm, mínimo 1.4 cm, n = 163), la cabeza es café claro con oculario redondo y negro, y los segmentos torácicos y abdominales son casi lisos con espinas cortas en los segmentos anulares. Fuente: Cibrian 2023. (Descripción y biología de una nueva especie de Zadiprion en la Sierra Juárez de Oaxaca, México).

**Cuadro 13. Listado de comunidades con presencia de *Zadiprion* sp.**

Nombre del Pueblo	Municipio
1. La Soledad	San Agustín Chayuco
2. Santa Catarina Ixtepeji	Santa Catarina Ixtepeji
3. Nuevo Zoquiapam	Nuevo Zoquiapam
4. San Pedro Nexicho	Santa Catarina Ixtepeji
5. San Andrés Yatuni	Santiago Xiacui
6. Santa María Jaltianguis	Santa María Jaltianguis
7. Teococulco de Marcos Pérez	Teococulco de Marcos Pérez
8. Santo Domingo Tepuxtepec	Santo Domingo Tepuxtepec
9. San Agustín Etla	San Agustín Etla
10. San Juan Bautista Guelache	San Juan Bautista Guelache
11. San Miguel y San Gabriel Etla	San Juan Bautista Guelache
12. San Juan Luvina	San Pablo Macuiltianguis
13. Ixtlán de Juárez	Ixtlán de Juárez
14. San Pablo Macuiltianguis	San Pablo Macuiltianguis
15. Santiago Comaltepec	Santiago Comaltepec
16. Santiago Xiacuí	Santiago Xiacui
17. Pueblos Mancomunados	San Miguel Amatlán
18. La Trinidad Ixtlán	Santiago Xiacui
19. San Jerónimo Zochina	San Baltazar Yatzachi El Bajo
20. Santa Cruz Nundaco	Santa Cruz Nundaco
21. San Miguel del Valle	Villa Díaz Ordaz
22. San Esteban Atatlahuca	San Esteban Atatlahuca

## 5. Otras plagas y enfermedades detectadas en el estado de Oaxaca

**Insecto defoliador (Minador) *Acraga spp.*** Los adultos son de color amarillo, las patas anteriores están cubiertas por abundantes escamas, la hembra es notoriamente más grande que el macho y tiene antenas filiformes mientras que el macho tiene antenas plumosas. Las larvas se alimentan de la cutícula de las hojas de mangle dejando caminos irregulares a lo largo de la lámina foliar. Las larvas son transparentosas con una línea de color rojo que recorre dorsalmente desde el tórax hasta la parte final del abdomen.



Imagen 4. Insecto adulto de plaga de Mangle.

En un recorrido de monitoreo terrestre realizado en el mes de octubre del 2020 por la CONAFOR, se encontró el insecto defoliador (minador) afectando varias hectáreas de mangle (*Rhizophora mangle*) en La Laguna de Manialtepec perteneciente al municipio de San Pedro Mixtepec en la costa del estado de Oaxaca. Sin embargo, hasta en la actualidad los dueños y poseedores no han emitido el aviso de la presencia de este agente causal de daño.

### **Insectos barrenador *Rhinostomus barbirostris***

En el año 2017 la RBTC de la CONANP, elaboró un monitoreo terrestre para la detección de posibles afectaciones en vegetación de palmar (*Brahea dulcis*) en 9 comunidades de la zona Chochonteca de la región Cañada del estado de Oaxaca.

El agente causal de daño fue identificado por el CIDIIR-IPN como el picudo negro de la palma *Rhinostomus barbirostris*.

Cuadro 14 Listado de Comunidades con vegetación de palmar afectada y en riesgo

<b>NO</b>	<b>COMUNIDAD</b>	<b>MUNICIPIO</b>	<b>STATUS</b>
1	San Miguel Aztatlá (Comunal)	Concepción Buenavista	Plaga Activa
2	San Miguel Aztatlá (Ejidal)	Concepción Buenavista	Plaga Activa
3	Santa María Ixcatlán	Santa María Ixcatlán	Plaga Activa
4	San Pedro Jaltepetongo	San Pedro Jaltepetongo	Plaga Activa
5	Tepelmeme Villa de Morelos	Tepelmeme Villa de Morelos	Palmar sano
6	San Pedro Jocotipac	San Pedro Jocotipac	Palmar sano
7	San Pedro Nodón	San Juan Bautista Cuicatlán	Palmar sano
8	San Francisco Cotahuixtla	Santiago Nacaltepec	Palmar sano
9	San Juan Tonaltepec	Santiago Nacaltepec	Palmar sano

**Fuente Modificada:** Proyecto para la atención de contingencia Fitosanitaria elaborada por la RBCT de la CONANP, 2017.

De las nueve comunidades monitoreadas con vegetación de palmar, en cuatro se encontró el agente causal afectando a su hospedante y en cinco localidades, por la cercanía de las áreas afectadas se considera como en alto riesgo; en las primeras propuso acciones de saneamiento correctivo mientras que en el segundo grupo monitoreo intensivo y/o tratamiento preventivo.

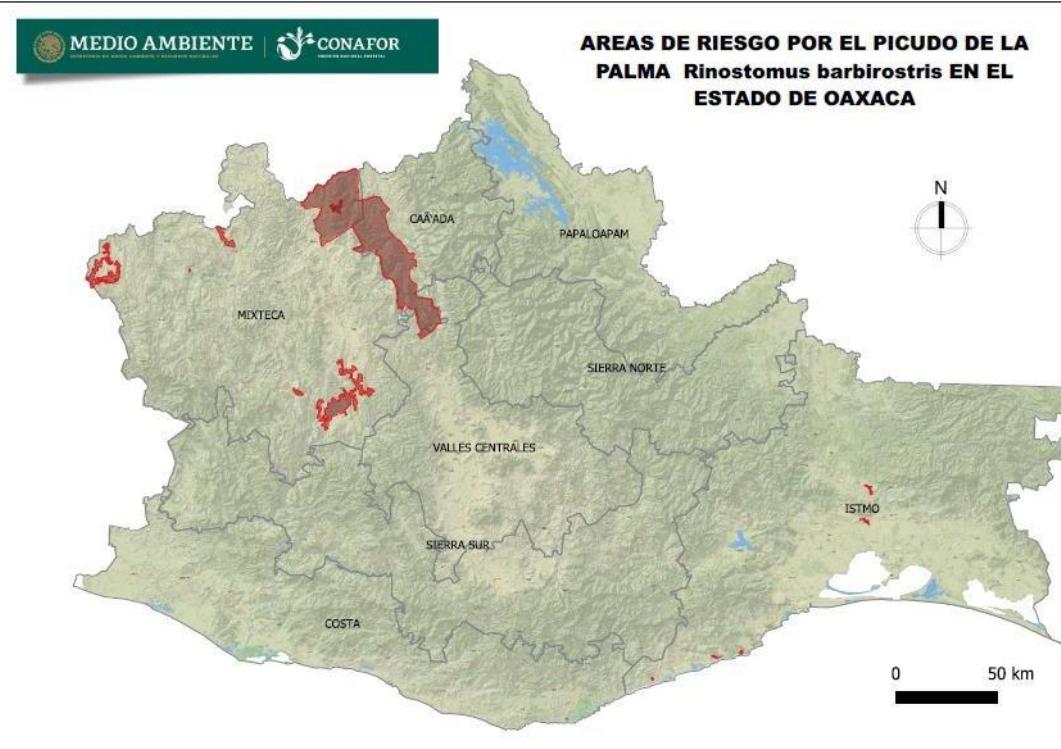


Figura 5. Vegetación de palmar propensa para ser afectado por el picudo *Rhinostomus barbirostris*.

#### Enfermedades de Cactáceas columnares

Derivado de diversos recorridos realizados por personal de la RBTC se tiene comprobada la afectación a cactáceas columnares en los predios: San Juan Bautista Cuicatlán, San José del Chilar, San Juan de los Cues y Santiago Quiotepec; Por otro lado, existen otros predios en los cuales se cuentan con el mismo tipo de asociación vegetal de cactáceas columnares y que no se ha podido realizar una inspección. Sin embargo, se consideran en riesgo de que se encuentre presente la misma afectación. Los predios son los siguientes: Santa María Tecomavaca, Santiago Dominguillo, Zoquiapam Boca de Los Ríos, San Juan Coyula, Santiago Chazumba, La Trinidad Huastepéc y Linatitlán del Progreso.

### 2.4 Resultado y cumplimiento de las metas del Diagnóstico Fitosanitario 2024.

#### ii. Monitoreo terrestre

Para el año 2024, en el estado de Oaxaca se asignó una meta de monitoreo terrestre de 50,000 hectáreas, las cuales se distribuyeron en cuatro trimestres, como se muestra a continuación.

Cuadro 15. Metas de monitoreo para el estado de Oaxaca por trimestre en el año 2024.

ENTIDAD FEDERATIVA	ENERO- MARZO	ABRIL- JUNIO	JULIO- SEPTIEMBRE	OCTUBRE- DICIEMBRE	TOTAL ACUMULADO
Oaxaca	6,450	21,050	17,500	10,000	55,000.00

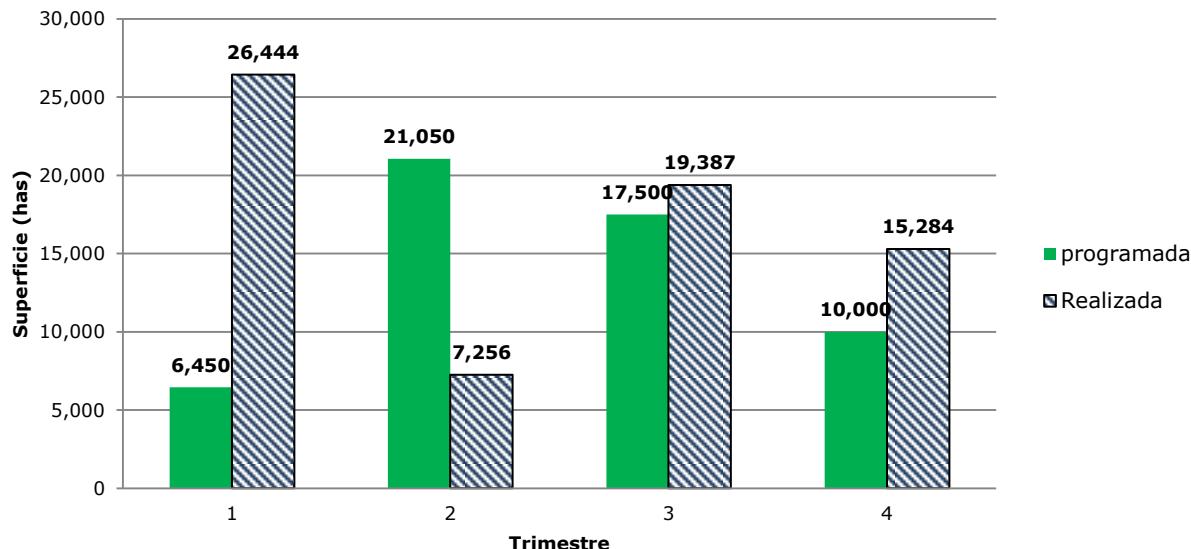
Fuente: Programa Anual de Trabajo (PAT) proporcionado por la Gerencia Nacional de Sanidad Forestal

Con base a los avisos de presencia de plagas y enfermedades forestales, e Informes Técnicos Fitosanitarios ingresados por los dueños y poseedores de los terrenos forestales, se realizó el monitoreo terrestre obteniendo los resultados como se describe en el siguiente cuadro:

**Cuadro 16. Monitoreo terrestre realizado en el estado de Oaxaca en el año 2024**

ENTIDAD FEDERATIVA	ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO-SEPTIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE	TOTAL ACUMULADO
Oaxaca	26,444.48	7,256.45	19,387.16	15,283.58	68,283.58

Fuente: informe mensual del mes de diciembre del 2024 de la PDF Oaxaca



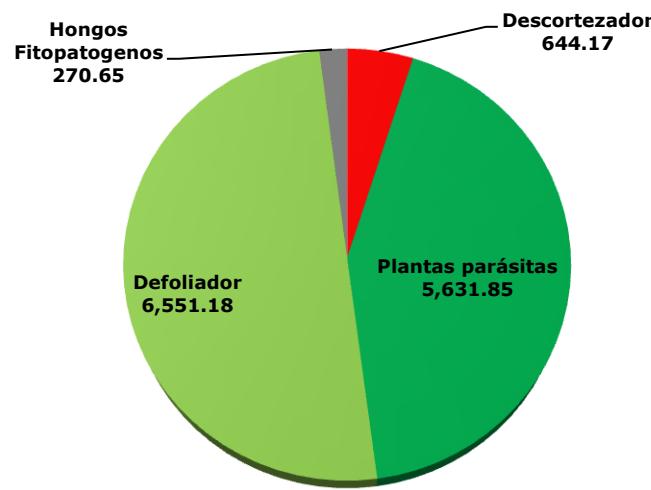
Fuente: Informe mensual del mes de diciembre del 2024 del área de sanidad de la PDF Oaxaca.

Gráfica 9. Comparativo de superficie monitoreada programada y realizada del 2024.

## Áreas afectadas por plagas y enfermedades 2024

**Cuadro 17. Superficie afectada por agente causal resultada en el estado de Oaxaca en el año 2024**

Agente causal	Insectos Descortezadores	Plantas parásitas	Insectos Defoliadores	Hongos Fitopatógenos	Total
Superficie (ha)	644.17	5,631.85	6,551.18	270.65	13,097.85



Gráfica 10. Superficie afectada por plagas y enfermedades del 2024.

La mayor superficie afectada reportada y tratada fue de insectos defoliadores de pino;

presentando un total de avisos de 20 comunidades; reportándose con mayor superficie en localidades de Santa Cruz Itundujia y San Andrés Cabecera Nueva perteneciente a la Región Mixteca. Las comunidades con mayor superficie afectada en la Región Sierra Norte se reportaron en la localidad de San Miguel del Valle, perteneciente al Municipio de Díaz Ordaz, seguido por la comunidad de Nuevo Zoquiapam perteneciente al Municipio de Santa Catarina Ixtepeji.

La superficie afectada por plantas parásitas son aquellas reportadas por los dueños y poseedores de los terrenos forestales que fueron beneficiarios con apoyos de sanidad de la CONAFOR; y para el cumplimiento de metas con apoyos de Pago por Servicios Ambientales; En total se otorgaron 45 avisos a comunidades, en su mayoría predios que se ubican en la región de la mixteca y valles centrales del Estado de Oaxaca.

Respecto a la afectación por insectos descortezadores de pino son dueños y poseedores que se ubican principalmente en las regiones de la Sierra Sur y Sierra Norte del estado de Oaxaca, en total fueron 55 promoventes que dieron aviso y obtuvieron una notificación para el saneamiento de este agente causal.

Referente a la superficie afectada por hongos fitopatógenos, ha dado atención el Municipio de San Juan de Los Cues ubicado en el Distrito de Cuicatlán, Oaxaca.

### iii. Reporte de emisión de notificaciones

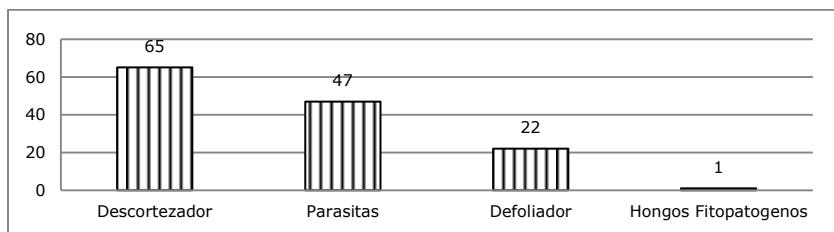
Con respecto a resolutivos para el combate y control de plagas y enfermedades forestales en el estado de Oaxaca, durante el periodo de enero a diciembre del año 2024 se emitieron un total de 121 Notificaciones de Saneamiento y 14 ampliaciones de diferentes tipos como: vigencia, superficie y volumen. Durante el año se expedieron un total de 135 resolutivos.

**Cuadro 18. Notificaciones de saneamientos emitidas en el periodo del 2024.**

Tipo de Resolutivo	Insectos Descortezadores	Plantas Parasitas	Insectos Defoliadores	Hongos Fitopatógenos	Total
Notificaciones	55	45	20	1	121
Ampliaciones	10	2	2	0	14
<b>Total</b>	<b>65</b>	<b>47</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>135</b>

Fuente: SEMARNAT/CONAFOR. 2024. Notificaciones cerradas y autorizadas en el Sistema Nacional de Gestión Forestal

Del total de resolutivos emitidos entre notificaciones y ampliaciones, 65 se expedieron para insectos descortezadores, 47 para plantas parásitas, 22 para insectos defoliadores y uno para hongos Fito patógenos



Fuente: SEMARNAT/CONAFOR. 2024. Notificaciones cerradas y autorizadas en el Sistema Nacional de Gestión Forestal

Gráfica 11. Resolutivos de saneamiento emitidas durante el periodo 2024.

## iv. Tratamientos Fitosanitarios.

### Metas de tratamientos

Con base en el artículo 113 y 114 de la LGDFS, los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales, están obligados a ejecutar los trabajos de saneamiento forestal conforme a lo establecido en las Notificaciones emitidas. Ante ello, la CONAFOR al principio del año 2024 asignó recursos para llevar a cabo acciones de tratamientos fitosanitarios en 2,600 hectáreas afectadas por plagas o enfermedades forestales y distribuida como se ilustra en la siguiente tabla.

**Cuadro 19. Metas de tratamiento por trimestre en el estado de Oaxaca en el año 2024**

ENTIDAD FEDERATIVA	ENE-MZO	ABR-JUN	JUL-SEPT	OCT-DIC	TOTAL ACUMULADO
Oaxaca	0	100	100	2600	2,600

Fuente: Ficha Operativa Anual 2024 de la Promotoría de Desarrollo Forestal en Oaxaca.

### Cumplimiento de las metas de Tratamientos Fitosanitarios.

Para la modalidad de apoyo PF.1 Tratamientos Fitosanitarios de la CONAFOR, otorgó subsidios a 15 comunidades con una superficie de 2,739.19 hectáreas, las cuales se enlistan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 20. Beneficiarios de apoyos por tratamiento en el estado de Oaxaca en el año 2024**

PF.1 TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS 2024				
No.	Solicitante	Agente causal	Sup. Ha	Monto solicitado (\$)
1	San Sebastián Nicananduta	Plantas parasitas	272.73	\$409,095.00
2	Santa Catarina Yuxia	Plantas parasitas	269.00	\$403,500.00
3	San Felipe Zapotitlán	Descortezadores	8.57	\$12,855.00
4	San Felipe Tindaco	Plantas parasitas	278.16	\$417,240.00
5	Santa Catarina Estetla	Plantas parasitas	81.24	\$121,860.00
6	San Francisco Jaltepetongo	Plantas parasitas	150.00	\$225,000.00
7	San Pedro el Alto	Plantas parasitas	281.40	\$422,100.00
8	Santa María Apazco	Plantas parasitas	142.00	\$213,000.00
9	San Juan Bautista Coixtlahuaca	Plantas parasitas	340.00	\$510,000.00
				<b>1,823.10    \$2,734,650.00</b>

## v. Brigadas de Sanidad Forestal

### 1. PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal

Durante el año 2024 se otorgaron cinco brigadas de saneamiento forestal en diferentes regiones del estado de Oaxaca, las cuales se dedicaron al combate y control de plagas y enfermedades forestales.

Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal		
Solicitante	Agente causal	Saneado
San Francisco Tlapancingo	Insectos descortezadores	747.293 m <sup>3</sup> vta
	Plantas parásitas	214.295 ha
Concepción Pápalo	Plantas parásitas	270.14 ha
San Pedro y San Pablo Ayutla	Plantas parásitas	-
San Antonio Nduaxico	Insectos descortezadores	21.43 ha
	Plantas parásitas	259.72 ha

**Cuadro 21. Beneficiarios del Programa de Apoyos PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal**

Agente causal	Superficie (ha)	Volumen (m <sup>3</sup> V.T.A.)
Insectos defoliadores	-	-
Insectos descortezadores	21.43	747.293
Enfermedades	-	-
Plantas parásitas	744.15	NA
Total	765.58	747.293

**Cuadro 22. Resumen de metas por las brigadas PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal**

## 2. Brigadas de Protección Forestal en Sanidad Forestal

Durante el año **2024** operaron 16 Brigadas de Protección Forestal del Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestal, en diferentes regiones del estado de Oaxaca que se dedicaron al monitoreo, diagnóstico, control y combate de plagas y enfermedades.

Programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo Brigadas de Saneamiento Forestal		
Solicitante	Agente causal	Saneado
Municipio de Concepción Buenavista	Plantas parásitas	283.57 ha
Municipio Villa Sola de Vega	Plantas parásitas	284.27 ha
Municipio de Santa Cruz Nundaco	Insectos descortezadores	1202.78 m <sup>3</sup> vta
	Insectos defoliadores	354.43 ha
Municipio de Santa Lucia Monteverde	Insectos defoliadores	350.66 ha
	Plantas parásitas	91.50 ha
Municipio de Santiago Yosondúa	Plantas parásitas	287.44 ha
Municipio de San Juan De Los Cues	Enfermedades	270.65 ha
Municipio de San Pedro Nopala	Plantas parásitas	270.09 ha
Municipio de San Juan Mixtepec	Insectos descortezadores	4253.013 m <sup>3</sup> vta
Municipio de Santiago Pinotepa Nacional	Plantas parásitas	46.19 ha
Municipio de Santiago Pinotepa Nacional	Plantas parásitas	45.21 ha
Municipio Heroica Ciudad De Tlaxiaco	Insectos descortezadores	45.93 ha
	Plantas parásitas	191.01 ha

Municipio de San Juan Ñumi	Insectos descortezadores	60.16 ha
	Plantas parásitas	140.7 ha
Municipio de San Bartolome Yucuañe	Plantas parásitas	270.17 ha
Municipio de Santiago Textitlán	Insectos descortezadores	3611.71 m3vta
Municipio de San Miguel Achiutla	Plantas parásitas	270.33 ha
Municipio de Santa Cruz Zenzontepc	Insectos descortezadores	3070.71 m3vta

**Cuadro 23. Beneficiarios del Programa de Apoyos de Compensación Ambiental**

Agente causal	Hectáreas	Metros cúbicos
Insectos defoliadores	705.09	NA
Insectos descortezadores	106.09	12,138.21
Enfermedades	270.65	NA
Plantas parásitas	2,180.48	NA
<b>Total</b>	<b>3,262.31</b>	<b>12,138.21</b>

**Cuadro 24. Resumen de metas por las brigadas de compensación**

## vi. Identificación de muestras vegetales y/o insectos

Las enfermedades que afectan las especies leñosas que crecen en bosques naturales, plantaciones, áreas urbanas y viveros forestales, ocasionan pérdidas en el crecimiento, alteran el funcionamiento normal, dañan la estructura o forma, entre otros. El diagnóstico oportuno de cualquier enfermedad permitirá realizar la elección apropiada de las medidas fitosanitarias para contrarrestar determinada enfermedad y para toda persona que se interese en el conocimiento de envío de muestras de material vegetal al laboratorio, por presencia de daños ocasionados por agentes patógenos (bacterias, hongos, fitoplasmas, virus, viroides, etc.) la CONAFOR cuenta con un Protocolo para Envío de Muestras de Patógenos ubicada en el siguiente link:  
<http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/09%20Manuales%20t%C3%A9cnicos/Envio%20de%20muestras%20con%20pat%C3%B3genos.pdf>

Referente a plagas para la obtención o recolecta de ejemplares para su posterior determinación es una actividad que resulta necesaria cuando se desconoce la especie que estamos evaluando durante el proceso de diagnóstico fitosanitario. La correcta identificación de cualquier insecto o plaga que afecta a la vegetación forestal es indispensable para determinar las medidas más apropiadas para su control la CONAFOR cuenta con un Protocolo para la Recolecta y Envío de Muestras Entomológicas el link de ubicación es:

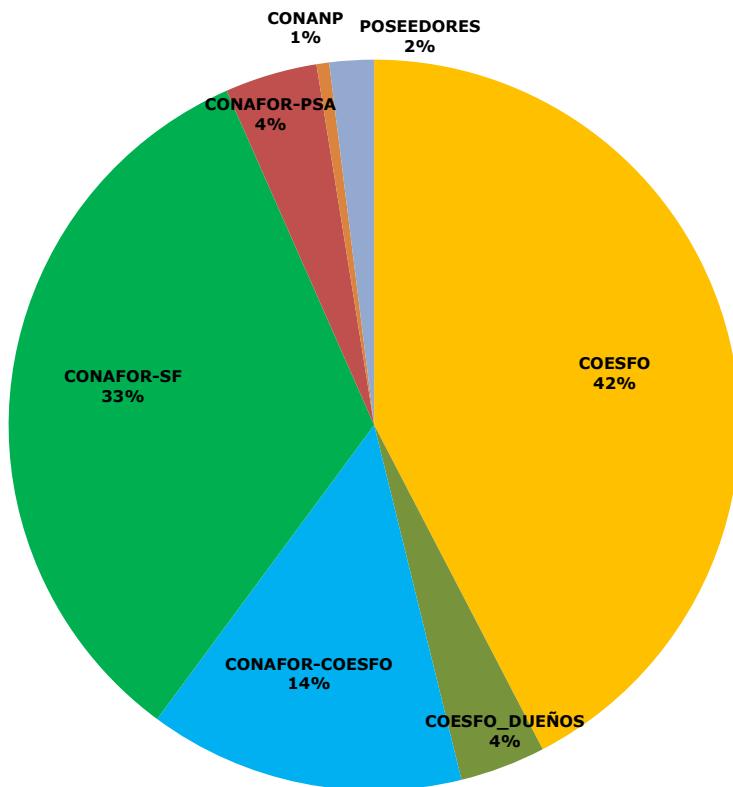
<http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/09%20Manuales%20t%C3%A9cnicos/Recolecta%20y%20env%C3%ADo%20de%20muestras%20entomol%C3%B3gicas.pdf>

## vii. Resumen de atención en materia de sanidad forestal en el Estado de Oaxaca en 2024.

Para el combate y control de plagas y enfermedades en el estado de Oaxaca durante el año 2024 la CONAFOR aplicó cuatro modalidades de apoyos pertenecientes a Sanidad Forestal, así como el saneamiento con recursos propios de los dueños y poseedores de los terrenos forestales. La superficie atendida reportada en el siguiente cuadro hace referencia a los informes finales de notificaciones entregados a la Oficina de Representación Estatal de la CONAFOR en el Estado de Oaxaca.

**Cuadro 25. Actores involucrados en los tratamientos a plagas y enfermedades en el Estado de Oaxaca.**

AGENTE CAUSAL	SUPERFICIE EN HECTAREAS					
	COESFO	CONAFOR SF	COESFO-DUEÑOS	CONAFOR-PSA	CONANP	DUEÑOS Y POSEEDORES
Defoliadores	10,036.58	705.09	678.26			
Descortezadores		242.18		69.93		296.1
Plantas parásitas	50	4,739.16		662.07	100	56.3
Hongos Fitopatógenos		270.65				
<b>TOTAL</b>	<b>10,086.58</b>	<b>5,957.08</b>	<b>678.26</b>	<b>732.00</b>	<b>100.00</b>	<b>352.40</b>



Gráfica 12. Participación de instituciones y poseedores en los tratamientos fitosanitarios

Los porcentajes reflejados en el grafico anterior, corresponde a la participación en cuanto a subsidios otorgados por las dependencias como: COESFO, CONANP y dueños y poseedores de los bosques. Como se mencionó anteriormente, los datos se derivan de los informes finales ingresados a la CONAFOR en el año 2024; es decir, algunos sanearon a finales del año anterior e ingresaron su reporte de saneamiento al siguiente año (2024).

## viii. Cumplimiento de Meta del Comité Estatal de CESFO en 2024.

**Cuadro 26. Cumplimiento de metas establecidas en el año 2024**

Actividades Programadas	Realizadas	Responsable	Producto/o resultado	% cumplimiento de la Meta
1. El Comité, realizará 4 sesiones ordinarias durante el año para tratar temas en materia de Sanidad Forestal	En el 2024 ocurrieron cuatro sesiones ordinarias del Comité Estatal de Sanidad Forestal;	Integrantes CESFO	Cuatro Actas de acuerdos	100%
2. Seguimiento de monitoreo terrestre de plagas y enfermedades, mediante mapas de alerta temprana publicado en el SIVICOFF por la CONAFOR para el Estado de Oaxaca.	Para insectos descorzadores y defoliadores, la CONAFOR emitió mensualmente los mapas de alerta temprana, y trimestralmente para insectos ambrosiales y uno para plantas parásitas	CONAFOR-GNSF	Se cuenta con 12 mapas de AT para insectos descorzadores, 12 para insectos defoliadores y uno para plantas parásitas.	100%
3. Realizar la detección remota de plaga de pino originado por insectos descorzadores a través de imágenes satelitales en zonas de alto Riesgo.	Se realizó un rastreo de detección remota en el mes de noviembre del 2024 por la GNSF. Por parte del ORE-OAXACA, Se realizaron detecciones remotas en zonas de alto riesgo.	CONAFOR-GNSF Y ORE-OAXACA	Se cuenta con un shape de detección de plagas por la GNSF y diversos shapes de áreas de alto riesgo del estado de Oaxaca	N/A
4. Realizar el monitoreo terrestre en una superficie de 55,000 hectáreas en el estado de Oaxaca, para la detección temprana de plagas y/o enfermedades forestales	Se realizó el monitoreo terrestre en una superficie de 68,371.7 hectáreas con un porcentaje de 124% de lo programado.	CONAFOR-ORE-OAXACA	Se cuenta con 132 archivos Shape File de superficies monitoreadas	124%
5. Emitir apercibimiento para la atención a plagas y enfermedades forestales por los dueños y poseedores de los terrenos forestales, derivado de los resultados de la teledetección y monitoreo terrestre.	Derivado de la teledetección por la Gerencia Nacional de Sanidad Forestal (GNSF) y por la Oficina de Representación Estatal (ORE), se realizaron apercibimientos en donde se les notificó a los dueños y poseedores de la posible presencia de plaga de pino en su predio.	CONAFOR	Se entregaron 129 Oficios de apercibimientos a los dueños, en donde se les exhorta realizar monitoreo terrestre en su predio para la detección de plaga de pino, y en caso de encontrar afectación, dar inicio al procedimiento de atención.	N/A
6. Emitir las Notificaciones relacionadas con la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales.	Se emitieron notificaciones para insectos descorzadores, Plantas Parásitas, Insectos Defoliadores, y hongos fitopatógenos	CONAFOR ORE-OAXACA	Se otorgaron 121 notificaciones de saneamiento y 14 ampliaciones de vigencia, superficie y volumen; en total se emitieron 135 resolutivos.	N/A
7. Emitir Opiniones Técnicas para la emisión de notificaciones de saneamiento en terrenos forestales que se encuentran dentro de Áreas Naturales Protegidas.	La CONANP emitió 10 dictámenes de opiniones; 8 de la RBTC y 2 de APFFBT, los cuales se distribuyen de la siguiente manera: uno para el combate de insectos descorzadores, uno para el combate de hongos fitopatógenos y el resto para el saneamiento de plantas parásitas.	CONANP	Opiniones para los ITF's de las comunidades de: Santa María Apazco, San Juan Bautista Coixtlahuaca, Santiago Apoala, Concepción Pápolo (2), San Juan de los Cues, Santa Catarina Ocotlán, San Miguel Tequixtepec, Santo Domingo Tonalá, Ejido Unión Zapata, Concepción Pápolo.	N/A
8. Proporcionar Remisiones Forestales para amparar la legal procedencia de las materias primas que se extraigan con motivo del saneamiento forestal.	Se elaboraron remisiones para el transporte de materias primas derivadas de las notificaciones de saneamiento	CONAFOR ORE-OAXACA	Se realizaron 38 trámites atendidos con otorgamiento y se expediente un total de 3,500 remisiones para amparar el embarque de 52,966.269 m3.v.t.a	N/A
9. Informar al CESFO el avance sobre monitoreo y atención a plagas y enfermedades forestales.	Se realizó en cada sesión del COMITÉ	CONAFOR ORE-OAXACA	Cuatro informes sobre monitoreo a plagas y enfermedades	100%
10. Asignar apoyos dirigidos a la aplicación de medidas fitosanitarias bajo el Concepto PF.1 Tratamientos Fitosanitarios en una superficie de 2600 hectáreas.	Se otorgó apoyos para el combate de insectos descorzadores, defoliadores y plantas parásitas	CONAFOR	Se contó con 09 beneficiarios el cual sanearon un total de 1,813.10 has, con un monto de 2,734,650.0	70%
11. Asignar 4 apoyos para la conformación de Brigadas de Saneamiento Forestal bajo el concepto PF.2.	Se otorgó apoyos para 4 Brigadas de Saneamiento Forestal.	CONAFOR	Una brigada desistió del apoyo otorgado; de las tres que cumplieron sanearon un total de 765.58 has.	100%

12. Asignar 15 apoyos para la integración de Brigadas de Saneamiento Forestal bajo el programa de Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales.	Se otorgó apoyos para la conformación de 16 brigadas de Compensación Ambiental.	CONAFOR	Las brigadas de Saneamiento por Compensación Ambiental realizaron el saneamiento de 3,262.31 hectáreas	107%
13. Integración de 4 Brigadas de Sanidad Forestal que brindarán Asistencia Técnica para el Monitoreo, Detección, Diagnóstico y Evaluación de la Plaga del Insecto Descortezador de Pino en un volumen de 1,000 m <sup>3</sup> VTA saneados, (descortezadores Dendroctonus sp.) y 10 ha afectadas por plantas parásitas.	Se realizó el saneamiento de plantas parásitas y se saneo arbolado de pino para el combate de insectos descortezadores.	COESFO	Se hicieron podas sanitarias de 10 hectáreas para el combate de plantas parásitas y se sanearon 81.03 has para el combate de insectos descortezadores de pino.	Plantas parásitas 100%, en cuanto a insectos descortezadores cambio su meta de volumen a superficie.
14. Aplicar el tratamiento biológico mediante la aspersión aérea y terrestre para realizar el control y combate de insectos defoliadores <i>Zadiprion sp.</i> y <i>Neodiprion sp.</i> en las regiones sierra norte, valles centrales, sierra sur, costa y mixteca en una superficie de 12,211 hectáreas.	Se realizó el saneamiento para el combate y control de insectos defoliadores de pino; la mayor parte en comunidades de la Sierra Sur del estado de Oaxaca.	COESFO	Se asperjó una superficie total de 9,087.64 hectáreas.	74%
15. Coadyuvar en la integración de mesas de diálogo entre comunidades en conflicto social o agrario para generar acuerdos que permitan la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y control de plagas y enfermedades forestales.	No realizado	SEGO, PA, JCA, CONAFOR, COESFO	No realizado	
16. Difusión de los programas enfocados a la aplicación de medidas de control fitosanitarias en los espacios de difusión social (Comités regionales, Unión de comunidades, etcétera).	Se realizó la difusión de los programas de sanidad en los foros regionales apoyados por las Promotorías Locales de Desarrollo Forestal de la CONAFOR	CONAFOR	Participación en los Comité de Recursos Naturales del estado de Oaxaca.	N/A
17. Difusión de información de plagas y enfermedades en medios de comunicación de radio y televisión.	No se realizó ninguno	CESFO	No se realizó ninguno	

## 2.5 Situación Actual

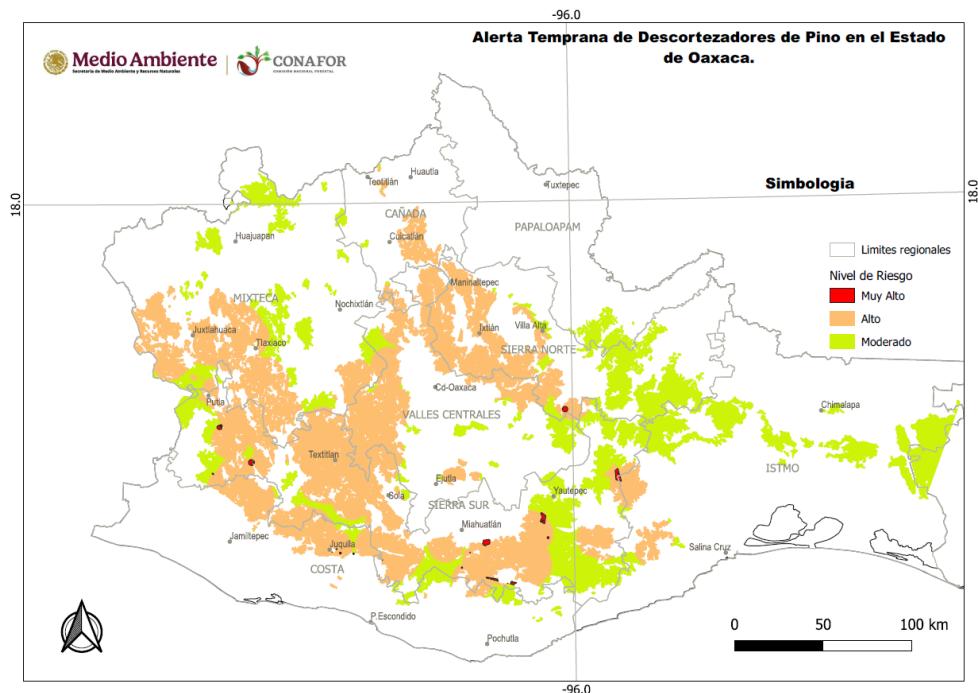
### ix. Áreas de atención detectada por el Sistema de Alerta Temprana de la CONAFOR

Con Fundamento del Artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable el cual dice: "La Comisión establecerá un Sistema Permanente de Evaluación y Alerta Temprana de la condición fitosanitaria de los terrenos forestales y temporalmente forestales y difundirá con la mayor amplitud y oportunidad, sus resultados".

Por lo anterior, La Gerencia Nacional de Sanidad Forestal realiza publicaciones de zonas de riesgo de plagas y enfermedades forestales en los Estado del País de mapas y archivos vectoriales en su plataforma denominada: Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF). Para insectos descortezadores e insectos defoliadores lo hace mensualmente mientras que para Plantas parásitas una vez al inicio de cada año.

Los insumos proporcionados, es la combinación en sistemas de información geográfica de diversas variables ambientales, biofísicas y bioclimáticas idóneas para la presencia de estas plagas; así como de factores de vulnerabilidad de los ecosistemas forestales; por lo tanto, cambian de acuerdo a las variables presentes en el territorio como: temperatura de la época del año, presencia de incendios, reporte de plaga o enfermedades, entre otros.

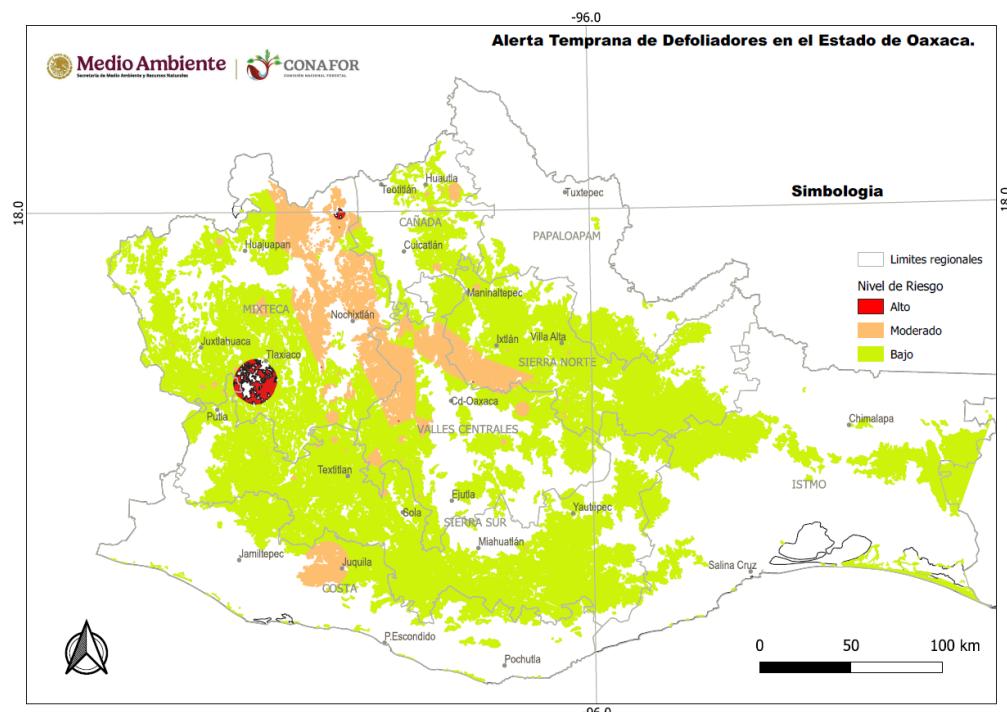
Por lo anterior, para la realización del siguiente mapa de Alerta Temprana se utilizaron insumos proporcionados por la GNSF en la plataforma del SIVICOFF del mes de Abril del 2025.



**Fuente:** Shapefile de alerta temprana y evaluación de riesgos para insectos descortezadores de la Gerencia Nacional de Sanidad Forestal del mes de Abril del 2025.

Figura 6. Alerta temprana de insectos descortezadores.

Con base al mapa de alerta temprana para insectos descortezadores del mes de abril del 2025, las zonas con mayor riesgo de aparición, se visualiza por la región Mixteca y Sierra Sur, parte de Valles Centrales y Sierra Norte del Estado de Oaxaca.

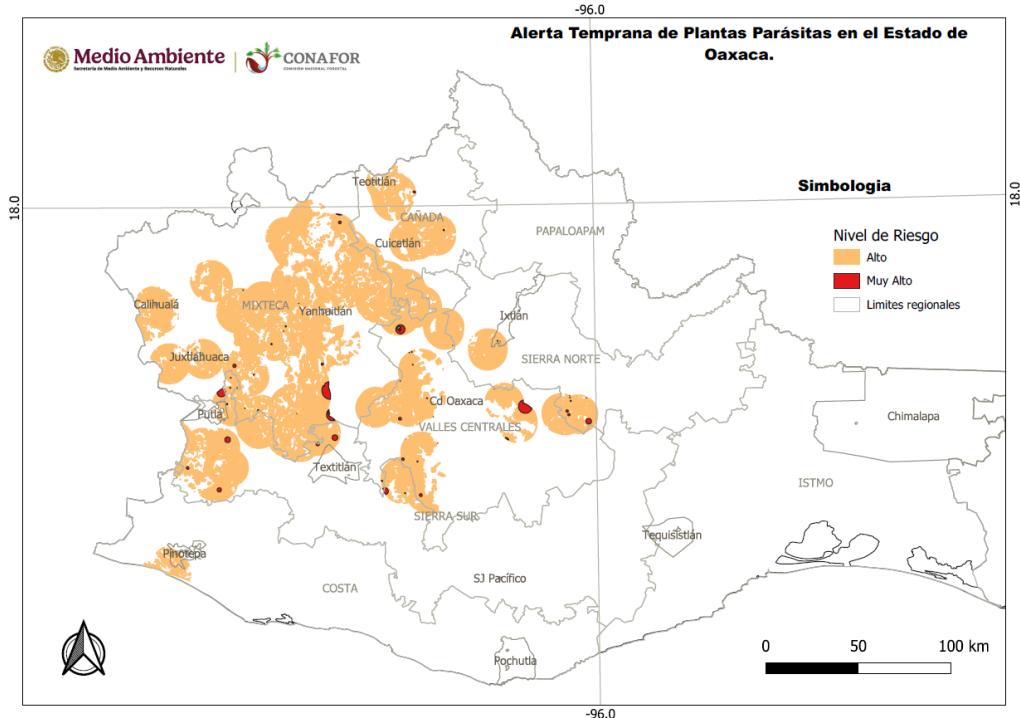


**Fuente:** Shapefile de alerta temprana para insectos defoliadores de pino realizada por la Gerencia Nacional de Sanidad Forestal para el mes de abril del 2025.

Figura 7. Alerta temprana de insectos defoliadores.

Con base a las variables ambientales combinadas, los riesgos de aparición y afectación de insectos defoliadores de pino se visualiza en comunidades pertenecientes al distrito de Tlaxiaco; y de nivel moderado en los distritos de Juquila, Ixtlán y Etila. Cabe mencionar

que son en estas regiones en donde se ha atendido en años anteriores.



**Fuente:** Shapefile de alerta temprana para plantas parásitas realizada por la Gerencia Nacional de Sanidad Forestal para el mes de marzo del 2025

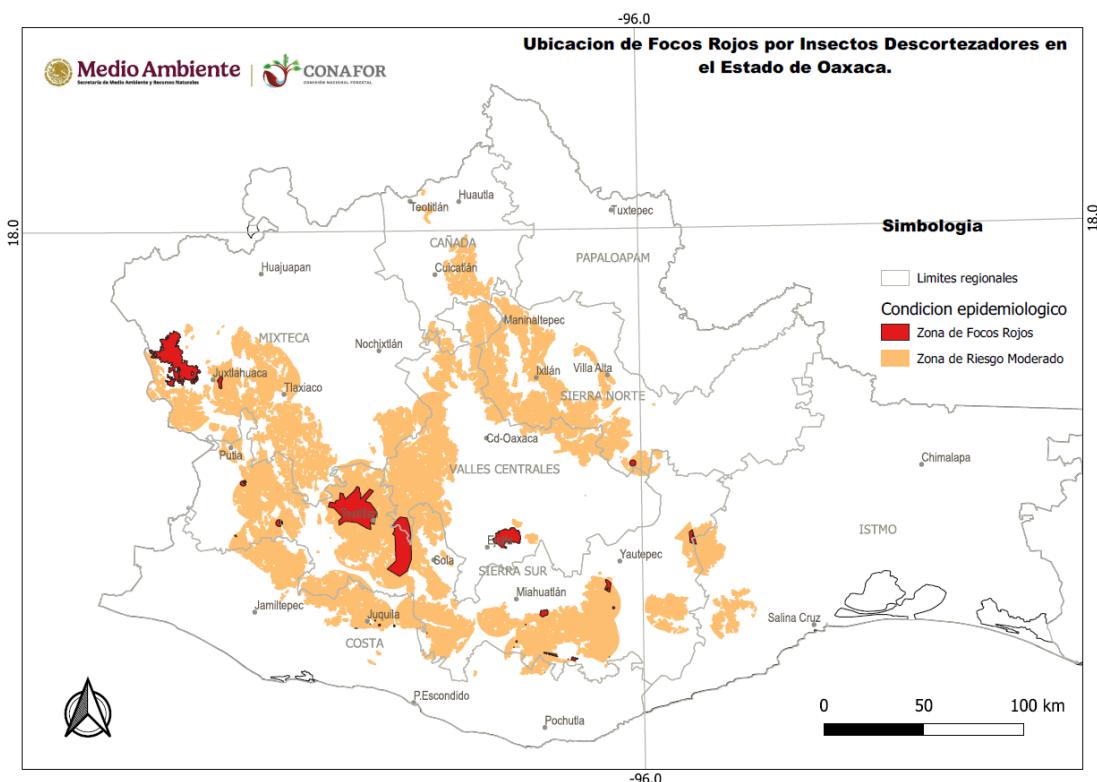
Figura 8. Alerta temprana de plantas parásitas.

Las plantas parásitas con mayores niveles de afectación de acuerdo al Mapa de Alerta Temprana publicada en marzo del 2025, se encuentran en su mayoría en la región de la Mixteca, parte de la cañada y parte de valles centrales del Estado de Oaxaca.

## **x. Problemática Fitosanitaria existente.**

### **1. Zonas de muy alto riesgo de afectación por plagas y enfermedades**

Los insumos utilizados para la elaboración de las Zonas de Riesgo en Oaxaca son: información de Alerta temprana emitida por la Gerencia de Sanidad Forestal, Informes Técnicos Fitosanitarios recibidos en el año 2024, archivos de detección remota, Notificaciones de Saneamiento ; y como resultado, se tiene lo siguiente:

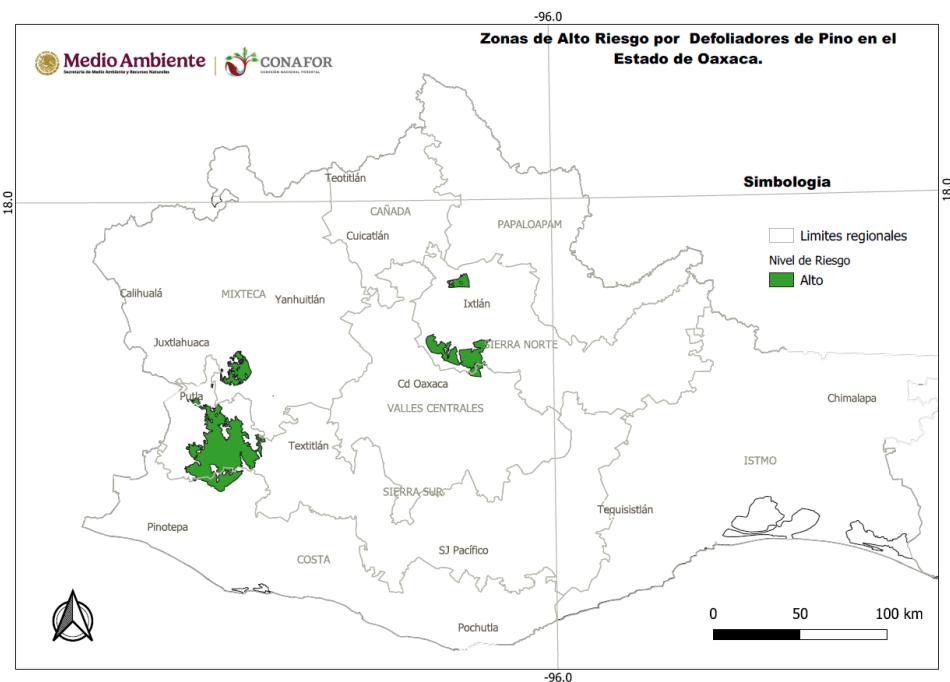


**Fuente:** Shapefile de alerta temprana y evaluación de riesgos para insectos descortezadores de la Gerencia Nacional de Sanidad Forestal del mes de abril del 2025

Figura 9. Principales áreas de riesgo por presencia de insectos descortezadores.

Las Zonas de Muy alto riesgo o Focos Rojos, son áreas en donde se ha detectado la presencia del insecto descortezador de pino; y son en estas partes en donde se debe de poner la mayor atención por los dueños de los recursos naturales e instituciones para mantener la población del insecto a niveles naturales o de lo contrario, podrás salirse de control.

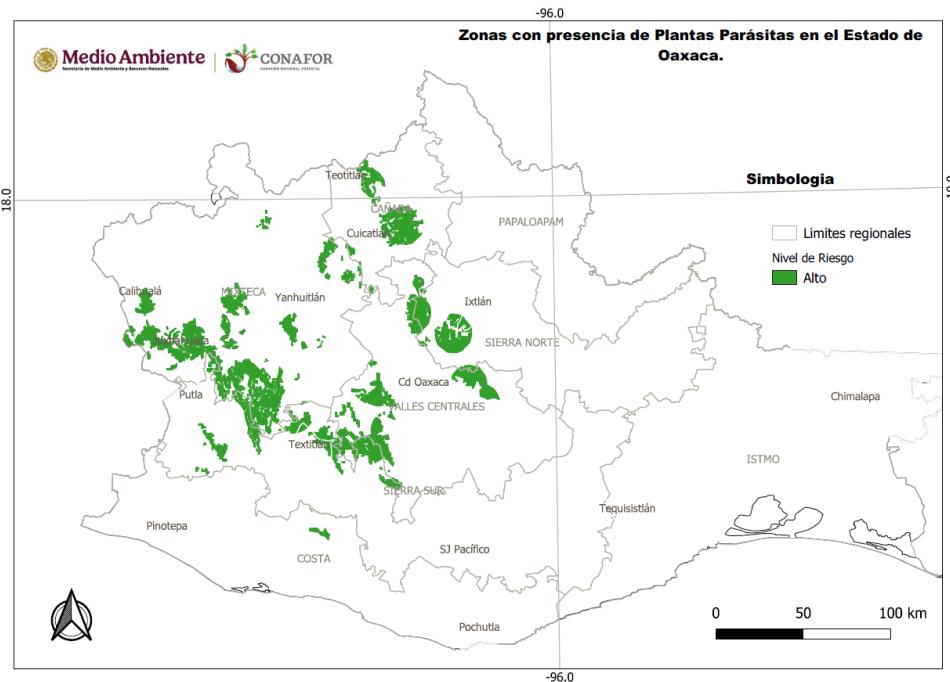
Las zonas de Riesgo moderado, por las condiciones ambientales, son áreas de la posible aparición y/o presencia de insectos descorzadores de pino; en esas áreas se enfocarán las acciones de monitoreo satelital de manera periódica.



**Fuente:** Shapefile de alerta temprana y evaluación de riesgos para insectos defoliadores de la Gerencia Nacional de Sanidad Forestal del mes de mayo 2025

Figura 10. Principales áreas de riesgos por presencia de insectos defoliadores.

Las Zonas de Alto riesgo de posible aparición y/o presencia de insectos defoliadores de pino, se encuentran en los distritos de Tlaxiaco, Putla y en menor escala en el Distrito de Ixtlán. En las comunidades con alto riesgo, se dará aviso en los foros regionales para que realicen la vigilancia y monitoreo de sus bosques y en caso de detectar brotes de plaga dar aviso de ello a la CONAFOR e iniciar el proceso de atención.



**Fuente:** Shapefile de alerta temprana y evaluación de riesgos por plantas parásitas de la Gerencia Nacional de Sanidad Forestal del mes de mayo 2025

Figura 11. Principales áreas de riesgo por presencia de plantas parásitas

Las áreas con posible presencia plantas parasitas se encuentran en su mayoría en la región Mixteca sobre todo en los bosques de *Quercus* sp y otras hojas en niveles de afectación desde leve, moderado y fuerte. Referente a este agente Causal después un saneamiento puede encontrarse en la misma área o incluso en el mismo hospedante ya en forma de arbusto.

## 2. Problemas de límites y colindancias de tierras entre comunidades (social y agrario).

Los conflictos sociales y agrarios limitan realizar las acciones de control y combate de plagas y enfermedades forestales, ha sido el principal factor que ha generado su dispersión de los agentes causales de daño.

**Cuadro 27. Relación de comunidades en conflictos**

No.	Localidad Vs:	Localidad Vs:
1	San Juan Mixtepec distrito 08	Santo Domingo Yosoñama
2	San Pedro Yosotato	Zimatlán de Lázaro Cárdenas
3	Calihualá	San Francisco Tlapancingo
4	San Miguel el Grande	Interno
5	San Miguel el Grande	San Antonio Xanicahua
6	Santa María Yucunicoco	Santiago Juxtlahuaca
7	Santa María Yucunicoco	San Juan Mixtepec
8	Calpulalpam de Méndez	San Miguel Yotao
9	San Miguel Abejones	El Carrizal Yolox
10	Pueblos Mancomunados	Santa María Yavesía
11	San Juan Mixtepec Dtto. 26	Santo Domingo Ozolotepec
12	San Pedro Mixtepec Dtto. 26	Interno
13	Santiago Lachivia	San Pedro Mártir Quiechapa
14	San Pablo Topiltepec	San Pedro Tepalcatepec
15	Santa María Quiegolani	San Bartolo Yautepec
16	San Pedro el Alto, Zimatlán	Santo Domingo Teojomulco
17	San Pedro el Alto, Zimatlán	Santiago Textitlán
18	Santiago Textitlán	Santiago Xochiltepec
19	Villa Sola de Vega	San Lorenzo Texmelucan
20	San Miguel del Valle	El Carrizal
21	San Miguel Peras	Agencia Pensamiento Liberal Mexicano
22	San Agustín Etla	Nuevo Zoquipam

En resumen, se tienen 22 conflictos por límites entre comunidades y cinco conflictos internos o sociales dentro del núcleo agrario.

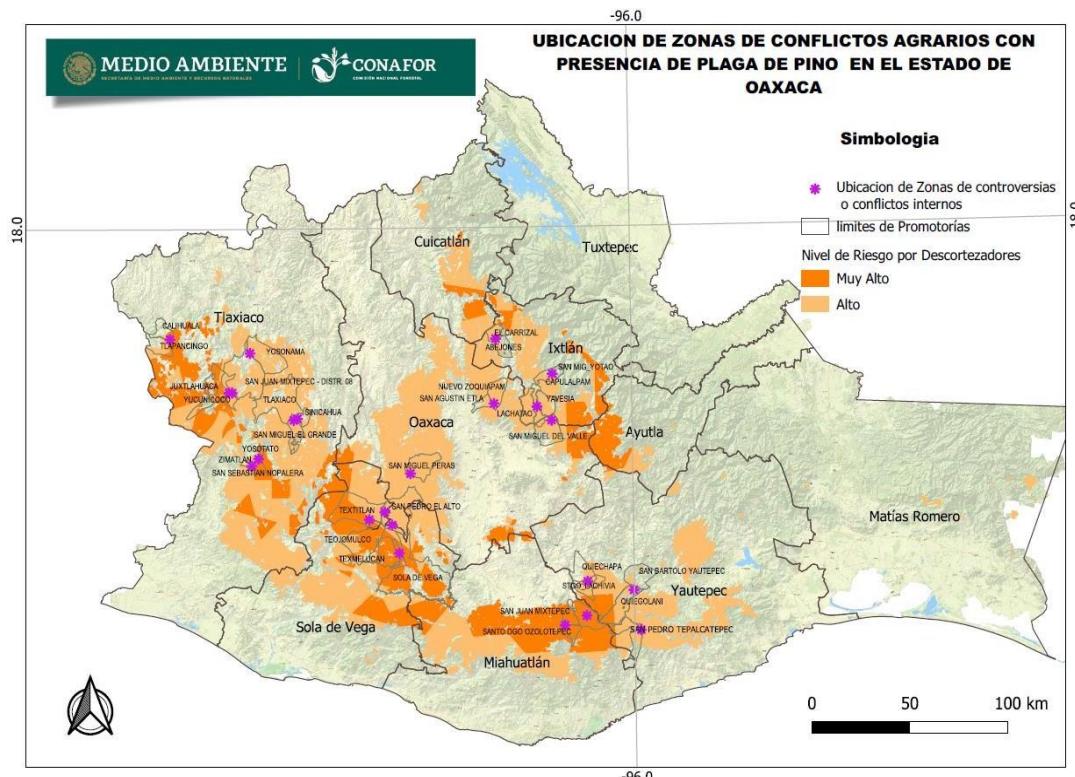


Figura 12. Ubicación de focos rojos por conflicto en comunidades

### 3. Análisis de problemática en materia de Sanidad Forestal en el Estado de Oaxaca.

#### FORTALEZAS (Que tenemos y con que Contamos)

- Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal integrado por instituciones gubernamentales, Educativas, Silvicultores y Consultores.
- Se cuenta con personal y equipo para realizar monitoreo satelital y con el apoyo de la Gerencia de Sanidad Forestal para el Monitoreo Aéreo de plagas y enfermedades.
- Se tienen programas de apoyo para el Saneamiento de plagas y enfermedades de CONAFOR y de COESFO.
- Se cuenta con un padrón de Asesores Técnicos con RFN.
- En el comité se tienen instituciones educativas para realizar investigación y/o capacitación en materia de sanidad Forestal.

#### DEBILIDADES (Que no tenemos o de que carecemos)

- Insuficiencia en los montos de apoyo para las actividades de saneamiento.
- Falta de material para la investigación local en Materia de Sanidad.
- Muy poca difusión sobre el tema de plagas y enfermedades y/o procesos de atención a los dueños y poseedores de los recursos naturales.
- Falta de capacitación a Asesores Técnicos en Materia de Sanidad Forestal.

**OPORTUNIDADES (Lo que es externo a nosotros, no está en nuestras manos pero está a nuestro favor o podemos aprovecharla).**

- Disposición de Dueños y Poseedores para la atención a plagas y enfermedades forestales.
- Existen Foros regionales en donde acuden los representantes Agrarios.
- Vinculación con otras instituciones gubernamentales para buscar posibles mezclas de recursos.
- Medios de comunicación Estatal y Regionales como: Radio, Televisión y medios Electrónicos.

**AMENAZAS (Lo que esta externo a Nosotros y está fuera de nuestro alcance controlarlo; pero si se pueden establecer acciones para menguar su efecto o impacto hacia nosotros).**

- Sequias atípicas presentadas durante el año.
- Incendios Forestales
- Recorte presupuestal de subsidios gubernamentales para el saneamiento.
- Insuficientes recursos para realizar el Monitoreo Aéreo en el Estado de Oaxaca
- Incertidumbre de permanencia de personal operativo de las instituciones.
- Conflicto Social y de territorio entre Comunidades Forestales.
- Cambio de Representantes Agrarios cada 3 años.

## **4. LINEAS DE ACCION**

### **2.6 Operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal**

El Comité Estatal de Sanidad Forestal de Oaxaca (CESFO), es un órgano de opinión y consulta en el cual se informa la problemática fitosanitaria del estado, se encuentra integrado por: La Comisión Estatal Forestal (COESFO), Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Sierra Juárez-Mixteca (CONANP), Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (RBTC), Secretaría de Medio Ambiente, Energía y Desarrollo Sustentable (SEMAEDESO), Secretaría de Gobierno (SEGO), Procuraduría Agraria (PA), Junta de Conciliación Agraria (JCA), Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), Colegio de Profesionales Forestales de Oaxaca (CPFO A.C.), Unión de Comunidades de la Sierra Juárez A.C. (UCOSIJ A.C.), Secretaría de Fomento Agroalimentario y Desarrollo Rural (SEFADER), Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de Oaxaca (PROPAEO), Universidad de La Sierra Juárez (UNSIJ).

### **2.7 Calendario de Sesiones del Comité**

**Cuadro 28. Calendario de sesiones 2024 del Comité Estatal de Sanidad Forestal de Oaxaca**

<b>PROGRAMADAS</b>			
<b>1° sesión ordinaria</b>	<b>2° Sesión ordinaria</b>	<b>3° sesión ordinaria</b>	<b>4° sesión ordinaria</b>
02-Jul-2024	20-Ago-2024	24-Sep-2024	19-Nov-2024

## **2.8 Programas de Monitoreo en zonas de riesgo de posible presencia de plagas y enfermedades Forestales.**

### **i. Monitoreo mediante mapas de Alerta Temprana**

La Gerencia de Sanidad de manera bimestral, pone a disposición los shapefile de la Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo para los agentes causales de daño por descortezador, defoliador, plantas parásitas y especies exóticas, indicando las áreas que se encuentran en alguna categoría de riesgo por la posible presencia de estos agentes causales de daño.

Los archivos vectoriales son mediante el Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF) de la Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR mediante la siguiente ruta:

<http://sivicoff.cnf.gob.mx/frmMapasdeAlertaTemprana.aspx>

### **ii. Monitoreo mediante mapeo aéreo fitosanitario.**

La Comisión Nacional Forestal, realiza sobrevuelos de forma anual en el estado de Oaxaca a partir del año 2005, para la detección de brotes de plaga de pino originado por insectos descortezadores en las zonas en donde se encuentran vegetación de Pino, Pino-Encino en las regiones de Sierra Sur, Sierra Norte, Costa, Mixteca, Cañada, Valles Centrales e Istmo.

Cabe señalar que el registro del mapeo aéreo, es una imagen instantánea de las condiciones de un determinado bosque en un determinado tiempo, motivo por el cual los agentes causales de daño, entre ellos los insectos descortezadores del género y especie *Dendroctonus frontalis* (6-8 generaciones al año), *Dendroctonus mexicanus* (3-5 generaciones al año) y *Dendroctonus adjunctus* (1 generación por año); hacen dinámicas y cambiantes las afectaciones con el paso del tiempo en función de varias variables destacando entre ellas la disponibilidad de alimento y las condiciones de estrés del arbolado (sequías, aumento de temperaturas, arbolado sobremaduro, altas densidades de arbolado, suelos pobres, suelos mal drenados, árboles ocoteados, árboles incendiados; etc).

### **iii. Monitoreo de insectos descortezadores mediante Teledetección espacial.**

El Monitoreo a través de la Teledetección espacial, es la técnica que nos permite adquirir imágenes de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales (Satélites), suponiendo que entre la tierra y el sensor existe una interacción energética, en este caso por reflexión de la energía solar.

El comportamiento espectral de la vegetación se relaciona con la acción de los pigmentos fotosintéticos y el agua almacenada en las hojas. La baja reflectividad de la porción visible del espectro es atribuida a los pigmentos de la hoja, principalmente las clorofillas, xantofilas y carotenos; es decir, una vegetación de coníferas en proceso de mortandad en las imágenes Satelitales se aprecia de color que va desde amarillento a rojizo mientras que la coloración verde es arbolado sano. (fuente modificada: Cibrián 2021, Fundamentos de Manejo Integrado de Plagas Forestales, página,149)

Las imágenes Satelitales se analizan y se interpretan a través de sistemas de información geográfica cuyo resultado es la generación de archivos vectoriales de las áreas con posible presencia de plagas o enfermedades el cual se hacen llegar a los asesores técnicos y a los dueños de los bosques para que realicen la inspección del lugar y posteriormente dan respuesta de ello ya sea ingresando su Informe Técnico Fitosanitario

u oficio de respuesta en caso de ser un área dañada por incendios o sequías.

#### **iv. Monitoreo Terrestre por las brigadas de Saneamiento de la CONAFOR**

Las Brigadas de saneamiento de las modalidades de apoyo PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal del Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar y Brigadas de Saneamiento Forestal del Programa Compensación Ambiental por Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, realizarán el monitoreo terrestre mediante recorridos de campo en una o más rutas preestablecidas y/o en áreas de riesgo previamente determinadas, con la finalidad de identificar cambios en el ecosistema que predispongan la incidencia de plagas forestales, o bien detectar oportunamente cualquier brote de plaga.

#### **v. Monitoreo Terrestre por beneficiarios de PSA.**

En el estado de Oaxaca, la CONAFOR tiene 133 beneficiarios del programa de Pago por Servicios Ambientales de los cuales 110 son beneficiarios en la modalidad SA.1 Servicios Ambientales y 22 beneficiarios en la modalidad SA.2 Mecanismos locales de PSA a través de fondos concurrentes.

Una de las actividades para las mejores prácticas de los beneficiarios del programa de Pago por Servicios Ambientales y por Fondos Concurrentes, es realizar recorridos de monitoreo terrestre para revisar la salud de las áreas boscosas en todo su territorio; en caso de detectar plagas o enfermedades proceden a dar Aviso y a la elaboración del Informe Técnico Fitosanitario para iniciar el trámite de notificación de saneamiento forestal.

### **2.9 Apoyos para acciones de Saneamiento Forestal para el combate y control de plagas y enfermedades**

Los programas de sanidad forestal tienen como objetivo fomentar las acciones de prevención, combate y control de plagas y enfermedades para reducir el deterioro de los ecosistemas forestales, a nivel nacional mediante el otorgamiento de apoyos para tratamientos fitosanitarios y brigadas de saneamiento forestal bajo las siguientes modalidades:

**PF.1 Tratamientos Fitosanitarios:** Tienen por objeto el combate y control de plagas forestales para reducirlas a niveles ecológicamente aceptables en los ecosistemas forestales del país. Para ello, la CONAFOR, de conformidad con su disponibilidad presupuestal, otorgará recursos económicos para la ejecución de los tratamientos o medidas fitosanitarias establecidas en la notificación de saneamiento para la cual se solicita el apoyo.

**PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal:** Tienen por objeto el monitoreo, la detección, diagnóstico, combate y control de plagas forestales en zonas de riesgo definidas por la CONAFOR, para ello, se otorgarán recursos económicos para la integración, equipamiento y operación de las Brigadas de Saneamiento Forestal.

Brigadas de Saneamiento Forestal C.A: Tiene el objetivo de reducir los riesgos que pueden afectar a los ecosistemas forestales con el fin de controlar o evitar los procesos de degradación de estos a nivel nacional mediante el otorgamiento de apoyos. Para ello se deberán realizar monitoreo, detección, diagnóstico, combate y control de plagas forestales en zonas de riesgo definidas por la CONAFOR y se otorgarán recursos económicos para la integración, equipamiento y operación de las Brigadas de Saneamiento Forestal.

## **2.10 Establecimientos de mecanismos para el Saneamiento en Comunidades con conflictos**

Solicitar a la SEGO del Gobierno del Estado de Oaxaca, el cual es el encargado de la negociación y toma de acuerdos entre comunidades que presenten conflictos agrarios y sociales para que esto no sea impedimento en la aplicación de las acciones de saneamiento forestal.

## **2.11 Difusión de información en materia de sanidad forestal**

Diseñar una campaña informativa en el estado de Oaxaca, a través de materiales para una campaña informativa sobre las plagas forestales que se presentan en el Estado de Oaxaca, difundiendo en los foros de los Comités de Recursos Naturales, Asociaciones de Profesionistas Forestales, Centros educativos de nivel superior a fines al área forestal y público en general sobre los agentes causales que afectan a la vegetación en el estado de Oaxaca, a través de los medios de comunicación masiva, presentaciones y materiales didácticos.

Por otra parte, realizar la difusión de los apercibimientos para la atención de brotes de plaga emitidos por CONAFOR, así como los programas de apoyo de sanidad de la CONAFOR en población objetivo de acuerdo a las Reglas de Operación y Lineamientos de operación emitidos.

También utilizar los medios electrónicos de Internet para dar a conocer los agentes causales de Daños en los bosques; así como, el procedimiento de atención.

## **2.12 Establecer Programa de Capacitación en materia de sanidad forestal.**

- Personal de Sanidad Forestal de las instituciones Gubernamentales e instituciones educativas, realizarán la capacitación a los Asesores técnicos referente a Plagas y Enfermedades en el Estado, así como, la elaboración de Informes Técnicos y Proceso de Atención
- Impartir cursos, talleres y/o exposiciones en los foros regionales sobre plagas y enfermedades en las regiones, así como dar a conocer los procesos de atención.

## 5. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2025.

### 5.1 Metas de Trabajo

**Cuadro 29. Líneas de acción y metas a desarrollar**

Líneas de Acción	Acciones a Desarrollar	Responsable
1. Operación del Comité Estatal de Sanidad Forestal de Oaxaca	<p>1. El Comité Estatal de Sanidad Forestal de Oaxaca realizará 4 sesiones ordinarias durante el año para tratar temas en materia de Sanidad Forestal.</p>	Integrantes del CESFO
	<p>2. Seguimiento de monitoreo terrestre de plagas y enfermedades, mediante mapas de alerta temprana publicado en el SIVICOFF por la CONAFOR para el Estado de Oaxaca.</p>	CONAFOR
	<p>3. Realizar la detección remota de plaga de pino originado por insectos descortezadores a través de imágenes satelitales en zonas de alto Riesgo.</p>	CONAFOR
	<p>4. Realizar el monitoreo terrestre en una superficie de 55,000 hectáreas en el Estado de Oaxaca, para la detección temprana de brotes de plagas y/o enfermedades.</p>	CONAFOR-COESFO
2. Programas de Monitoreo y atención en áreas forestales de riesgo por plagas y enfermedades del estado de Oaxaca	<p>5. Emitir apercibimiento para la atención a plagas y enfermedades forestales por los dueños y poseedores de los terrenos forestales, derivado de los resultados de la teledetección y monitoreo terrestre.</p> <p>6. Emitir las Notificaciones relacionadas con la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales.</p> <p>7. Emitir Opiniones Técnicas para la emisión de notificaciones de saneamiento en terrenos forestales que se encuentran dentro de alguna Área Natural Protegida.</p> <p>8. Revisión y seguimiento a comunidades con Notificaciones de saneamiento forestal.</p> <p>9. Proporcionar Remisiones Forestales para amparar la legal procedencia de las materias primas con motivo del saneamiento forestal.</p> <p>10. Informar al CESFO del avance sobre monitoreo y atención a plagas y enfermedades</p>	CONAFOR
	<p>11. Asignar apoyos dirigidos a la aplicación de medidas fitosanitarias bajo el concepto PF.1 Tratamientos Fitosanitarios en una superficie de 2600 hectáreas.</p>	CONAFOR
	<p>12. Asignar 4 apoyos para la conformación de Brigadas de Saneamiento Forestal bajo el concepto PF.2</p>	CONAFOR
3. Apoyos para acciones de Saneamiento Forestal para el combate y control de plagas y enfermedades	<p>13. Asignar 15 apoyos para la integración de Brigadas de Saneamiento Forestal bajo el programa de Compensación Ambiental.</p> <p>14. Proporcionar apoyo para realizar actividades de Saneamiento para el combate y control de Insecto Descortezador de Pino para un volumen de 30,000 m<sup>3</sup> VTA.</p> <p>15. Proporcionar apoyo para realizar actividades de Saneamiento para el combate y control de Plantas parásita y Epífitas en una superficie de 1,487 hectáreas.</p> <p>16. Proporcionar apoyo para realizar actividades de Saneamiento para el combate y control del Plantas parásita a una superficie de 100 Hectáreas.</p> <p>17. Aplicar el tratamiento biológico mediante la aspersión aérea y terrestre para realizar el combate de insectos defoliadores de pino, Zadiprion sp. y Neodiprion sp., en las regiones sierra norte, valles centrales, sierra sur, costa y mixteca en una superficie de 8,874.0 hectáreas.</p>	COESFO
4. Establecer protocolos de atención para zonas en conflicto.	<p>18. Coadyuvar en la integración de mesas de diálogo entre comunidades en conflicto social o agrario para generar acuerdos que permitan la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales.</p>	SEGO, PA, JCA, CONAFOR, COESFO
5. Difusión de información en materia de sanidad forestal a los propietarios y poseedores de recursos	<p>19. Difusión de los programas enfocados a la aplicación de medidas de control fitosanitarias en los espacios de difusión social (Comités regionales, Unión de comunidades, etcétera).</p> <p>20. Difusión de información de plagas y enfermedades en medios electrónicos-capsulas para Facebook, Instagram o Tick Toc</p>	CONAFOR
	<p>21. Socializar información de investigación en materia de Sanidad.</p>	INIFAP-Instituciones Educativas
6. Establecer Programa de capacitación en materia de Sanidad Forestal	<p>22. Realizar capacitación sobre tipos de plagas y enfermedades forestales a los dueños y poseedores de los recursos naturales en los foros regionales.</p> <p>23. Realizar capacitación sobre tipos de plagas y enfermedades forestales en el Estado de Oaxaca a los Asesores Técnicos.</p> <p>24. Realizar capacitación sobre los Métodos de Evaluación y Elaboración de Informes Técnicos a Asesores Técnicos.</p>	CONAFOR-ORE
		CONAFOR
		CONAFOR

## 5.2 Cronograma de actividades

Cuadro 30. Cronograma de actividades programadas

Actividades Programadas	Responsable	Periodo de Cumplimiento												Producto / Resultado
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1	El Comité Estatal de Sanidad Forestal de Oaxaca realizará 4 sesiones ordinarias durante el año para tratar temas en materia de Sanidad Forestal.	Integrantes CESFO												Actas de sesiones de comité
2	Seguimiento de monitoreo terrestre de plagas y enfermedades en terrenos forestales del Estado de Oaxaca.	CONAFOR												Informes Mensuales
3	Realizar la detección remota de plaga de pino originado por insectos descortezadores a través de imágenes satelitales en zonas de alto Riesgo.	CONAFOR												Shape de zonas teledetectadas
4	Realizar el monitoreo terrestre en una superficie de 55,000 hectáreas en el Estado de Oaxaca	CONAFOR												Shape File de superficies monitoreadas
5	Emitir apercibimiento para la atención a plagas y enfermedades forestales por los poseedores de los recursos forestales, derivado de los resultados del mapeo aéreo, teledetección y monitoreo terrestre.	CONAFOR												Oficios de apercibimiento a comunidades con posible presencia de plagas
6	Emitir Opiniones Técnicas para la emisión de notificaciones de saneamiento en terrenos forestales que se encuentran dentro de alguna Área Natural Protegida.	CONANP												Numero de opiniones emitidas por CONANP cuando se requiera.
7	Revisión y seguimiento a comunidades con Notificaciones y apercibimientos de saneamiento Forestal	PROFEPA												Informar al CESFO las comunidades revisadas
8	Proporcionar remisiones Forestales para amparar la legal procedencia de las materias primas que se extraigan con motivo del saneamiento forestal.	CONAFOR												Cantidad de remisiones emitidas
9	Informar al CESFO del avance sobre monitoreo y atención a plagas y enfermedades	CONAFOR												Informes sobre la atención de ITF's y la emisión de Notificaciones de saneamiento.
10	Asignar apoyos PF.1 Tratamientos Fitosanitarios para el saneamiento de 2,600 hectáreas.	CONAFOR												Informe de Cantidad de beneficiarios y sus avances
11	Asignar 4 apoyos PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal	CONAFOR												Informe de cantidad de beneficiarios y su seguimiento.
12	Asignar 15 apoyos de Brigadas de Saneamiento Forestal por Compensación Ambiental.	CONAFOR												Informe de cantidad de beneficiarios y sus avances
13	Proporcionar apoyo para realizar actividades de saneamiento para el combate del Insecto Descortezador de Pino para un volumen de 30,000 m3 VTA.	COESFO												Informes de cantidad saneada
14	Proporcionar apoyo para realizar actividades de Saneamiento para el combate del Plantas parásita y Epífitas para 1,487 hectáreas.	COESFO												Informes de cantidad de beneficiados y sus avances
15	Proporcionar apoyo para realizar actividades de Saneamiento para el combate del Plantas parásita a una superficie de 100Hectareas.	CONANP												Informes de cantidad de beneficiados y sus avances
16	Aplicar el tratamiento biológico mediante la aspersión aérea y terrestre para realizar el combate de insectos defoliadores de pino Zadiprion sp. y Neodiprion sp. en las regiones sierra norte, valles centrales, sierra sur, costa y mixteca en una superficie de 8,874.0 hectáreas.	COESFO												Informes de cantidad de beneficiados y sus avances
17	Coadyuvar en la integración de mesas de diálogo entre comunidades en conflicto social o agrario para generar acuerdos que permitan la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales.	SEGO, PA, JCA, CONAFOR, COESFO												Informar cantidad de Mesas de diálogo establecidas

18	Difusión de los programas enfocados a la aplicación de medidas de control fitosanitarias en los espacios de difusión social (Comités regionales, Unión de comunidades, etcétera).	CONAFOR														Participación en los Comité de Recursos Naturales del estado de Oaxaca
19	Difusión de información de plagas y enfermedades en medios electrónicos- capsulas	CONAFOR - COESFO														Enlistar capsulas de difusión emitida por la GNSF y por COESFO
20	Socializar información de investigación en materia de Sanidad	INIFAP, instituciones Educativas														Participaciones en sesiones del Comité Estatal de Sanidad Forestal de Oaxaca
21	Realizar capacitación sobre tipos de plagas y enfermedades forestales a los dueños y Poseedores de los recursos naturales en los foros regionales	COESFO - CONAFOR														Informe de cantidad de cursos en materia de sanidad impartida.

## Responsables de elaboración

Oficina de Representación de la Comisión Nacional Forestal en el Estado de Oaxaca.

## Responsables de validación

Integrantes del Comité Estatal de Sanidad Forestal de Oaxaca (CESFO), en la Primera Sesión Ordinaria celebrada el 09 de Julio de 2025.

## 6. LITERATURA CONSULTADA

Armendáriz-Toledano, F., G. Zúñiga, L. J. García-Román, O. Valerio-Mendoza y P. G. García-Navarrete. (2018). Guía ilustrada para identificar a las especies del género *Dendroctonus* presentes en México y Centroamérica. Instituto Politécnico Nacional. CDMX, México.

Cibrián-Tovar, D. (ed.). 2021. Fundamentos para el Manejo Integrado de Plagas Forestales MIPF. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México, México. Página 149.

Cibrian-Tovar 2023. Descripción y biología de una nueva especie de *Zadiprion* en la Sierra Juárez de Oaxaca, México.

CONAFOR. (2024). Shape file histórico de áreas afectadas por principales plagas y enfermedades en el Estado de Oaxaca (Archivos vectoriales del 2018 al 2024).

CONANP- RB Tehuacán-Cuicatlán. (2022). Shape file de áreas naturales protegidas federal y áreas de conservación voluntaria del estado de Oaxaca (archivo vectorial)

González Gaona E., Bonilla Torres F., Quiñonez Barraza S., Sánchez Martínez G., Tafoya Rangel F., España Luna M.P., Lozano Gutiérrez J.L. y Robles Uribe S., (2014). Guía para la identificación de moscas sierra de la familia Diprionidae presentes en el centro norte de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Norte Centro, Campo Experimental Pabellón. No. 41.

González Gaona E, De Lira Ramos K., Sánchez Martínez G. (2021). Moscas sierra: Taxonomía, Fenología, Distribución y Manejo. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Norte Centro.

Herrera Santiago E. (2021) Informe Técnico Fitosanitario para el combate y control de insectos defoliadores de Pino *Zadiprion howdeni* de las comunidades La Trinidad y Santiago Comaltepec perteneciente a la UZACHI ubicada en la Sierra Norte de Oaxaca.

Martínez Ambriz E. (2014). Revisión taxonómica del género *Cladocolea* (Loranthaceae) para el estado de Guerrero. Facultad de ciencias, Universidad Autónoma de México. 16 p.

Nolasco G. A. (2014). Defoliadores de los géneros *Zadiprion spp.*, y *Neodiprion spp.*, existentes en México. Monografía presentada para obtener el título de Ingeniero Forestal, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila.

Norma Oficial Mexica NOM-019-SEMARNAT-2017. Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México, 22 de marzo de 2018. Recuperado de: [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5516918&fecha=22/03/2018](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5516918&fecha=22/03/2018). Fecha de consulta: febrero, 2021.

SEMARNAT/CONAFOR. (2024). Notificaciones cerradas y autorizadas en el Sistema Nacional de Gestión Forestal Periodo de consulta 2015-2024.

Link de acceso a archivos vectoriales y manuales de la CONAFOR

<http://sivicoff.cnf.gob.mx/frmMapasdeAlertaTemprana.aspx>

<http://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/09%20Manuales%20t%C3%A9cnicos/Envio%20de%20muestras%20con%20pat%C3%B3genos.pdf>