Programa Operativo de Sanidad Forestal 2026

Nuevo León



Monterrey, Nuevo León. Abril 2026.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN. 1

2. OBJETIVOS. 2

3. DIAGNÓSTICO. 2

3.1. Superficie Forestal del Estado y Tipos de Ecosistemas. 2

3.2. Áreas Naturales Protegidas en el Estado. 4

3.3. Datos Históricos 2015-2025. 5

3.3.1. Descripción de los Principales Agentes de Daño. 8

3.3.2. Insectos Descortezadores. 8

3.3.3. Plantas Parásitas. 11

3.3.4. Plantas Epífitas. 14

3.3.5. Enfermedades Forestales. 16

3.3.6. Insecto barrenador de los encinos 18

3.4. Resultados y Cumplimiento de las Metas del Programa Anual de Trabajo 2026. 21

3.4.1. Monitoreo Terrestre. 21

3.4.2. Mapeo aéreo y análisis de imágenes de satélite. 21

3.4.3. Reporte de emisión de notificaciones. 23

3.4.4. Tratamientos Fitosanitarios. 24

3.4.5. Brigadas de Saneamiento Forestal. 25

3.4.6. Cursos – Capacitaciones. 26

3.4.7. Monitoreo de especies exóticas invasoras. 27

3.5. Situación actual 2025. 27

3.5.1. Áreas de Atención Prioritaria. 27

3.5.1.1. Riesgo por Insecto Descortezador. 28

3.5.1.2 Riesgo por Insecto Defoliador. 29

3.5.1.3 Riesgo por Plantas Parásitas. 30

3.5.1.4 Plagas exóticas invasoras - Riesgo por Complejo de Escarabajos Ambrosiales (CEA) y *Cactoblastis cactorum* (Berg. 1885) (PN-Palomilla del Nopal). 31

3.5.2 Problemática Fitosanitaria Existente. 34

4. Líneas de Acción. 35

4.1. Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal. 35

4.2. Calendario de Sesiones Ordinarias del Comité. 38

4.3. Monitoreo permanente en áreas forestales en donde exista un riesgo de posible presencia de plagas y/o enfermedades forestales. 39

4.4. Protocolo de actuación para el manejo y control de plagas nativas y/o exóticas forestales. 39

4.5. Esquemas de necesidades de capacitación en materia de Sanidad Forestal. 41

5. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2025. 43

5.1. Metas de Trabajo. 43

5.2. Acciones a desarrollar. 44

5.3. Cronograma de actividades. 46

6. Bibliografía. 48

1. INTRODUCCIÓN.

Los diferentes tipos de vegetación están compuestos por todas las formas de vida. Los insectos y microorganismos viven en las plantas y sobre ellas, utilizan sus hojas, flores, corteza, madera y raíces como cobijo y para obtener alimento. Por lo tanto, es común que los productos forestales contengan estos organismos en todo momento. Muchas especies que se consideran plagas, en algunos lugares podrían no considerarse como tales en su área de distribución original, influyendo los factores bióticos y abióticos a la presencia de las mismas.

Las afectaciones provocadas por insectos y patógenos llegan a ser cuantiosas en términos económicos debido a la pérdida directa de productos forestales, así como en términos ambientales, por la pérdida de cobertura y el consecuente impacto a los distintos hábitats.

Asimismo, las plagas pueden afectar negativamente en el crecimiento, el vigor y la supervivencia de los árboles y disminuir el rendimiento y la calidad de los productos maderables y no maderables. Los daños causados por las plagas pueden degradar el hábitat silvestre, reduciendo así la biodiversidad local, y pueden tener además efectos negativos importantes en valores recreativos, estéticos y socioculturales. La presencia de determinadas plagas puede dar lugar a la reducción de programas de reforestación o requerir que se cambien las especies de árboles utilizados.

Dado que un ecosistema forestal que padece una enfermedad o un brote de insectos representa una amenaza inmediata para el equilibrio del ecosistema, es necesaria la implementación de medidas de prevención, detección temprana, monitoreo, combate y control para asegurar la permanencia de la sanidad de nuestros ecosistemas forestales. La CONAFOR se coordina con las instituciones federales, con el nivel estatal, la academia, organizaciones de la sociedad y técnicos del sector forestal en la entidad de conformidad con lo establecido en los artículos 10 fracción IX, 32 fracción II y del 112 al 116 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; en donde se establecen las obligaciones y atribuciones que en materia de Sanidad Forestal tiene la Federación y la Comisión Nacional Forestal.

El Programa de Sanidad de la CONAFOR tiene como objetivo proteger los ecosistemas forestales a través de acciones de prevención y estrategias de atención tempranas, que incidan en la detección oportuna de brotes incipientes de plagas forestales, así como el desarrollo de una política que impulse acciones de

coordinación y participación y con ello buscar reducir la pérdida de bienes y servicios que nos proporcionan los ecosistemas forestales.

Al respecto, el presente Programa Operativo de Sanidad Forestal 2025 tiene el objeto de fortalecer las acciones de coordinación interinstitucional a través del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal, dicho programa presenta el diagnóstico y acciones a realizar en el marco de la sanidad de las masas forestales en la entidad, con el objeto de proteger los ecosistemas forestales a través del establecimiento de acciones de prevención y estrategias de atención oportuna para el manejo integrado de plagas y enfermedades, que permitan mitigar o minimizar los daños que pueden ocasionar dichas plagas.

2. OBJETIVOS.

El objetivo de este Programa Operativo Estatal de Sanidad Forestal es contar con un instrumento que permita planificar y establecer líneas de acción interinstitucionales para la detección, control y combate de plagas y enfermedades forestales de una manera oportuna, contribuyendo a la protección y conservación de los recursos naturales del estado de Nuevo León.

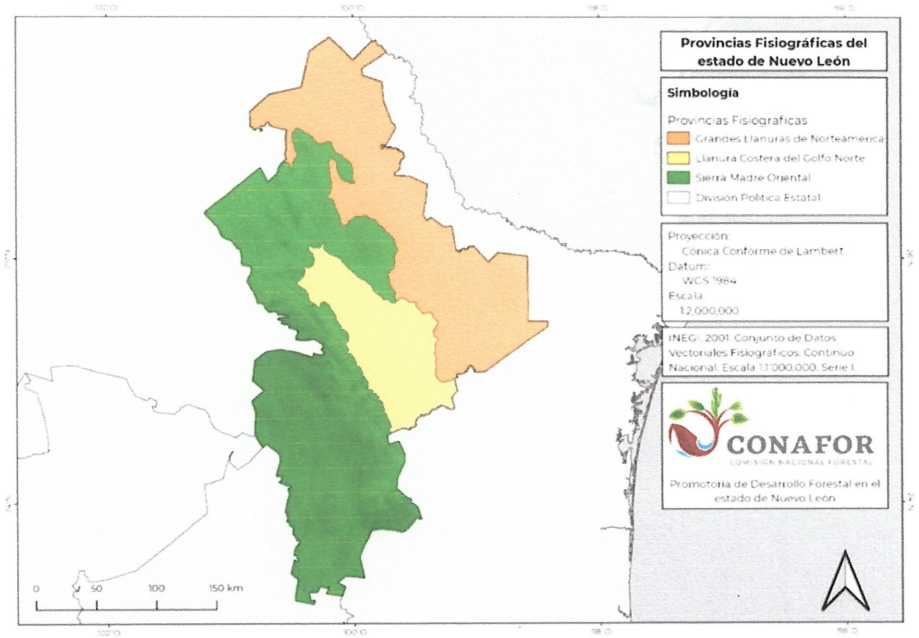
Objetivos específicos

- Establecer una herramienta de consulta para los prestadores de servicios profesionales que brindan asesoría técnica a los productores y propietarios de terrenos forestales.
- Contribuir a la divulgación de las acciones realizadas en materia de Sanidad Forestal para el control de plagas y enfermedades en el estado.
- Establecer un precedente para el establecimiento de líneas de acción y grupos técnicos operativos en materia de sanidad forestal.

3. DIAGNÓSTICO.

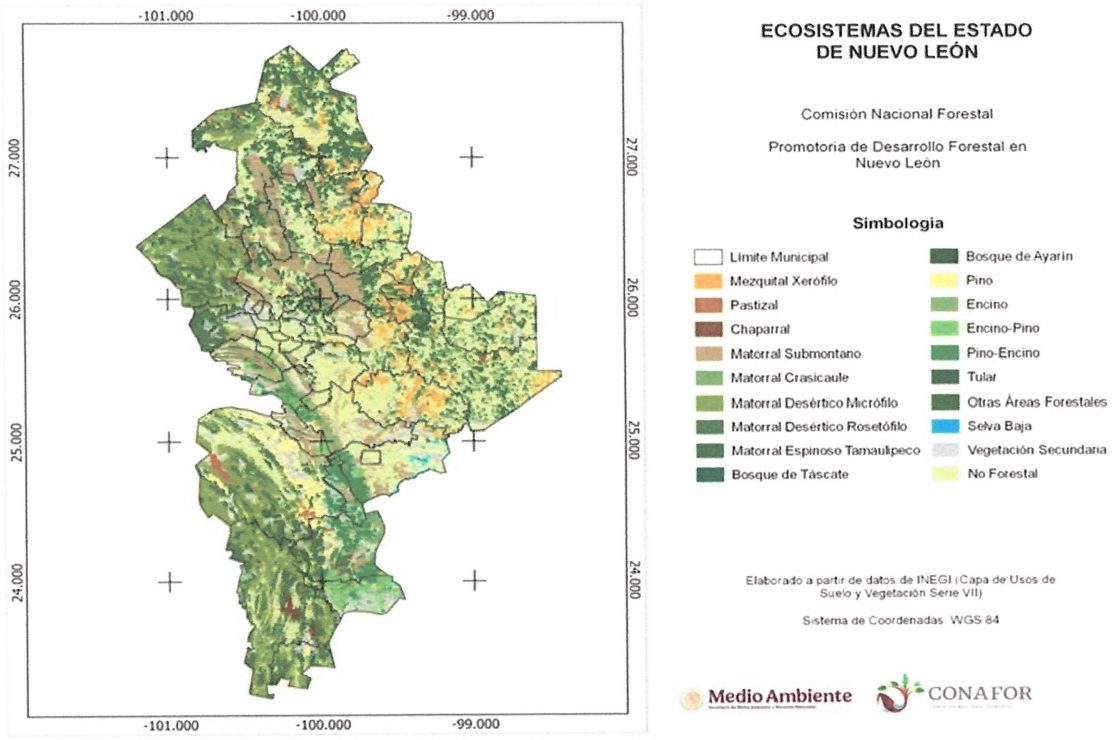
3.1. Superficie Forestal del Estado y Tipos de Ecosistemas.

Nuevo León se localiza en la intersección de las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical, con condiciones ecológicas contrastantes. Comprende las provincias fisiográficas de la Llanura Costera del Golfo Norte, la Gran Llanura de Norteamérica y la Sierra Madre Oriental (que ocupa más del 49% del estado), con altitudes de 50 a 3700 msnm, lo que propicia una alta diversidad de hábitats y comunidades biológicas (**Mapa 1**).



Mapa 1. Provincias Fisiográficas del Estado de Nuevo León.

Nuevo León ocupa el 11.º lugar nacional en extensión forestal. De sus 6,492,400 ha totales, 5,410,850 ha presentan vegetación y 1,081,550 ha (17%) son no forestales. El 92% de la superficie forestal (4,982,450 ha) corresponde a matorrales y vegetación de zonas áridas, de las cuales 4,542,350 ha tienen aprovechamiento. El 8% restante (428,400 ha) son bosques templados-fríos: 248,637 ha aprovechables, 100,000 ha con arbolado no comercial y 79,763 ha inaccesibles. En general, predominan los matorrales, mientras que los bosques de coníferas y encinos se ubican en zonas altas **(Mapa 2)**.

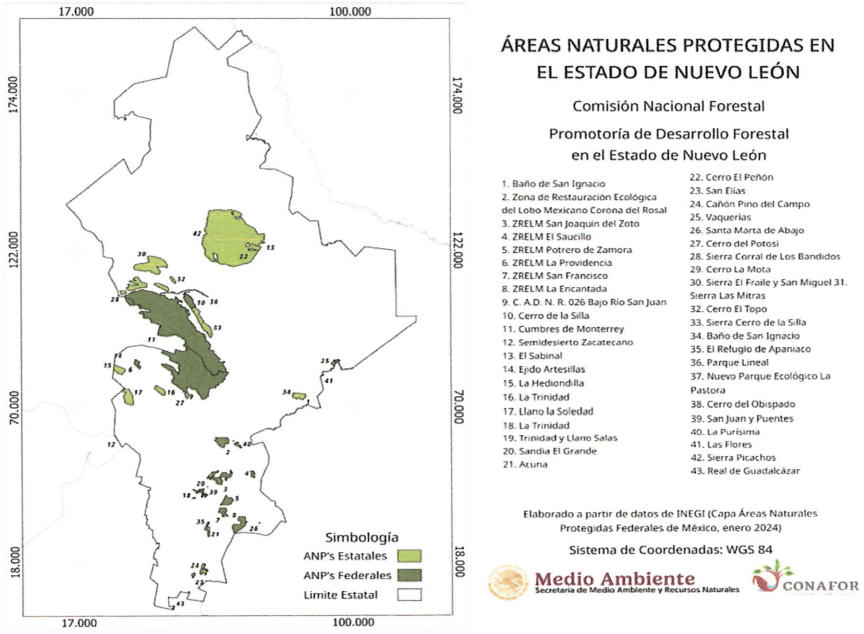


Mapa 2. Ecosistemas del Estado de Nuevo León (CONAFOR, 2022).

3.2. Áreas Naturales Protegidas en el Estado.

La Ley General de Equilibrio Ecológico 2013, dicta las disposiciones legales en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico. Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) tienen como objetivo la preservación de ecosistemas prístinos y restricción de actividades humanas en ecosistemas frágiles de alto valor ecológico y cultural.

México cuenta con 98, 000, 719 hectáreas destinadas a la conservación distribuidas en 232 Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2024). En particular, en Nuevo León más de 361, 000 hectáreas son ANP bajo protección federal y estatal (**Mapa 3**); donde se destacan el Sabinal, el Cerro de la Silla y el Parque Nacional Cumbres de Monterrey como ANPs de carácter federal (CONAFOR, 2018).



Mapa 3. Áreas Naturales Protegidas en el estado de Nuevo León

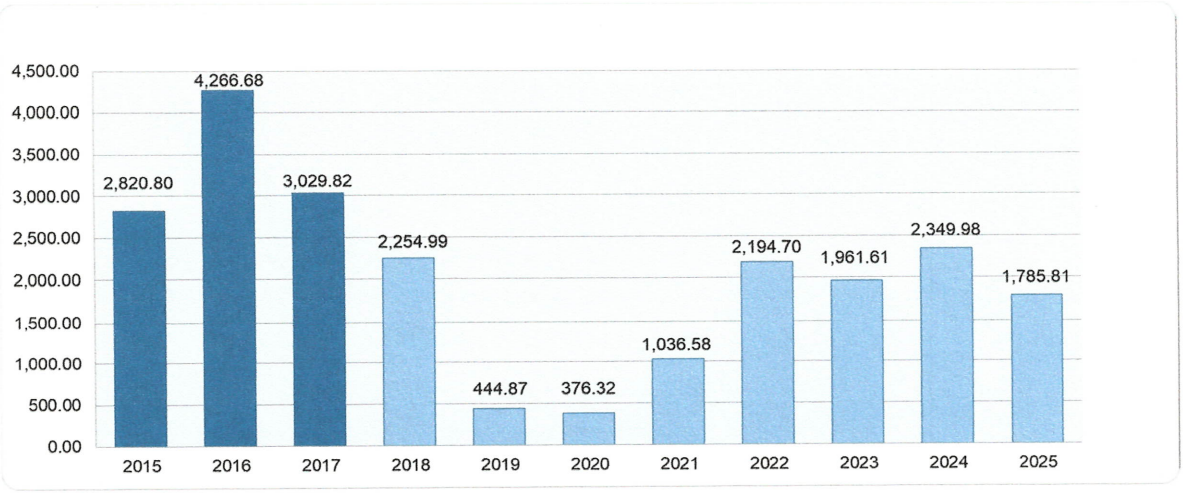
3.3. Datos Históricos 2015-2025.

En la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Oriental, que comprende los municipios de Santa Catarina, Montemorelos, Santiago, Galeana, Iturbide, Aramberri, General Zaragoza, Mier y Noriega y Doctor Arroyo, se concentran los mayores focos de plagas y enfermedades forestales, tanto por su magnitud como por los daños ocasionados.

Las principales afectaciones se registran en bosques templado-fríos con masas de *Pinus pseudostrobus, P. teocote, P. greggii, P. cembroides, P. ayacahuite*, así como *Abies spp.* y *Pseudotsuga spp.*, atacados principalmente por insectos descortezadores de los géneros Dendroctonus, Pseudips y Scolytus. También se presentan defoliadores (Orthoptera: *Tettigoniidae, Pterophylla beltrani*) en Quercus spp.; plantas parásitas en *Pinus*, Cupressus y Quercus; epífitas (*Tillandsia recurvata*) en *Pinus cembroides* y *Prosopis* spp.; y barrenadores (Buprestidae) que afectan principalmente Prosopis (mezquites).

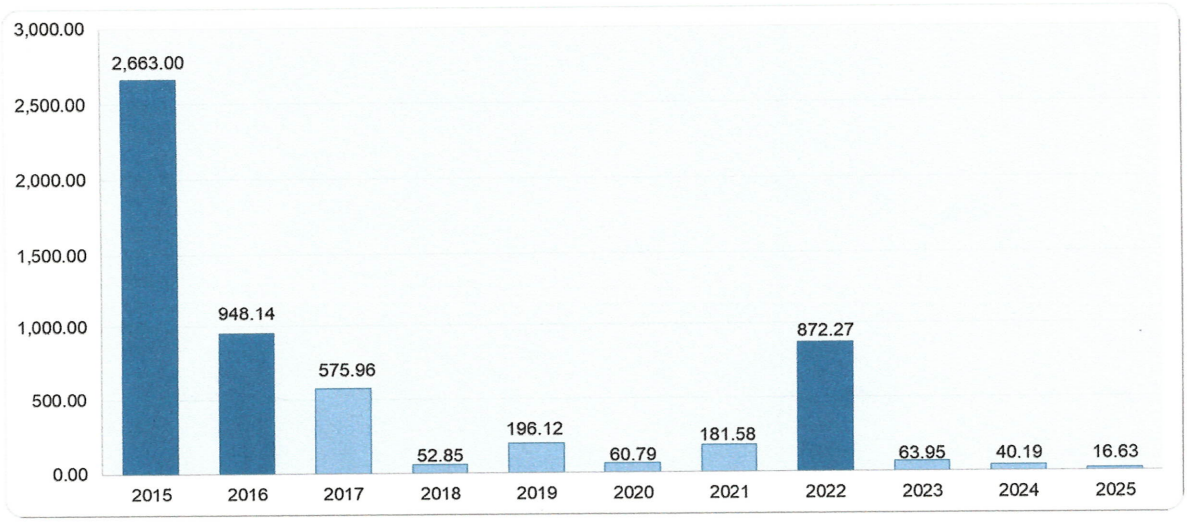
Durante el periodo de 2015 a 2025 en el Estado de Nuevo León, se ha reportado una superficie afectada por plagas (descortezadores y plantas parásitas-epífitas) y enfermedades (royas y cancros) de 20,731.70 hectáreas (**Grafica 1**).

Para el año 2025, se registró una superficie afectada de 1,785.81 hectáreas afectadas por algún agente causal.



Gráfica 1. Superficie afectada (ha) del año 2015 al año 2025 por algún agente causal.

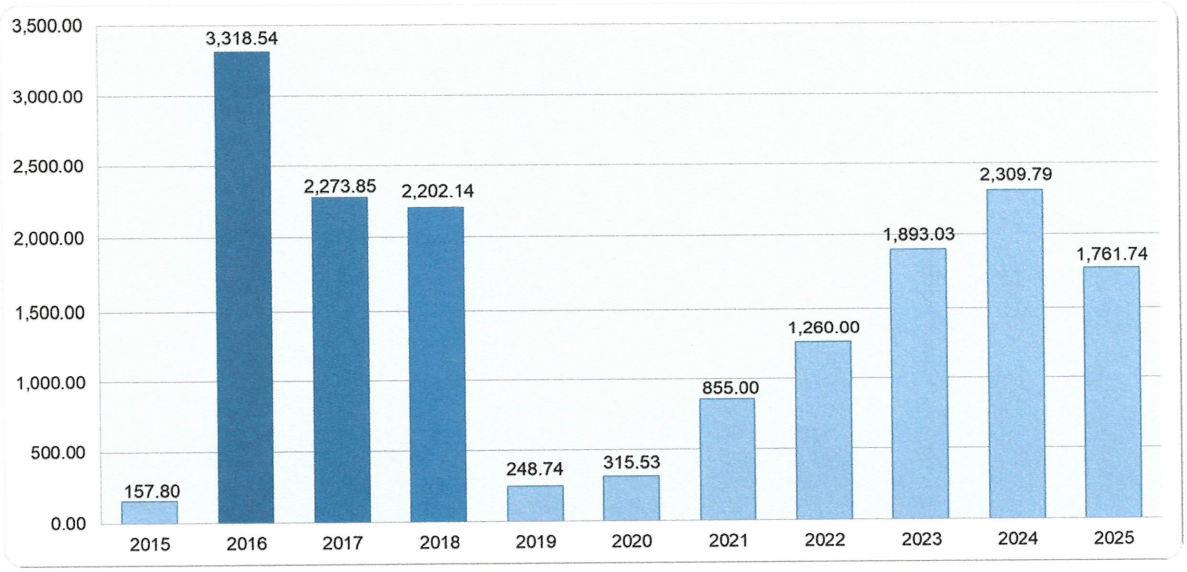
A nivel nacional los insectos descortezadores están clasificados como una de las principales plagas de los bosques de coníferas, siendo el 2015 el año en que se presentó la mayor superficie afectada por este agente en Nuevo León, para el año de 2025 la superficie afectada fue de 16.63 hectáreas (**Gráfica 2**).



Gráfica 2. Superficie afectada (ha) del año 2015 al año 2025 por el agente causal "Descortezador" en Nuevo León.

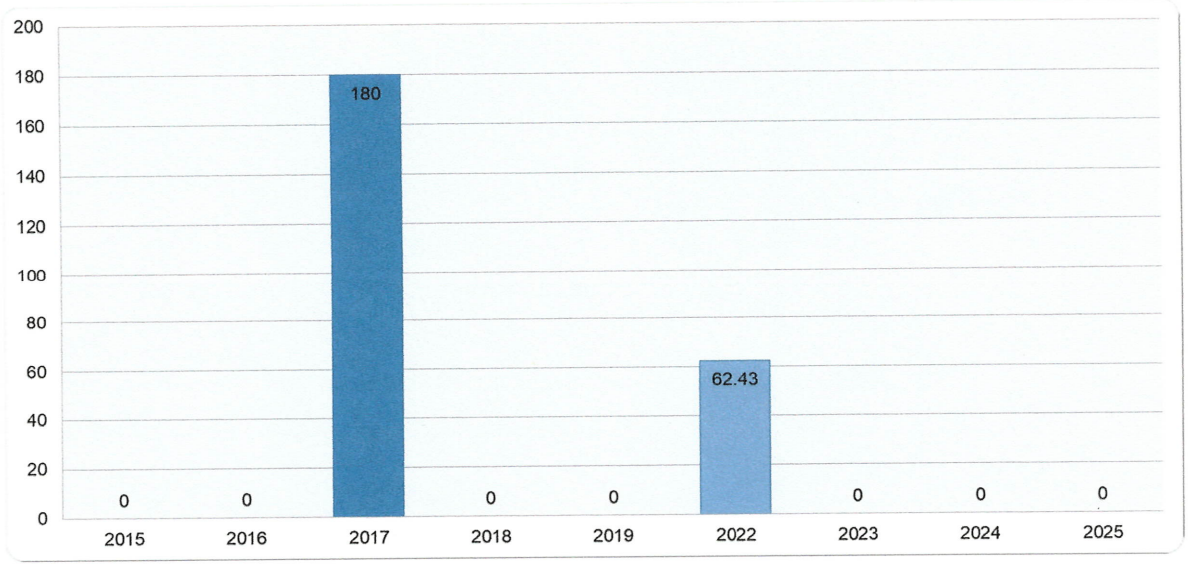
Las plantas parásitas-epífitas se han atendido en menor proporción comparada con los insectos descortezadores, en 2016 se presentó la mayor superficie afectada por plantas parásitas-epífitas resultando en 3,318.54 hectáreas

afectadas, para el año 2025 hubo una superficie afectada de 1,761.74 hectáreas afectadas (**Gráfica 3**).



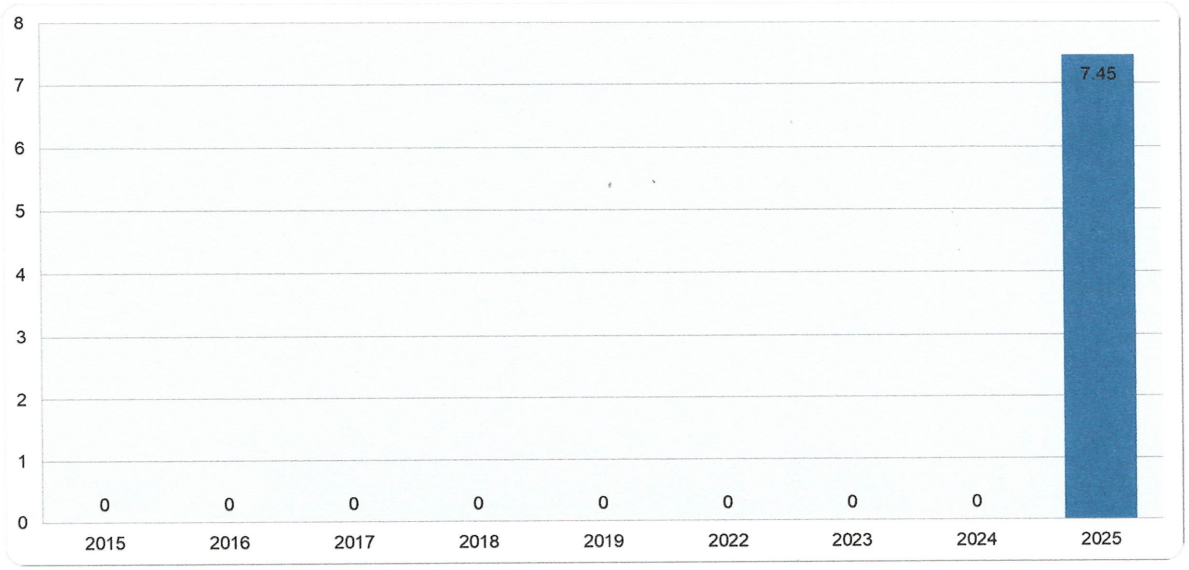
Gráfica 3. Superficie afectada (ha) del año 2015 al año 2025 por el agente causal "Plantas parásitas-epífitas" en Nuevo León

La superficie afectada por enfermedades del año 2015 al año 2025 fue de 242.43 hectáreas (**Gráfica 4**).



Gráfica 4. Superficie afectada (ha) del año 2015 al año 2025 por el agente causal "Enfermedades" en Nuevo León.

La superficie afectada por el insecto barrenador de los encinos del año 2015 al año 2025 fue de 7.45 hectáreas (**Gráfica 5**).



Gráfica 4. Superficie afectada (ha) del año 2015 al año 2025 por el agente causal "insecto barrenador de los encinos" en Nuevo León.

3.3.1. Descripción de los Principales Agentes de Daño.

En el estado de Nuevo León se ha identificado la presencia de agentes causales de plagas como insectos descortezadores, plantas parásitas-epífitas y enfermedades forestales.

3.3.2. Insectos Descortezadores.

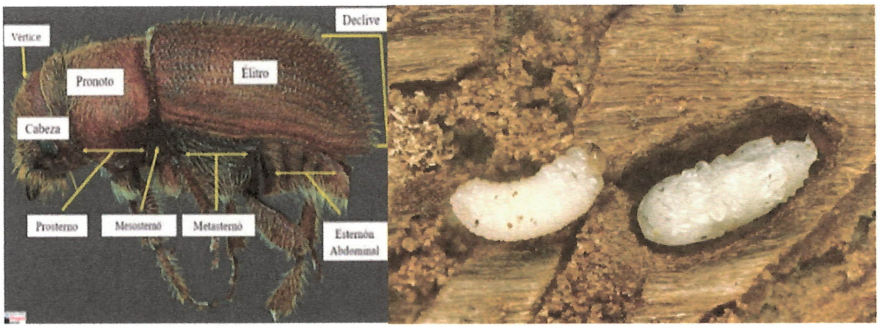
Los insectos descortezadores habitan debajo de la corteza del árbol, entre esta misma y la albura, tanto sus galerías parentales como las minas larvarias se encuentran en este tejido. Se les denomina descortezadores ya que la mayoría se alimentan del floema (tejido que conduce los nutrientes de este) causando que la corteza se afloje y se desprenda del árbol, aunque no todos se alimentan del floema, los escarabajos conocidos como ambrosiales, dentro de la subfamilia *Paltipodinae*, perforan la corteza para cultivar hongos ambrosiales y no se alimentan directamente del árbol hospedero, sino de los hongos que cultivan (Farrell et al., 2001).

Los descortezadores tienen un papel ecológico fundamental, ya que son uno de los principales factores de renovación y saneamiento natural de las comunidades forestales. Se les consideran plagas forestales debido a la significativa mortalidad que ocasionan, así como las pérdidas económicas que provocan a todo el sector

forestal (Salinas et al., 2010). Es por ello por lo que estas especies han sido identificadas como el segundo agente de daño en los ecosistemas forestales.

En México, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) ha emitido la Norma Oficial Mexicana NOM-019-SEMARNAT-2017, la cual establece los lineamientos técnicos para la prevención, combate y control de insectos descortezadores. Esta normativa tiene como objetivo implementar acciones oportunas que minimicen los impactos ecológicos y productivos asociados a la proliferación de estas especies.

Características generales: Son insectos de cuerpos cilíndricos de color negro-rojizo, miden entre 2.5 y 9 mm, la cabeza es grande y a diferencia de otros géneros de descortezadores, está sobrecubierta por el pronoto. Las larvas son de cabeza bien desarrollada, blancas, ápodas, con curvas de cuerpo liso (**Figura 1**).



La mayoría de las especies de escarabajos descortezadores atacan árboles debilitados por la edad, sequía, el fuego, enfermedades o daño mecánico, sin embargo, hay especies agresivas que, cuando sus poblaciones son muy grandes, pueden infestar árboles sanos al realizar ataques masivos sobre ellos en superficies extensas (Billings et al., 2004; Bentz et al.,2010).

Las principales evidencias de daño en los hospederos incluyen el escurrimiento de resina sobre el fuste o la base de las ramas, la presencia de desechos con apariencia de aserrín en la corteza y el cambio de color del follaje, que varía de un tono verde amarillento a café rojizo. Estos insectos atacan los árboles construyendo galerías largas y sinuosas en forma de "S" en la parte interna de la corteza, lo que afecta el cambium (**Figura 2**).



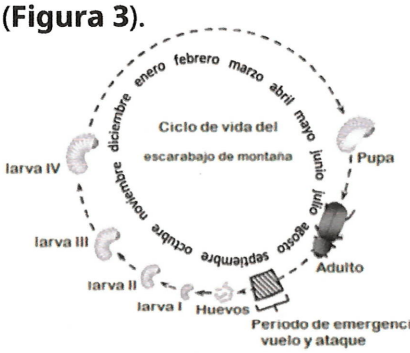
El color del follaje de los árboles atacados está asociado a los estados de desarrollo del insecto.

Ciclo biológico: El tiempo de maduración del descortezador varía de acuerdo con las condiciones ambientales y altitud, en un rango que va desde los 45 hasta los 128 días, por lo que puede haber de 3 a 6 generaciones por año.

Los adultos atacan los árboles propensos, y en la zona del floema la hembra oviposita a cada lado de la galería que va formando. El huevecillo tiene forma ovalada, elíptica y mide en promedio 1mm de longitud. Recién ovipositado, es de color blanco aperlado y conforme pasa el tiempo su color cambia a blanco cremoso, la maduración promedio de los huevecillos se realiza aproximadamente en seis días.

Cuando los huevecillos eclosionan, las larvas hacen galerías individuales a partir de la galería materna. La larva presenta cuerpo cilíndrico, ápodo, de color blanco cremoso. Presenta cabeza esclerosada y su aparato bucal es de tipo masticador fuerte. La larva pasa por cuatro estadíos en un periodo de 45 días.

Posteriormente pupan en la corteza externa. Las pupas son de tipo exaratas, al principio son de color blanco cremoso, luego adquieren una tonalidad café oscuro. Bajo condiciones naturales, el estado de pupa tiene una duración aproximada de 23 días (**Figura 3**).



En el mundo hay descritas alrededor de 3,000 especies de escarabajos descortezadores y en México se encuentran 870 de éstas distribuidas en 87 géneros, aunque es probable que esta cifra aumente, porque aún se siguen describiendo nuevas (Atkinson, 2013).

El escarabajo de la corteza se distribuye en 25 estados de la república mexicana, principalmente en la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y Eje Neovolcánico Transversal. Mayormente en el Estado de Nuevo León, Chihuahua, Durango, Zacatecas, Michoacán, Oaxaca, y Estado de México.

3.3.3. Plantas Parásitas.

Las plantas parásitas son aquellas que poseen estructuras especializadas para obtener de sus hospederos el soporte y nutrientes, debilitando así la especie hospedera, en diversos casos es tal el debilitamiento que puede ocasionar la muerte.

En México, las plantas parásitas representan una amenaza para la salud de los bosques y el arbolado urbano, ya que causan daños en los árboles hospederos e incluso su muerte. Con presencia en alrededor de 18 millones de hectáreas, son el segundo agente más dañino en los ecosistemas forestales (SEMARNAT & CONAFOR, 2023), lo que hace necesaria su detección, prevención y control para mantener la sanidad forestal.

La atención a plantas parásitas está regida por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, de aplicación en terrenos preferentemente forestales y temporalmente forestales, en sus artículos 113, 114, 115 y 116, así mismo en el titulo cuarto, capítulo 1 del Reglamento de mencionada Ley, así mismo, se basa en el "Manual de Sanidad Forestal" editado por la CONAFOR (MSF, 2010).

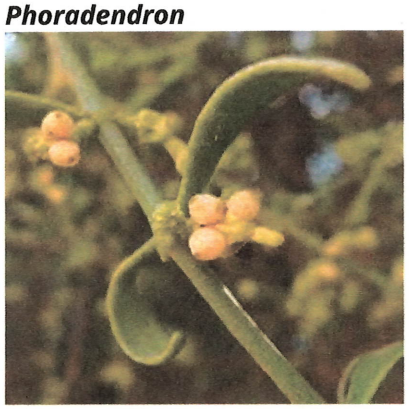
Características generales. Las plantas parasitas se clasifican dependiendo de su capacidad para realizar la fotosíntesis, se dividen en hemiparásitas, que son fotosintéticamente activas, pero aún dependen del huésped para obtener agua y minerales, y holoparásitas, que carecen de actividad fotosintética y dependen completamente del huésped para obtener carbono y otros nutrientes. También se clasifican según su grado de dependencia: las parásitas facultativas pueden vivir con o sin un huésped, mientras que las obligadas necesitan de uno para sobrevivir. Además, pueden diferenciarse según la parte del huésped a la que se adhieren, ya sea a las raíces o al tallo.

El crecimiento y desarrollo de las plantas parásitas está determinado por diversos atributos del huésped, como la arquitectura y extensión radicular, el tiempo de germinación y la tasa de crecimiento, al igual que la fisioquímica del huésped y los mecanismos de defensa.

Algunos de los géneros hospederos nativos de México son: *Pinus*, *Abies*, *Pseudotsuga*, *Juniperus*, *Quercus*, *Acacia*, *Annona*, *Bursera*, *Cedrela*, *Ceiba*, *Clethra*, *Crataegus*, *Croton*, *Erythrina*, *Fraxinus*, *Heliocarpus*, *Juglans*, *Leucaena*, *Liquidámbar*, *Ostrya*, *Persea*, *Platanus*, *Populus*, *Prosopis*, Prunus, *Salix*, *Taxodium* y *Ulmus*.

Existen cinco géneros importantes de plantas parásitas, divididos en dos grupos: Muérdagos enanos (*Arceuthobium*) y muérdagos verdaderos (*Phoradendron*, *Psittacanthus*, *Cladocolea* y *Struthanthus*). En Nuevo León se encuentran presentes los géneros *Arceuthobium* y *Phoradendron* **(Tabla 1)**.

Tabla 1. Géneros presentes de plantas parasitas en el estado de Nuevo León.

Arceuthobium 	Algunas especies del género *Arceuthobium* producen vástagos hasta más de 10 cm de largo, los cuales pueden ser de color amarillento, verde pardusco o verde olivo. Sus hojas son pequeñas, en forma de escamas, dispuestas en pares opuestos y del mismo color del tallo. Producen también un sistema de ramificación compleja de haustorios, dispuestos paralelamente al cambium y ordenados radialmente en el floema y xilema del hospedero. Estas plantas son masculinas y femeninas y florecen cuando tienen de cuatro a seis años. Los frutos maduran de 5 a 16 meses, ejercen una presión interna y cuando se agitan, liberan sus semillas hacia arriba u oblicuamente a distancia superior a los 15 m. Las semillas están cubiertas por una sustancia pegajosa, la que les permite adherirse a cualquier superficie de contacto. (Baranyay y Smith, 1972; Gill, 1935 y Hawksworth y Wiens, 1970).
Phoradendron 	El género *Phoradendron,* comprende arbustos glabros o pubescentes; tallos ramificados más o menos dicotómicamente, con nudos manifiestos y en ocasiones con catáfilos escuamiformes en o cerca de la base de las ramificaciones; hojas opuestas, generalmente pecioladas y laminares, de color verde o amarillento, gruesas y coriáceas, a veces con venas evidentes que nacen desde la base; inflorescencias en espigas axilares o terminales, flores unisexuales, sumidas en el eje de la inflorescencia; flores masculinas con anteras biloculares, casi sésiles; flores femeninas con el ovario unilocular, ínfero, estilo corto, estigma capitado; fruto carnoso, blanco, a veces amarillo o rojo (Rzedowski et al., 2005)

Ciclo Biológico. Este proceso se divide en cuatro fases: primero el fruto maduro expulsa la semilla mediante un mecanismo balístico, dispersándola por el aire o por medio de animales. Después la semilla comienza a germinar en cualquier lugar que reúna las condiciones para su desarrollo (luz, humedad y temperatura), brotando la radícula y desarrollando el sistema endofítico junto con los primeros brotes. Después empieza el crecimiento de los tallos aéreos y las estructuras reproductoras. Finalmente, se desarrollan las estructuras reproductoras. Este ciclo puede durar entre cuatro y seis años, desde la germinación hasta la producción de semillas **(figura 4)**.

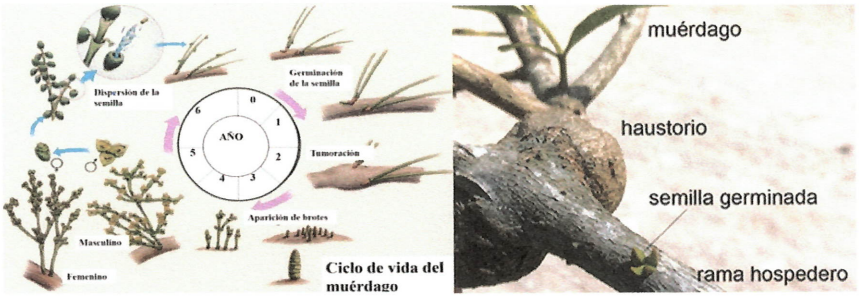


Figura 4. Ciclo de vida de las Plantas Parásitas

Distribución. En México se han identificado 14 familias, 41 géneros y 411 especies de plantas parásitas, lo que refleja una considerable diversidad y presencia de este tipo de organismos en el país. De acuerdo con la Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo de Presencia de Plantas Parásitas 2025, se ha determinado que las zonas forestales de los estados de Chiapas, Guerrero, Nayarit, Oaxaca y Quintana Roo presentan un riesgo muy alto de presencia de estas especies. Asimismo, los estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chihuahua, Colima, Coahuila de Zaragoza, Ciudad de México, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán de Ocampo, Morelos, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tlaxcala, Veracruz de Ignacio de la Llave, Zacatecas y Tamaulipas se consideran con un riesgo alto. (CONAFOR, 2024) **(Mapa 4)**.



Mapa 4. Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo de Presencia de Plantas Parásitas 2025

3.3.4. Plantas Epífitas.

Las epífitas son plantas que crecen sobre otras plantas, adheridas a los troncos y ramas de árboles y arbustos principalmente, sin recibir más daño que el que pueda provocar su abundancia dentro de su ramaje. Estas plantas establecen numerosas interacciones con otros organismos e intervienen en los ciclos de nutrimentos, son importantes en la dinámica de las comunidades y en el funcionamiento de los ecosistemas e incrementan la diversidad biológica (Ceja et al., 2008).

En México, no se ha establecido una norma específica para la detección, control y combate de plantas epífitas. No obstante, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en su artículo 20, fracción XXXIV, así como los párrafos tercero y cuarto del artículo 113 y el artículo 114, junto con su reglamento, ofrecen directrices para su manejo. Además, la Ley Federal de Sanidad Vegetal y el "Manual de Sanidad Forestal" editado por la CONAFOR (MSF, 2010) establecen los lineamientos pertinentes para la gestión de estas especies en el ámbito forestal.

Características generales. Las epífitas dependen de la precipitación para obtener agua y nutrientes, por lo que han desarrollado adaptaciones como tallos engrosados y hojas en forma de embudo para captarlos eficientemente. Su establecimiento está influenciado por las características del árbol hospedero, como la textura de la corteza y la arquitectura del follaje. Los árboles con cortezas resquebrajadas y cubiertas de líquenes y musgos ofrecen un lugar favorable para la

germinación. No obstante, debido a que muchas de sus semillas y esporas no logran establecerse en un sitio adecuado, las epífitas se han adaptado para producir una gran cantidad de descendientes, aumentando así sus posibilidades de éxito.

De acuerdo con INIFAP (2007), en Nuevo León se presentan dos especies de plantas epífitas, *Tillandsia recurvata* y *T. usneoides* **(Tabla 2).**

Tabla 2. Especies de epífitas presentes en Nuevo León.

T. recurvata **(heno de mota)** 	Presenta formas de crecimiento compacto. Las hojas son de color verde-grisáceo, rígidas, estrechas y puntiagudas, las cuales provienen del tallo central de la planta. Esta planta está cubierta con tricomas, los cuales le dan una apariencia esponjosa. En general, las plantas miden entre 5 y 12 cm de diámetro. Las flores son más conspicuas, de azul a violeta. Aparecen en primavera sobre un largo tallo emergiendo desde la masa central de la mota de hojas
T. usneoides **(heno o paixtle)** 	Presenta formas de crecimiento alargados tendientes a colgar. Sus hojas son de color verde-grisáceo, rígidas, estrechas y puntiagudas (igual que la especie anterior). También están cubiertas con tricomas, dándole una apariencia esponjosa. Esta especie puede llegar a medir hasta un metro de largo. Sus flores son conspicuas y van de un color azul a violeta, las cuales se detectan en primavera y sus semillas son esparcidas en el invierno (Amy, 1996).

El ciclo biológico de las plantas epífitas comienza con la germinación de sus semillas, que suelen ser pequeñas y ligeras, facilitando su dispersión a través del viento, el agua o animales hasta alcanzar la corteza de un árbol u otra superficie adecuada. Una vez allí, si encuentran las condiciones adecuadas de humedad y sombra parcial, comienzan a desarrollar raíces especializadas que les permiten adherirse sin extraer nutrientes del hospedero.

En la fase de crecimiento y desarrollo, la plántula forma hojas y raíces adaptadas para absorber la humedad del aire, la lluvia y los restos orgánicos acumulados en la corteza, además de desarrollar estructuras como tricomas o depósitos de agua en algunas especies, como bromelias.

Cuando alcanzan la madurez, las epífitas producen flores que atraen polinizadores específicos, como insectos, aves o murciélagos, dependiendo de la especie. Tras la polinización y fecundación, generan semillas que serán dispersadas nuevamente, reiniciando el ciclo. Algunas epífitas pueden reproducirse también de forma vegetativa, a través de esquejes.

Distribución: Se pueden encontrar tanto en hábitats terrestres como en acuáticos. En México las plantas epífitas concentran su mayor riqueza (cerca de 30% de las especies) y abundancia en los bosques mesófilos de montaña (BMM) (Espejo-Serna, 2014; Hietz, 2010; Rzedowski, 1996), seguidos por el bosque tropical perennifolio (Aguirre-León, 1992); Aunque por sus adaptaciones a la sequía pueden encontrarse en toda la república.

3.3.5. Enfermedades Forestales.

Las enfermedades forestales son respuestas de las células del tejido vegetal a los microorganismos patógenos o a factores ambientales que determinan un cambio adverso en la forma, función o integridad de la planta y puede conducir a una incapacidad parcial o la muerte (Agrios, 2005).

Características generales. Se clasifican en infecciosas (patogénicas) y no infecciosas (ambientales). Para que una enfermedad pueda desarrollarse en un ecosistema forestal, es necesario que exista un cierto grado de aptitud por parte del patógeno, es decir, una virulencia suficiente que le permita invadir y dañar los tejidos de la planta. Al mismo tiempo, las defensas del hospedero ya sean de origen genético (resistencia natural de la especie) o relacionadas con el ambiente (condiciones favorables para su crecimiento y salud), deben ser insuficientes para impedir el ataque. La interacción entre la agresividad del agente patógeno y la vulnerabilidad del hospedero determina, en última instancia, la aparición y el avance de la enfermedad.

Ciclo de vida. Inicia con la inoculación, momento en el que el agente patógeno entra en contacto con la planta hospedera. Posteriormente, ocurre la penetración, mediante la cual el patógeno atraviesa las barreras naturales de la planta para ingresar a sus tejidos. Una vez dentro, se establece la infección, que da paso a la colonización del hospedero y a la producción de síntomas visibles, como manchas, necrosis o deformaciones. A continuación, el patógeno lleva a cabo su reproducción, generando nuevas estructuras capaces de perpetuar el ciclo. En condiciones desfavorables, estos organismos entran en una fase de sobrevivencia, permaneciendo latentes en el suelo, restos vegetales o material infectado.

Finalmente, a través de distintos medios de diseminación como el viento, la lluvia o vectores, las estructuras reproductivas alcanzan nuevos hospedadores, reiniciando así el ciclo patológico **(figura 5)**.

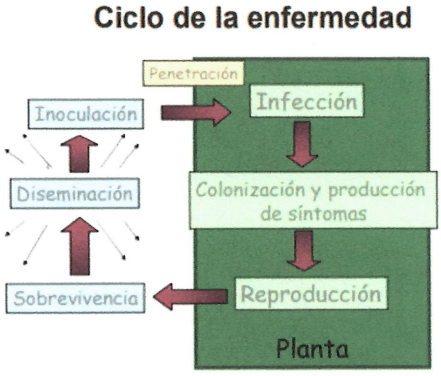
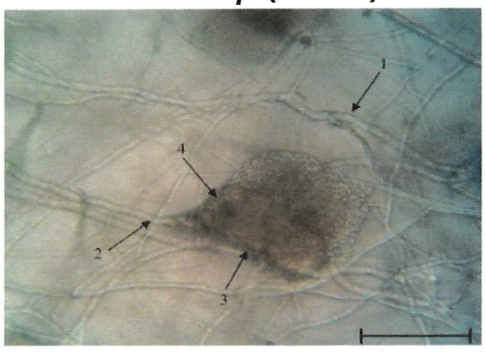


Figura 5. Ciclo fisiológico de una enfermedad forestal

Según los registros de notificaciones de saneamiento forestal, en los años 2017 y 2022 se detectaron en Nuevo León dos especies de enfermedades forestales: *Cronartium conigenum* y *Phoma sp.* **(Tabla 3)**.

Tabla 3. Especies de Enfermedades presentes en Nuevo León.

***Cronartium conigenum* (Roya Agalladora de Conos de Pino)** 	Esta enfermedad es causada por un hongo que afecta directamente los conos de los árboles, y es común en ecosistemas de bosque de pino-encino. Su aparición está asociada con un exceso de humedad, lo que puede provocar la mortalidad de los conos. Los síntomas en los conos incluyen un ensanchamiento anómalo, un crecimiento descontrolado y la liberación de una gran cantidad de esporas de color amarillo. Estas esporas no solo impiden la liberación de las semillas, sino que también se dispersan fácilmente por el aire, facilitando la propagación de la infección a otros árboles.
***Phoma sp.* (Cancro)** 	*Phoma sp.* en árboles de edad avanzada causa la muerte de ramillas y la caída de acículas. Afecta ramillas de menos de cinco cm de diámetro, pero la acumulación de ramillas muertas puede provocar la muerte de ramas más gruesas. La corteza cambia de color a café oscuro y presenta picnidios negros. Es un hongo de ciclo rápido, cuyas esporas se dispersan por viento y lluvia, infectando principalmente tejidos debilitados y a menudo acompañado de otros hongos más agresivos (Alvarado et al., 2007).

3.3.6. Insecto barrenador de los encinos

Oxoplatypus quadridentatus es una especie de hábito Xilomicetófago y polífago que afecta diversas especies de árboles de importancia forestal. Está estrechamente asociado con hongos fitopatógenos que pueden causar la muerte de los árboles. Requiere hábitats de altos contenidos de humedad, temperatura y recursos alimenticios para sus hongos simbiontes.

Generalmente este insecto ataca en toda la superficie de la base del árbol y son abundantes en donde hay sombra en el tronco, evitando los rayos directos del sol. Las entradas se forman de tres a cuatro centímetros desde la corteza al interior del tronco en línea recta donde se bifurca en direcciones opuestas en los límites del xilema, posteriormente se muestran difusas entrecruzándose en la mayoría de los casos; es en el xilema donde se desarrollan las galerías y donde se pueden encontrar una mayor cantidad de insectos y de ambos sexos ya que por lo regular en las entradas solo se logran encontrar los machos limpiando las entradas de las galerías (Burgos y Hernández, 2020).

Características generales. Escarabajos de cuerpo cilíndrico y alargado; cabeza tan ancha como el pronoto, masa antenal sin suturas; esternón abdominal armado con espinas; primer segmento tarsal tan largo como el 2 y 5 combinados, cortos en algunos géneros; mucro apical sobre la protibia formada primitivamente desde un proceso apical medio; dentículos laterales de la protibia, nunca en punta; especies con la presencia o ausencia de poros micangiales; de hábitos xilomicetófagos y xilófagos de talla variable. Esternón abdominal presente en el 4 segmento del macho con un diente agudo sobre cada lado de la línea media de los élitros, talla menos a 4.5 mm. (Burgos y Hernández, 2020)

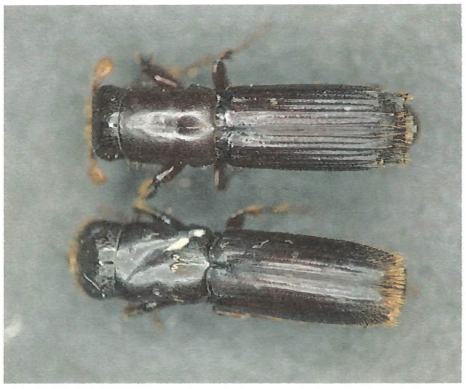


Figura 6. Vista dorsal del macho y hembra del insecto barrenador de los encinos.

Se encuentra en zonas holárticas, en árboles de encino derribados, cubiertos por hojarasca y vegetación con humedad, en troncos de entre 60 a 80 centímetros de diámetro. Se distinguen las entradas de las galerías por la presencia de abundante debris en forma de polvo o en proyecciones cilíndricas en forma de churros de un centímetro expuestos fuera del tronco, así como por la madera manchada de color negro milímetros más allá de la circunferencia de la galería (posiblemente por la presencia del hongo); se encuentran en toda la superficie de la base, siendo más abundantes en donde hay sombra en el tronco, evitando los rayos directos del sol. (Burgos y Hernández, 2020)

Daños. Perforan tronco, ramas, las galerías atraviesan la corteza hacia la albura e inclusive hasta la médula. Los hongos asociados y que son introducidos por el insecto pueden causar la muerte de los árboles.

Los árboles débiles y estresados son susceptibles al ataque, también pueden estar presentes en árboles sanos de 60 a 80 centímetros de diámetro (Burgos y Hernández, 2020).



Figura 7. Orificios de entrada de insectos barrenadores y presencia de exudados resultado del ataque.

Recomendaciones para el combate y control de insectos barrenadores del encino.

- **Control Cultural.**
  - **a) Derribo de árboles afectados.**

Si el daño en el fuste es igual o mayor al 40% de la copa o existe presencia del insecto en el tronco, el árbol debe eliminarse completamente para evitar la propagación a plantas circundantes. El derribo deberá realizarse de forma controlada y direccional,

sin afectar el arbolado adyacente, dejando el tocón lo más al ras posible del suelo, salvo que las condiciones topográficas lo impidan.

Posteriormente, el fuste seccionará en trozas de distintas longitudes para facilitar el saneamiento. El material deberá trasladarse al área designada para su manejo, movilización e inci

neración in situ, priorizando la quema de las trozas con orificios de ingreso del insecto.

Previo al derribo y según las condiciones del sitio, se recomienda cubrir con plástico las áreas de ingreso del insecto para evitar su dispersión durante la intervención, asegurando así una ejecución controlada y segura.

b) Poda de ramas, astillado e incineración.

Cuando los signos y síntomas se manifiesten únicamente en las ramas y la incidencia sea moderada (menor a 40%), se recomienda llevar a cabo la poda de las ramas infestadas, su astillado y la quema in situ de los residuos generados.

c) Quema de residuos in situ.

Es necesario designar áreas específicas, delimitadas por brechas o zonas sin vegetación, para la incineración de residuos provenientes del retiro de material vegetal infestado, poda o derribo, ya que el insecto permanece activo en tejidos en descomposición. Debe evitarse trasladar madera, leña u otros restos fuera del área afectada para prevenir su dispersión a nuevas zonas.

El material deberá apilarse en montículos individuales y quemarse en el sitio de forma controlada, cumpliendo con la legislación y normatividad vigente en materia de uso del fuego y aplicando todas las medidas de seguridad correspondientes.

- **Control biológico.**

Se recomienda realizar aspersiones preventivas durante la temporada de vuelo del insecto, especialmente en áreas con presencia o antecedentes de infestación, utilizando el hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* a una dosis de 250 a 500 g por cada 200 L de agua. Las aplicaciones deben efectuarse preferentemente al inicio y durante la temporada de lluvias, periodo de mayor actividad biológica y reproductiva del insecto.

- **Monitoreo constante del ecosistema.**

Se deberá realizar un monitoreo continuo para detectar oportunamente signos y síntomas de infestación, como orificios de entrada y salida, exudados, marchitez de la copa y muerte regresiva de ramas. El seguimiento deberá enfocarse

principalmente en árboles con estrés ambiental (sequía, inundaciones, deficiencias nutricionales, etc.), por ser más susceptibles al ataque.

3.4. Resultados y Cumplimiento de las Metas del Programa Anual de Trabajo 2026.

En el marco del cumplimiento del Programa Anual de Trabajo 2025 y en apego a lo dispuesto en el Artículo 112 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Promotoría de Desarrollo Forestal en el Estado de Nuevo León llevó a cabo diversas acciones orientadas a la prevención, control y combate de plagas y enfermedades forestales. Estas actividades incluyeron operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal, realización de monitoreo terrestre y aéreo, monitoreo de escarabajos ambrosiales, atención a solicitudes de aviso de la posible presencia de plagas o enfermedades forestales, emitiendo notificaciones de saneamiento forestal, así como la operación de Tratamientos Fitosanitarios y Brigadas de Saneamiento Forestal en el Estado, garantizando una respuesta oportuna y eficiente ante la problemática de ataque de plagas en el estado.

3.4.1. Monitoreo Terrestre.

En 2025 para el estado de Nuevo León se asignó una meta de 35,000 hectáreas de monitoreo terrestre, siendo esta cumplida en el 100% (**Tabla 4**).

Tabla 4. Meta establecida de Monitoreo Terrestre para el estado de Nuevo León.

Estado	Meta Monitoreo Terrestre (Ha)	Porcentaje de cumplimiento (%)
Nuevo León	35, 000	101.13

3.4.2. Mapeo aéreo y análisis de imágenes de satélite.

Por medio del presente, me permito informar los resultados respecto a la actividad de mapeo aéreo que personal de esta Gerencia realizó en los municipios de Allende, Aramberri, Doctor Arroyo, Galeana, General Zaragoza, Iturbide, Montemorelos, Rayones, Santa Catarina y Santiago del Estado de Nuevo León; con el objeto de detectar la incidencia de posibles plagas forestales. Por lo cual, se anexan los shapefiles de la superficie mapeada, polígonos y puntos de referencia.

La superficie total sobrevolada fue de **342,640.45 hectáreas**, en la cual se observaron **64 polígonos con posible afectación** cuya área de afectación es de **444.28 hectáreas** y **185 puntos con posible afectación**. Algunos de estos polígonos y puntos se ubican en predios PSA, PMF y se ubican dentro de ANPs.

Lo anterior, con la finalidad que se programen actividades de monitoreo terrestre para descartar o confirmar la presencia de la plaga, y en cuyo caso iniciar con el procedimiento técnico normativo para la emisión de la notificación de saneamiento, conforme a lo establecido en los artículos 112 y 113 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 199 de su reglamento. Asimismo, se solicita informar a esta Gerencia los resultados obtenidos de la actividad de verificación desarrollada.

Municipio	Predios/Núcleos agrarios con posible afectación	Tipo de Propiedad	Folios PSA	Folio PMF
Galeana	Ejido Santa Anita Del Peñasco	Ejido	PSAAAP2721190009	
	Ejido Congregación San Pablo	Ejido	PSAAAP2721190055	
Aramberri	Ejido San Joaquín	Ejido	PSAAAP2721190025	
	Ejido el Rodeo y Las Vírgenes	Ejido	PSAAAP2721190040	PMFMAP1820190011
	PP Garza	Pequeño propietario		PMFMAP1820190007
	San Rafael de Llano	Ejido		PMFMAP0518190011
Santiago	Juan Irma Salazar Gonzalez	Pequeño propietario	PSAAAP2721190028	
General Zaragoza	Joyas de San Lázaro	Ejido	PSAAAP2721190041	
	Ejido La Encantada	Ejido	PSAAAP2721190026	MPWJAP2421190003
	Ejido Dulces Nombres	Ejido		PMFMAP4023190004
	Ejido Joya de San Diego	Ejido		PMFMAP1019190009
Iturbide	Ejido San Francisco De Las Adjuntas	Ejido		EPH201419000007
	Ejido San Francisco De Las Adjuntas	Ejido		ETNMAP1820190012
	Ejido Santa Inés	Ejido		EPH201419000001
	Benito Juárez	Ejido		EPH201619000001
	Las Adjuntas	Pequeño propietario		MFC1AP2922190015

3.4.3. Reporte de emisión de notificaciones.

Durante el año 2025, se emitieron un total de 27 notificaciones de saneamiento forestal y una notificación de ampliación por superficie, las cuales se coordinaron y ejecutaron mediante los dueños y/o poseedores de terrenos forestales, ejidos y comunidades. Del total de las notificaciones emitidas **14** fueron para combatir el agente causal de plantas parásitas-epífitas, con un total de **1,761.73513** hectáreas afectadas y **12** notificaciones para combatir insecto descortezador con **16.62614** hectáreas afectadas y un volumen a sanear de **2,214.09** m^3 y solo una notificación de insecto barrenador con **7.45** hectáreas afectadas y un volumen de sanear de **10.09**m^3 **(Tabla 5)**.

Tabla 5. Notificaciones de Saneamiento Forestal emitidas en el año 2025 por agente causal.

Agente Causal	Superficie Afectada (Has)	Número de Notificaciones	Superficie Tratada (Ha)	Volumen (m^3)
Plantas Parásitas-Epífitas	1,761.7351	14	1,761.73513	0
Insectos descortezadores	16.62614	12	16.62614	2,214.09
Insectos barrenadores	7.45	1	7.45	10.09
Total	**1,785.81127**	**27**	**1,785.81127**	**2,224.18**

Los municipios más destacados donde se emitieron notificaciones de saneamiento son **Galeana** con **8** notificaciones y **143.04** hectáreas afectadas; **Dr. Arroyo** con **6** notificaciones y **863.77** hectáreas afectadas; **Aramberri** con **5** notificaciones y **279.57** hectáreas afectadas; **Mier Y Noriega** con **1** notificación y **135.16** hectáreas afectadas; **Gral Zaragoza** con **2** notificaciones y **2.70** hectáreas afectadas; **Santa Catarina** con **2** notificaciones y **220.36** hectáreas afectadas; **Iturbide** con **2** notificaciones y **137.64** hectáreas afectadas; **Montemorelos** con **1** notificación y **3.56** hectáreas afectadas **(Tabla 6)**.

Tabla 6. Resolutivos de sanidad forestal por municipio emitidos en el año 2025.

Municipio	Notificaciones	Superficie afectada (ha)
Galeana	8	143.04
Dr. Arroyo	6	863.77
Aramberri	5	279.57
Mier Y Noriega	1	135.16
Gral Zaragoza	2	2.70
Santa Catarina	2	220.36
Iturbide	2	137.64
Montemorelos	1	3.56
Total general	**27**	**1785.8**

3.4.4. Tratamientos Fitosanitarios.

Se estableció una meta de 300 hectáreas para realizar **Tratamientos Fitosanitarios** en el estado de Nuevo León, siendo este un concepto de apoyo (PF.1) del **Programa de "Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar 2025"**, destinando un total de $452,145.00 pesos mexicanos para llevar a cabo actividades de saneamiento (**Tabla 7**).

Tabla 7. Ejidos beneficiados por el concepto de apoyo PF.1 Tratamientos Fitosanitarios.

Beneficiario	Municipio	Grupo de Plaga	Superficie Apoyada	Monto Pagado	Monto por pagar	Estatus del apoyo
Ejido El Cerrito	Doctor Arroyo	Parásitas Epífitas e Invasoras	100.96 Ha	$151,440.00 (100 %)	-	Finiquitado
Ejido Santa Margarita	Doctor Arroyo	Parásitas Epífitas e Invasoras	200.47 Ha	$300,705.00 (100%)	-	Finiquitado
Total			**301.43**	**$452,145**		

3.4.5. Brigadas de Saneamiento Forestal.

Las Brigadas de Sanidad Forestal que operaron durante el 2025 fueron 2, dentro del concepto de apoyo PF.2 del **Programa de "Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar 2025"**.

El Ejido El Tepetate y la Comunidad San Antonio de la Osamenta, fueron los beneficiarios. Con estas brigadas se atendieron los agentes causales de plantas parásitas y epífitas, saneando un total de **445.6** hectáreas; para la operación de estas brigadas se destinó un total de $792,000.00 pesos mexicanos.

Tabla 8. Ejidos beneficiados por el concepto de apoyo PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal.

Ejido	Municipio	Superficie total a sanear	Monto pagado	Monto por pagar	Estatus del apoyo
Comunidad San Antonio De La Osamenta	Santa Catarina	220.36 ha	$447,300.00	$ 48,207.75	Gestión de segundo pago
Ejido El Tapete	Dr Arroyo	225.24 ha	$344,700.00	$ 38,300.00	Gestión de segundo pago
Total		**445.6 ha**	**$792,000.00**	**$86,507.75**	

Programa "Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Componente Protección Forestal".

En el año de 2025 se operaron 6 brigadas de Saneamiento Forestal en diferentes municipios del Estado. Con estas brigadas se atendieron notificaciones de saneamiento de agentes de insecto descortezador y plantas parásitas-epífitas, saneando un total de **946.26** hectáreas afectadas respectivamente (**Tabla 9**).

Tabla 9. Municipios beneficiados por el concepto de apoyo Brigadas de Saneamiento Forestal del Componente Protección Forestal.

Municipio	Monto Pagado	Monto por pagar	Estatus del apoyo	Superficie total a sanear (ha)
MUNICIPIO DE MIER Y NORIEGA	$252,900.00	$28,100.00	Gestión de segundo pago	135.16
MUNICIPIO DE ARAMBERRI	$252,900.00	$28,100.00	Gestión de segundo pago	135
MUNICIPIO DE ARAMBERRI	$297,000.00	$33,000.00	Gestión de segundo pago	135.1
MUNICIPIO DE ITURBIDE	$297,000.00	$33,000.00	Gestión de segundo pago	135
MUNICIPIO DE DOCTOR ARROYO	$297,000.00	$33,000.00	Gestión de segundo pago	135.72
MUNICIPIO DE DOCTOR ARROYO	$252,900.00	$28,100.00	Gestión de segundo pago	135.25
MUNICIPIO DE GALEANA	$252,900.00	$28,100.00	Gestión de segundo pago	135.03
Total General	**$1,902,600.00**	**$211,400.00**		**946.26**

3.4.6. Cursos – Capacitaciones.

Para reforzar los conocimientos y atender las situaciones en materia de sanidad forestal presentadas durante el año 2024, el personal encargado del área de Sanidad Forestal en el la Promotoría de Desarrollo Forestal Nuevo León, tomo el siguiente listado de cursos:

- "Curso Básico de Plagas edición 2024".
- "Curso Nacional en Materia de Sanidad Forestal 2024".
- "Curso Básico de Plagas Forestales 2026"
- "Capacitación sobre diagnóstico, prevención y control de *Dendroctonus pseudotsugae* y otros descortezadores 2026"

3.4.7. Monitoreo de especies exóticas invasoras.

Durante el año 2026 se instalaron 6 trampas de embudo tipo "Lindgren" en el municipio de Aramberri, con atrayentes (feromonas) Quercivorol y Copaeno, para el monitoreo del complejo de escarabajos ambrosiales. Los muestreos se realizaron cada 15 días, teniendo un resultado de 0 (cero) insectos sospechosos al final del año.



3.5. Situación actual 2025.

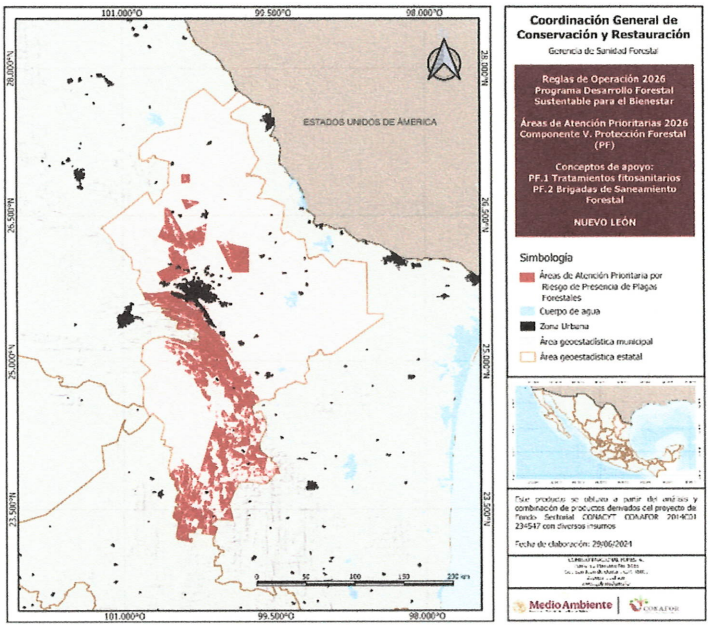
3.5.1. Áreas de Atención Prioritaria.

La interrelación entre agentes de daño causal, bioclimatología y condiciones de estrés propician la vulnerabilidad de los ecosistemas forestales. De esta manera, la combinación de dichos factores en un espacio y tiempo determinado pueden perjudicar la salud de los ecosistemas al hacerlos propensos al ataque de plagas (CONAFOR, 2024).

El Protocolo para la Integración de Áreas de Atención Prioritaria en Sanidad Forestal (CONAFOR, 2024), integra estos factores para establecer categorías de riesgo para la presencia de agentes causales de daño.

Las áreas consideradas como prioritarias son las que, derivado del análisis, presentan un nivel de riesgo alto y muy alto de posible presencia de los distintos agentes causales de daño.

De acuerdo a las Áreas de Atención Prioritarias por Riesgo de Presencia de Plagas Forestales 2026 de la CONAFOR, las zonas del Estado de Nuevo León que presentan un nivel de riesgo son Gral. Zaragoza, Aramberri, Galeana, Doctor Arroyo, Iturbide, Linares, Hualahuises, Montemorelos, Rayones, Allende, Santiago, Santa Catarina, Bustamante y Villaldama. (**Mapa 5**).



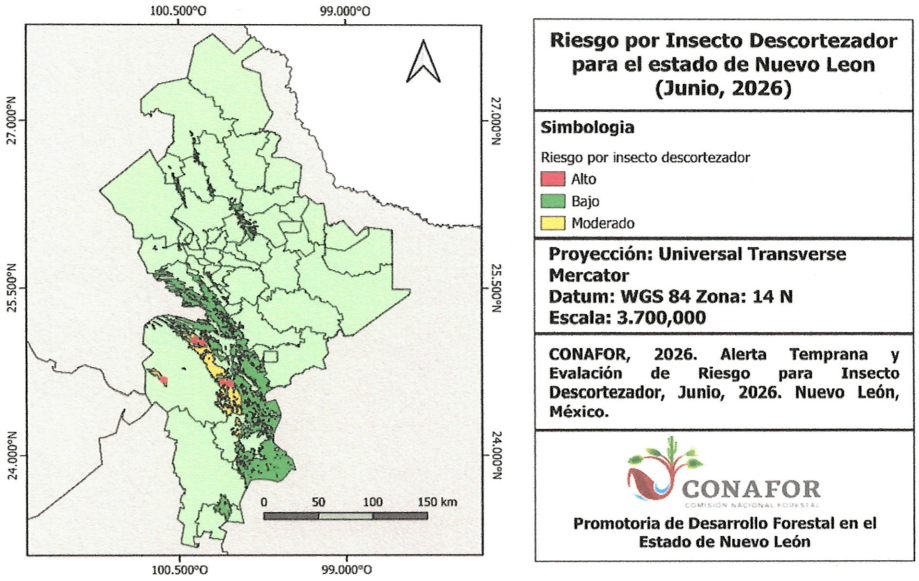
Mapa 5. Áreas de Atención Prioritaria por Riesgo de Presencia de Plagas Forestales.

3.5.1.1. Riesgo por Insecto Descortezador.

Tomando como referencia la información de cobertura forestal de la Serie VII de Uso del Suelo y Vegetación (INEGI, 2021), Incendios Forestales 2024 (CONAFOR, 2025), Notificaciones de saneamiento forestal por afectación de Insectos Descortezadores registradas en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SEMARNAT/CONAFOR, 2025), Monitor de Sequía en México del mes anterior (CONAGUA, 2026) y del Pronóstico climático de temperatura del mes en curso (CONAGUA, 2026), se determinaron las áreas de riesgo por insectos descortezadores en el estado de Nuevo León para junio del 2026 presenta un nivel alto.

De acuerdo con el Mapa de Riesgo por Insecto descortezador para el estado de Nuevo León (**Mapa 6**), para junio del 2026, los Municipios de Galeana, Aramberri, Gral. Zaragoza, presentan un nivel de riesgo **"Alto"**.

Mientras que los Municipios de Santiago, Allende, Montemorelos, Rayones, Linares, Hualahuises, Iturbide, Galeana, Aramberri, Zaragoza y Doctor Arroyo presentan un nivel de riesgo **"Bajo"**. Los municipios de Galeana, Aramberri, Gral. Zaragoza, Doctor Arroyo e Iturbide presentan un nivel de riesgo **"Moderado"**.



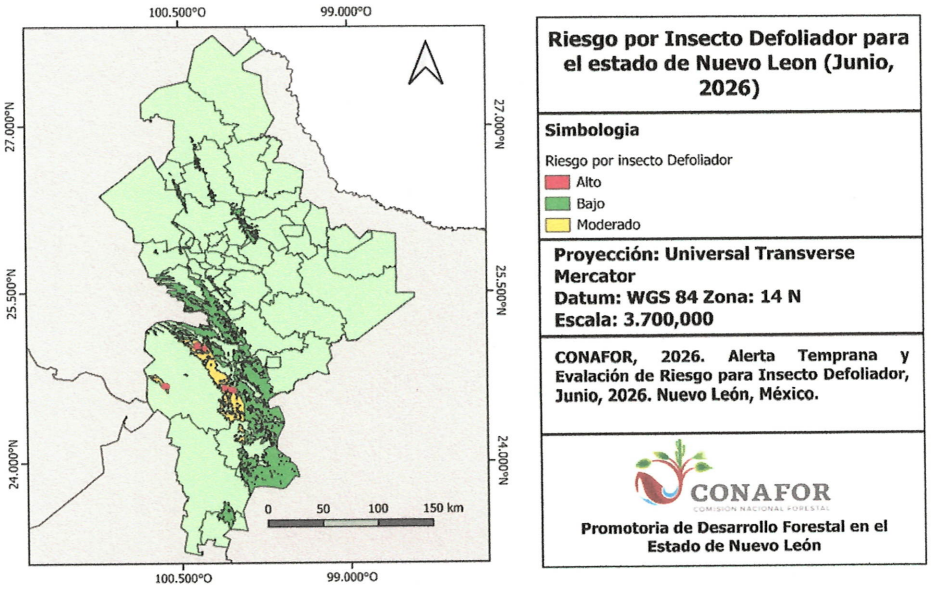
Mapa 6. Riesgo por Insecto descortezador para el estado de Nuevo León

3.5.1.2 Riesgo por Insecto Defoliador.

Tomando como referencia la información de cobertura forestal de la Serie VII de Uso del Suelo y Vegetación (INEGI, 2021), Incendios Forestales 2024 (CONAFOR, 2025), Notificaciones de saneamiento forestal por afectación de Insectos Defoliadores registradas en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SEMARNAT/CONAFOR, 2024), periodo de 2020 a febrero de 2025, Monitor de Sequía en México del mes anterior (CONAGUA, 2025) y del Pronóstico climático de temperatura del mes en curso (CONAGUA, 2025), se determinaron las áreas de riesgo por insectos defoliadores en el estado de Nuevo León para junio del 2026 presenta un nivel moderado.

De acuerdo con el Mapa de Riesgo por Insecto defoliador para el estado de Nuevo León (**Mapa 7**), para junio del 2026, los municipios de Galeana, Aramberri, Gral. Zaragoza y Doctor Arroyo presentan un nivel de riesgo **"Alto"**.

Mientras que los municipios Santiago, Allende, Montemorelos, Rayones, Linares, Hualahuises, Iturbide, Galeana, Aramberri, Gral. Zaragoza y Doctor Arroyo presentan un nivel de riesgo **"Bajo"**. Los municipios Galeana, Aramberri, Zaragoza, Doctor Arroyo e Iturbide presentan un nivel de riesgo **"Moderado"**



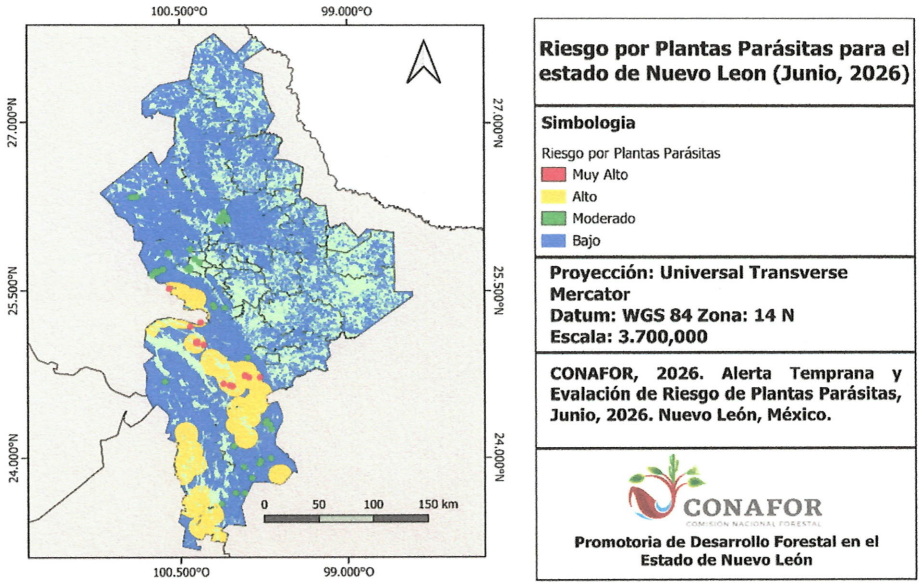
Mapa 7. Riesgo por insecto Defoliador para el estado de Nuevo León.

3.5.1.3 Riesgo por Plantas Parásitas.

Tomando como referencia la información del documento "Distribución potencial de barrenadores, defoliadores, descortezadores y muérdagos en bosques de coníferas de México (Sosa et al., 2018)" generada a través del Proyecto del Fondo Sectorial CONACYT-CONAFOR-2014 C01- 234547, la Cobertura Forestal de la Serie VII de Uso del Suelo y Vegetación (INEGI, 2021), Incendios Forestales 2024 (CONAFOR, 2025), Notificaciones de saneamiento forestal por afectación de Plantas Parásitas registradas en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SEMARNAT/CONAFOR, 2025), periodo de 2020 a 2024, se determinaron las áreas de riesgo por Plantas Parásitas en el estado de Nuevo León, para el año 2025 presenta un nivel de riesgo alto.

De acuerdo con el Mapa de Riesgo por Plantas Parásitas para el estado de Nuevo León (**Mapa 8**), para el año 2026, los Municipios de Galeana, Rayones, Iturbide, Linares, Montemorelos y Santa Catarina presentan un nivel de riesgo "**Muy Alto**".

Mientras que los municipios de Doctor Arroyo, Mier y Noriega, Gral. Zaragoza, Aramberri, Iturbide, Santa Catarina y Galeana presentan un nivel de riesgo "**Alto**". Mina, Salinas Victoria, Garcia, Santa Catarina, Santiago, Aramberri y Gral. Zaragoza presentan un nivel de riesgo "**Moderado**". La región norte, oriente y el área metropolitana presentan un nivel de riesgo "**Bajo**".



Mapa 8. Riesgo por plantas parásitas para el estado de Nuevo León.

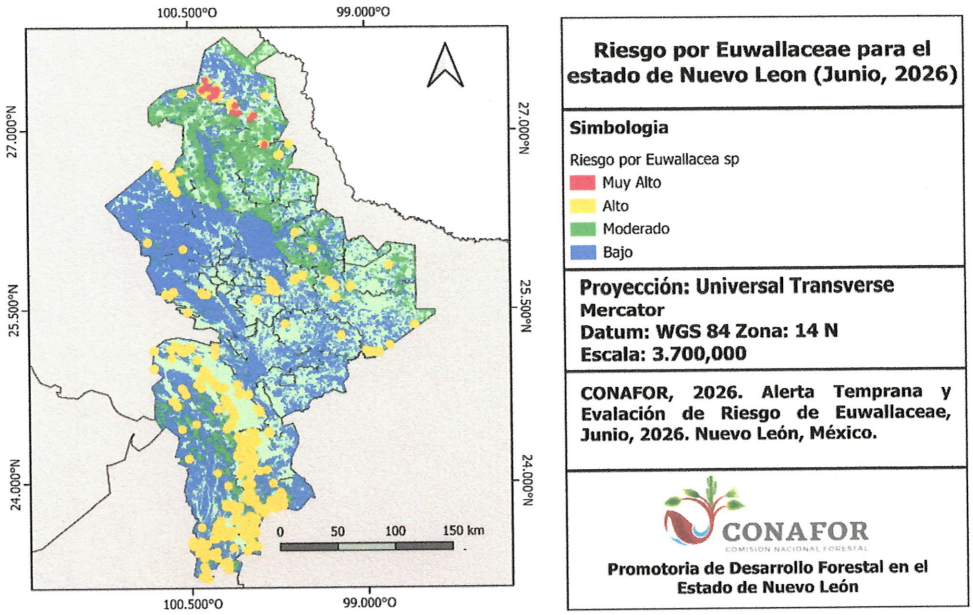
3.5.1.4 Plagas exóticas invasoras - Riesgo por Complejo de Escarabajos Ambrosiales (CEA) y *Cactoblastis cactorum* (Berg. 1885) (PN-Palomilla del Nopal).

Euwallacea spp.-Fusarium euwallaceae

Tomando como referencia la información del Proyecto del Fondo Sectorial CONACYT-CONAFOR-2015-C01- 265677 "Diagnóstico y potencial mitigación del impacto negativo para los bosques en México, por la invasión de los escarabajos ambrosiales *Xyleborus glabratus* y *Euwallacea sp.*, y los hongos altamente patogénicos que estos insectos transmiten", la Cobertura Forestal de la Serie VII de Uso del Suelo y Vegetación (INEGI, 2021) y Monitor de Sequía en México (CONAGUA, 2025), se determinaron las áreas de riesgo por *Euwallacea spp.* en el estado de Nuevo León, para marzo 2025 presenta un nivel de riesgo "Alto".

De acuerdo con el Mapa de Riesgo por *Euwallacea spp.* para el estado de Nuevo León (**Mapa 9**), para marzo del 2025, los Municipios de Mier y Noriega, Doctor Arroyo, General Zaragoza, Aramberri, Galeana, Rayones, General Terán, China, General Bravo, Los Ramones, Cadereyta Jimenez, Cerralvo, Pesquería, Doctor

Gonzalez, San Pedro Garza García, Santa Catarina, Mina, Parras, Vallecillo y Anáhuac, presentan un nivel de riesgo **"Alto"**.



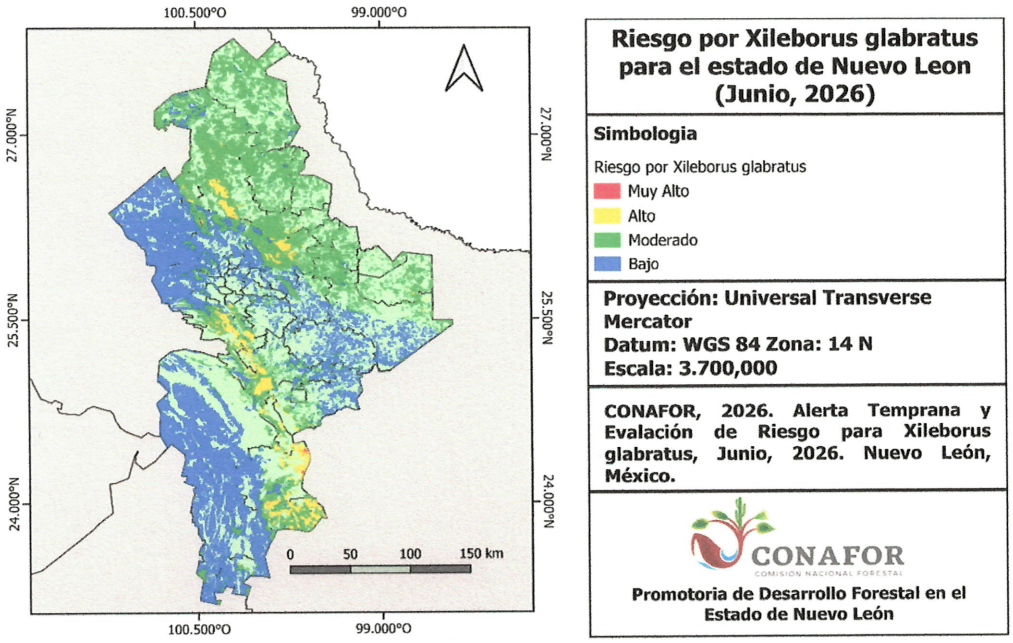
Mapa 9. Riesgo por *Euwallaceae Sp.* para el estado de Nuevo León.

Xyleborus glabratus-Raffaelea lauricola

Tomando como referencia la información del Proyecto del Fondo Sectorial CONACYT-CONAFOR-2015-C01- 265677 "Diagnóstico y potencial mitigación del impacto negativo para los bosques en México, por la invasión de los escarabajos ambrosiales *Xyleborus glabratus* y *Euwallacea sp.*, y los hongos altamente patogénicos que estos insectos transmiten", la Cobertura Forestal de la Serie VII de Uso del Suelo y Vegetación (INEGI, 2021) y Monitor de Sequía en México (CONAGUA, 2025), se determinaron las áreas de riesgo por *Xyleborus glabratus* en el estado de Nuevo León, para junio 2026 presenta un nivel de riesgo **"Alto"**.

De acuerdo con el Mapa de Riesgo por *Xyleborus glabratus* para el estado de Nuevo León (**Mapa 10**), para junio del 2026, el Municipio de Aramberri presenta un nivel de riesgo **"Muy Alto"**.

Mientras que los municipios de Galeana, Aramberri, Zaragoza, Doctor Arroyo, Iturbide, Rayones, Linares, presentan un nivel de riesgo **"Alto"**.



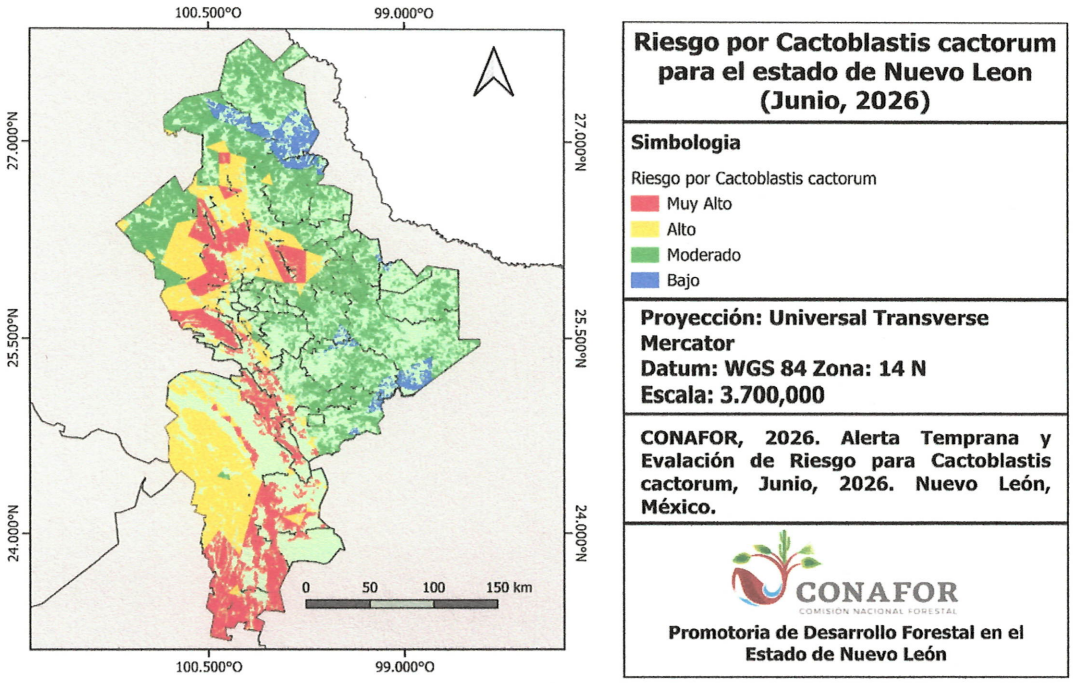
Mapa 10. Riesgo por *Xileborus Glabratus* para el estado de Nuevo León.

Cactoblastis cactorum (Berg. 1885) – Palomilla del Nopal

Análisis: Tomando como referencia la información de sitios de presencia de la especie en colecciones y bases de datos nacionales e internacionales [CONABIO, GBIF, CABI, (2025)], variables bioclimáticas (Fick & Hijmans, 2017), proyecto SENASICA-SGSV-CNRFPEVF "Potencial de Supervivencia de Palomilla del Nopal" (2018) y la cobertura forestal de la Serie VII de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI, 2018); se determina que las zonas forestales de los Estados de Nuevo León, presentan un riesgo "Muy Alto".

De acuerdo con el Mapa de Riesgo por *Cactoblastis cactorum* para el estado de Nuevo León (**Mapa 11**), para junio del 2026, los Municipios de Aramberri, General Zaragoza, Doctor Arroyo, Mier y Noriega, Galeana, Iturbide y Rayones, presenta un nivel de riesgo **"Muy Alto".**

Mientras que los municipios de Galeana, Aramberri, Doctor Arroyo, General Zaragoza, Linares, Montemorelos y Rayones, presentan un nivel de riesgo **"Alto"**.



Mapa 11. Riesgo por *Cactoblastis Cactorum* (Palomilla del nopal) para el estado de Nuevo León.

3.5.2 Problemática Fitosanitaria Existente.

Las principales problemáticas detectadas que influyen en el incremento de superficies afectadas en el estado de Nuevo León son las siguientes:

- Falta mayor incorporación de superficie al manejo forestal en el Estado.
- Mala ejecución de labores de saneamiento forestal en áreas plagadas.
- Desinterés de los dueños y poseedores de áreas boscosas afectadas.
- Mala calidad del arbolado que no permite costear acciones de saneamiento forestal.
- Falta de un seguimiento (monitoreo periódico) y supervisión técnica a acciones emprendidas.
- Nula infraestructura caminera hacia los brotes activos de plaga y enfermedades forestales.
- Avance lento en los trabajos de saneamiento por el método mecánico-físico.
- Desatención para combatir y controlar los primeros brotes incipientes por plagas y enfermedades forestales (oportuno, mayor organización y costos más reducidos).

- Los períodos de sequias e incrementos en la temperatura son disparadores de infestaciones
- Falta de aplicación y difusión de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su reglamento.

4. Líneas de Acción.

4.1. Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal.

El Programa Operativo de Sanidad Forestal 2025 de la CONAFOR con acciones preventivas y estrategias de atención temprana; protege los ecosistemas forestales al facilitar la detección oportuna de brotes de plagas forestales. Este programa, busca promover una política que fomente la coordinación y la participación de diversos actores locales a nivel municipal, estatal y federal, fortaleciendo dicha participación de los involucrados en el sector ambiental en materia de sanidad forestal, a través de acciones de coordinación en el seno del el Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal.

El Comité Técnico de Sanidad tiene como propósito fortalecer la colaboración entre la CONAFOR y los organismos e instituciones de los sectores social, privado y miembros de la comunidad académica que por los objetivos y alcances de sus actividades se considera esencial involucrar; facilitando la ejecución de acciones con un enfoque integral y promover acuerdos que contribuyan a la protección y conservación de los recursos naturales.

El Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal 2025 de Nuevo León está integrado por la Comisión Nacional Forestal, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

A nivel estatal, participan la Secretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Regional y Agropecuario, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Parques y Vida Silvestre de Nuevo León, la Secretaría De Agricultura y Desarrollo Rural, la Procuraduría Estatal de Medio Ambiente, Colegio de Profesionistas Forestales.

En representación del ámbito académico, se incluye a la Facultad de Ciencias Forestales y la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León (**Tabla 10**).

Tabla 10. *Integrantes del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal 2025.*

Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal		
Presidente		
Mtro. Raúl Lozano Caballero	Secretario de Medio Ambiente del Estado de Nuevo León	
Secretario Técnico		
Ing. Asucena Ibarra Estrada	Titular de la Oficina de Representación Estatal en Nuevo León	
Vocales		
Ing. Pablo Chávez Martínez	Titular de la Oficina de la Representación de la Entidad Federativa de Nuevo León	
Dr. Sadot Edgardo Ortiz Hernández	Encargado de Despacho de la Dirección del Parque Nacional Cumbres de Monterrey y Monumento Natural Cerro de La Silla	
Ing. Eduardo Villanueva Garza	Encargada de Despacho de la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Nuevo León	
Ing. Edi Arroyo Cruz	Representante Estatal Fito zoosanitario y de Inocuidad Agropecuaria y Acuícola en Nuevo León	
Dr. Luis Gerardo Cuéllar Rodríguez	Director de la Facultad de Ciencias Forestales (UANL)	

Vocales		
Ing. Rodrigo Solís Castro	Asesor técnico del Colegio de Profesionistas Forestales	
Mtro. Luis Andrés Herrera Sosa	Director General	
MVZ Anarely Avila Hernández	Titular de la Oficina de Representación en la Entidad Federativa Nuevo León	
Lic. Jorge Armando Sosa Morales	Procurador	
Doctora en Ciencias Susana Favela Lara	Académica de la Facultad de Ciencias Biológicas (UANL)	
Ing. Jaime Andrés García Treviño	Gerente del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Nuevo León	
Dra. Aracely Mena Echevarría	Directora de Coordinación y Vinculación Estatal en Nuevo León	
Lic. David Valladares Sánchez	-	
Invitados especiales		
Ing. Celedonio Romero García	Asesor técnico	
Lic. David de la Peña Marroquín	-	
Lic. Rodrigo Crespo Elizondo	-	

El Comité fungirá como cuerpo colegiado de coordinación interinstitucional, así como de consulta y asesoramiento de carácter técnico, de análisis y de concertación sobre temas de Sanidad Forestal previstos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y sus integrantes tienen como objetivo en común promover e impulsar acciones y estrategias de coordinación que coadyuven a detectar, diagnosticar, prevenir, controlar y combatir de manera oportuna e integral, plagas y enfermedades forestales. Para las Sesiones Ordinarias del Comité 2026 se planea invitar a asesores técnicos y otros invitados especiales con el fin de fortalecer las reuniones y que con su experiencia enriquezcan el plan de acciones a ejecutar para este año en materia de Sanidad Forestal.

Los integrantes titulares del Comité, que tendrán voz y voto, podrán designar a sus respectivos suplentes quienes deberán contar con un nivel jerárquico inferior al titular.

4.2. Calendario de Sesiones Ordinarias del Comité.

Para el año 2025, se planea realizar tres Sesiones Ordinarias del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal (**Tabla 11**). Estas reuniones tienen la finalidad de informar los avances de la Ficha Operativa Anual de la Promotoría de Desarrollo Forestal, CONAFOR y discutir las actividades realizadas por las diferentes dependencias y tratar los asuntos relacionados a la sanidad forestal.

Tabla 11. Sesiones Ordinarias del Comité.

Actividad	Sesiones Ordinarias		
	Primera sesión	Segunda sesión	Tercera sesión
Sesión del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal	23 de abril de 2026	23 de julio de 2026	22 de octubre de 2026

Según lo establecido en los Lineamientos para la Integración y Funcionamiento del Comité Técnico de Sanidad Forestal de la Comisión Nacional Forestal, en su Capítulo V, **Articulo 12**, se menciona que, además de las tres sesiones programadas, se podrán convocar sesiones extraordinarias. Estas podrán ser realizadas cuando el secretario técnico, por instrucciones del presidente, lo considere necesario, o bien, a solicitud de la mayoría de los vocales del comité.

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

Con el objetivo de identificar las áreas de riesgo para la cobertura forestal, se tiene contemplado el monitoreo terrestre oportuno en áreas con riesgo de presentar agentes causales de daño, nativos y exóticos y las afectadas por la ocurrencia de incendios forestales, considerando los diferentes escenarios de cambio climático.

Por parte de la Comisión Nacional Forestal se tiene asignado para el estado una meta de 35,000 hectáreas de monitoreo terrestre.

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

Como fundamento en el **Artículo 114** de la LGDFS "Los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales, los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales, los prestadores de servicios forestales responsables de estos, quienes realicen actividades de plantaciones forestales comerciales, de reforestación, y/o los responsables de la administración de las Áreas Naturales Protegidas están obligados a dar aviso de la posible presencia de plagas y enfermedades forestales a la Comisión, la cual elaborará o validará el informe técnico fitosanitario correspondiente."

Indicador	Unidad de Medida	Meta Anual	Ene- Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic
Hectáreas realizadas con acciones de monitoreo terrestre para la detección oportuna de plagas forestales.	Ha.	35,000	6,000	11,000	11,000	7,000

A continuación, se muestra un flujograma del proceso para presentar la Solicitud de aviso de posible presencia de plaga o enfermedades forestales en ventanilla única de la Promotoría de Desarrollo Forestal (**Figura 7**).

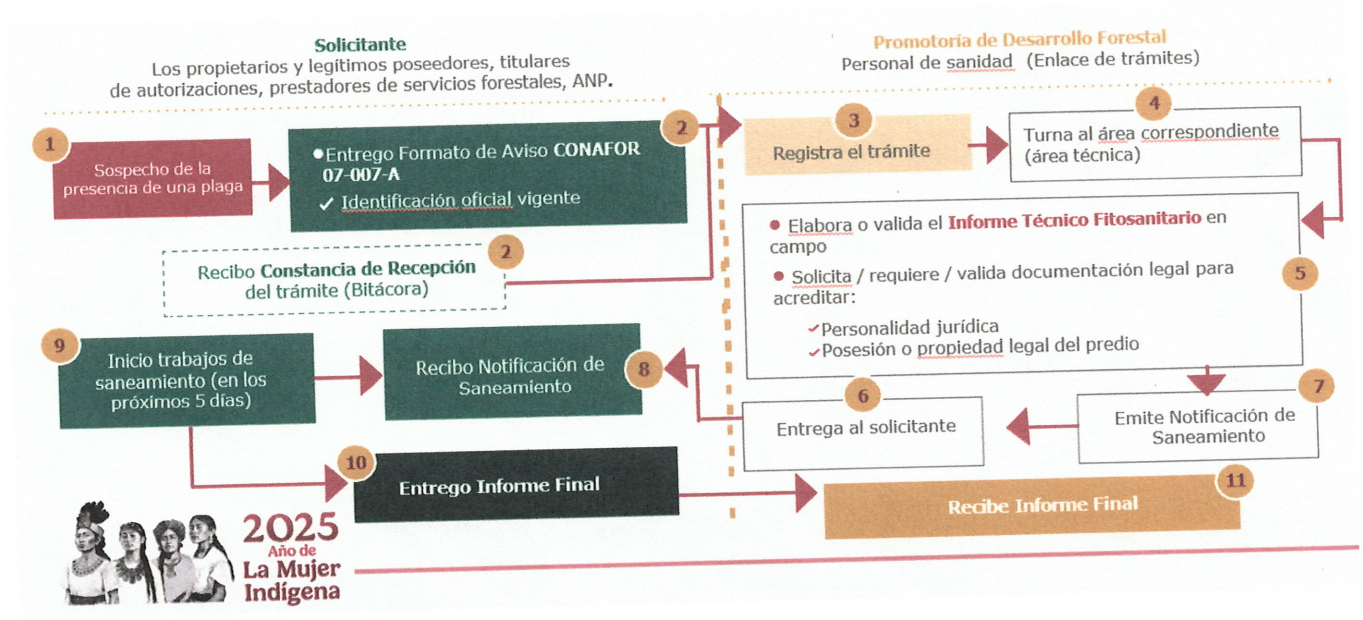


Figura 7. Flujograma para presentar la Solicitud de aviso de posible presencia de plaga o enfermedades forestales.

Especies exóticas invasoras

En caso de presentar riesgo de presencia de plagas invasoras o exóticas es necesario dar aviso a la Promotoría de Desarrollo Forestal para la resolución del caso.

Ante un diagnóstico positivo de plaga invasora o exótica se emitirá una notificación de presencia de plaga para posteriormente definir las estrategias de respuesta según el tipo de plaga. Se procederá a la ubicación geográfica y cartográfica de las zonas afectadas, conformación de brigadas y reunión del personal técnico para la instrumentación del Plan de Acción. Los datos obtenidos serán analizados para definir la distribución espacio-temporal de los escarabajos y ajustar las estrategias de manejo, asegurando una respuesta eficaz y oportuna.

Es importante el seguimiento de las medidas de control, por lo que se deberán realizar inspecciones periódicas en áreas de riesgo donde exista la revisión periódica de trampas. Para ello se utilizará el monitoreo en campo y datos de apoyo de la plataforma SIRVEF para el análisis de patrones de infestación.

En el estado de Nuevo León, las ventanillas para recepción de solicitudes de avisos de plagas se encuentran ubicadas en las oficinas de la Promotoría de Desarrollo Forestal en la dirección General Treviño No. 409, Edificio Bisa 5to. Piso,

Col. Centro, Despachos del 504 al 511, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo León, o en su defecto en la Promotoría Local de Desarrollo Forestal en la dirección Insurgentes 64, Centro de Galeana, 67850 Galeana, N.L.

4.5. Esquemas de necesidades de capacitación en materia de Sanidad Forestal.

Es de gran importancia la implementación de un plan de capacitación teórico-práctico estandarizado, para generar capacidades y destrezas en el personal técnico perteneciente al Programa de Sanidad Forestal, así como a técnicos forestales, silvicultores y comunidades con vocación forestal, con el cual se deben detonar acciones para su formación y entrenamiento.

La CONAFOR por medio de la Gerencia de Sanidad Forestal, ha preguntado formalmente cuales son las necesidades de capacitación para el personal que trabaja en la Promotoría de Desarrollo Forestal NL y que realizan actividades en materia de sanidad forestal, tomando como base los siguientes cursos:

- Legislación en materia de sanidad forestal o LGDFS
  - NOM-019-SEMARNAT-2017
- Proceso técnico-normativo para la emisión de notificaciones de saneamiento
- Metodologías de Evaluación de afectaciones por grupo de Agente (Descortezadores, Defoliadores, Plantas Parásitas, otros).
- Diagnóstico y Monitoreo (Muestras de laboratorio)
- Generación y/o validación de Informe Técnico Fitosanitario.
- Recepción y dictamen de apoyos en materia de sanidad (Reglas de Operación y Lineamientos)
- Curso de Plagas en Viveros y Plantaciones en línea (Revisar cupo con la GSF).

- Curso básico de plagas y enfermedades forestales

  - Modulo 1: Descripción del curso
  - Modulo 2: Insectos descortezadores
  - Modulo 3: Insectos defoliadores
  - Modulo 4: Insectos barrenadores
  - Modulo 5: Plantas parásitas
  - Modulo 6: Enfermedades de importancia forestal

Además, existen herramientas que son de utilidad para el público que lleve a cabo actividades de sanidad forestal o interesados en general, las cuales se encuentran disponibles en la página oficial de la CONAFOR, así como en el Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF, tales como:

Manual de Sanidad Forestal: donde se encuentran las diferentes metodologías para el levantamiento de datos de campo y algunos tratamientos para cada agente causal.

Guía para la información tipo *shapefile* en sanidad forestal 2026: especifica como deberán entregarse los archivos digitales que se presentan juntos los informes técnicos fitosanitarios, así como informes de apoyos de sanidad forestal.

Mapas de alerta temprana: son mapas de riesgo de plagas forestales en el Estado de Nuevo León.

5. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2025.

5.1. Metas de Trabajo.

Tabla 13. Metas coordinadas de trabajo de los integrantes del Comité Técnico

Acción	Metas 2025		
	CONAFOR	CONANP	SENASICA (CESV)
Monitoreo terrestre	35,000 ha	500 ha	
Monitoreo Aéreo			
Monitoreo de especies exóticas invasoras	13 trampas		126 trampas
Tratamientos fitosanitarios	300 ha		
Brigadas de Saneamiento Forestal	9 brigadas		
Recorridos de detección temprana de brotes epidémicos por insectos descortezadores	-	10	
Curso de Capacitación "Programa de Vigilancia de Especies Exóticas Invasoras".	1		
Reuniones de coordinación para la atención de la sanidad forestal	3	3	3
Programa de sanidad forestal 2025	1		
Acumulado			
Notificaciones de saneamiento expedidas	1	-	
Opiniones técnicas emitidas	-	1	
Inspección a predios con notificación de saneamiento y/o contingencia, preferentemente en áreas naturales protegidas y/o zonas críticas forestales		1	

5.2. Acciones a desarrollar.

Elaboración del Programa Operativo Estatal de Sanidad Forestal 2025

La finalidad de este Programa es que sea una herramienta útil y que permita planificar estrategias interinstitucionales para la atención, detección y combate oportuno de plagas y enfermedades. Este documento presenta antecedentes y el estado actual en que se maneja el programa de sanidad forestal en el estado, así como las acciones y actividades que se realizan, el cual se actualizara año con año.

Monitoreo Terrestre

Recorridos en las Áreas de riesgo definidas por la CONAFOR por presencia de agentes causales como insecto descortezador, plantas parasitas y epifitas, insectos defoliadores y zonas de riesgo por presencia de especies exóticas invasoras.

Monitoreo Aéreo

Se llevarán a cabo actividades de monitoreo aéreo priorizando zonas de riesgo por ataque de plagas de insecto descortezador y defoliador.

Programa de Vigilancia de Especies Exóticas Invasoras (PVEEI)

Durante este año 2025 se instalarán 3 trampas de embudo tipo "Lindgren", con atrayentes (feromonas) Quercivorol y Copaeno, en diversos puntos y rutas de monitoreo para el complejo de escarabajos ambrosiales (*Euwallacea spp. -Fusarium euwallaceae* y *Xyleborus glabratus - Raffaelea lauricola*). Estas trampas se estarán cambiando de ruta cada 3 meses con la finalidad de abarcar mayor territorio de acuerdo a los mapas de riesgo de plagas forestales publicados trimestralmente en la página del Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF) de la CONAFOR. Al final del año se habrán monitoreado 4 rutas.

En este mismo año se estará monitoreando la especie *Cactoblastis cactorum* (Berg. 1885) por medio de la colocación y monitoreo de trampas tipo "ala", con atrayente (Feromona) PHEROCON CCM, las trampas serán colocadas en rutas de acuerdo al mapa disponible en la página del SIVICOFF. Al final del año se habrán monitoreado 5 rutas.

Los muestreos se realizarán cada 15 días para las tres especies.

Recepción de solicitudes de aviso de plaga y emisión de notificaciones de saneamiento

Recepción de Avisos de posible presencia de plaga y documentación en Promotorías de Desarrollo Forestal estatal y locales, dándole un seguimiento continuo a los predios que cuenten con notificación de saneamiento.

Brindar apoyos para el combate y control de plagas y enfermedades

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), otorga apoyos destinados a pequeños propietarios, ejidos y comunidades que se encuentren dentro de las Áreas de Atención Prioritarias establecidas por la CONAFOR para ser susceptibles a apoyos de **PF.1 Tratamientos Fitosanitarios** y **PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal**.

También se asignan recursos para la coordinación de acciones de saneamiento forestal con entidades de gobierno, conceptos de apoyo: **Brigadas de Saneamiento Forestal por Compensación Ambiental** y **Atención de Contingencias Fitosanitarias**.

Adicionalmente la CONAFOR brinda apoyos que se encuentran dentro del Componente I. Manejo Forestal Comunitario y Cadenas de Valor para el Bienestar (MFCCV), Concepto de Apoyo: MFC.1 Estudios para el aprovechamiento de recursos naturales en su Modalidad de Apoyo **MFC.1.2 Programa de Manejo Forestal Maderable o Documento Técnico Unificado** y Modalidad de Apoyo: **MFC.1.3 Estudio técnico para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables.**

De acuerdo a la **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)**, que a letra indica lo siguiente:

"Articulo 114. "..., los titulares de autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales,...; están obligados a dar aviso de la posible presencia de plagas y enfermedades forestales a la Comisión,... están obligados a ejecutar los trabajos de sanidad forestal,..."., y a su **Reglamento** que a letra indica lo siguiente:

"Artículo 39. Los programas de manejo para aprovechamiento de Recursos forestales maderables deberán contener...

X. Medidas necesarias para prevenir, controlar y combatir Incendios, Plagas y Enfermedades forestales, así como el calendario para su ejecución;" y

"Artículo 73. El Programa de manejo forestal para el aprovechamiento de Recursos forestales no maderables..., contendrá:

I. Tratándose de cualquier especie:

i) Medidas para prevenir, controlar y combatir Incendios, Plagas y Enfermedades forestales; o

II. Si se trata de especies del género Yucca,.."

La CONAFOR dentro del Componente IV. Servicios Ambientales de las Reglas de Operación 2025, brinda los conceptos de apoyo: **SA.1 Pago por Servicios Ambientales** y **SA.2 Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales a través de Fondos Concurrentes**, en los cuales dentro de las actividades de los proyectos pueden incluir actividades de monitoreo y combate de plagas forestales, de no haber sido plasmadas desde el inicio pueden hacer modificaciones de acuerdo a la necesidad.

5.3. Cronograma de actividades.

Dentro del programa de sanidad forestal se llevan a cabo actividades a las cuales se les da un continuo seguimiento durante el año en curso, como las sesiones del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal, monitoreo terrestre, atención de avisos de posible plaga, difusión del proceso de aviso de posible plaga, difusión de las Reglas de Operación 2025, se otorgan y ejecutan apoyos para realizar tratamientos fitosanitarios (PF.1) y la integración de brigadas de sanidad (PF.2) y Brigadas de Saneamiento Forestal por Compensación Ambiental 2025, para atender plagas en propiedades particulares, ejidos y comunidades (**Tabla 14**).

Tabla 14. Cronograma de Actividades.

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Sesiones de Comité												
Monitoreo Terrestre												
Monitoreo Aéreo												
Monitoreo de especies Exóticas Invasoras												
Atención a Solicitudes de Avisos de Posible Presencia de Plagas o Enfermedades Forestales												

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Difusión del Proceso de Aviso de Posible Plaga												
Difusión de Reglas de Operación Componente V. Protección Forestal												
PF.1 Tratamientos Fitosanitarios												
PF.2 Brigadas de Saneamiento Forestal												
Difusión del Programa Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Componente Protección Forestal												
Brigadas de Saneamiento Forestal por Compensación Ambiental												

6. Bibliografía.

Atkinson, T. H. (2013). Estado de conocimiento de la taxonomía de los escarabajos descortezadores y ambrosiales de México (Coleoptera: *Curculionidae*: *Scolytinae*). In XVI Simposio de Parasitología Forestal. Comisión Nacional Forestal (pp. 13-27). http://187.218.23.89/ContenidoPublico/10%20Material%20de%20Consulta/Resumen%20Simposio/Simposio_del%20I-XVI/XVI_Simposio_2011_Morelos.pdf#page=13

Guadarrama, A. N. (2017). Identificación de brotes de descortezadores en APFFNT. Repositorio Institucional UAEMex. http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/67862/Identificacion+de+brotes+de+descortezadores+en+APFFNT.pdf?sequence=1

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2024). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (s.f.). Áreas naturales protegidas. Gobierno de México. https://www.gob.mx/conanp/documentos/areas-naturales-protegidas-278226

Comisión Nacional Forestal. (2006). Folleto Dendroctonus pseudotsugae. https://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/09%20Manuales%20t%C3%A9cnicos/Folleto%20Dendroctonus%20pseudotsugae.pdf

Comisión Nacional Forestal. (2015). Informe descortezadores septiembre. http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/15/6686Informe%20Descortezadores%20Septiembre.pdf

Comisión Nacional Forestal. (2015). Manual de identificación de descortezadores del pino. https://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/09%20Manuales%20t%C3%A9cnicos/Manual%20identificacion%20descortezadores%20del%20pino.pdf

Comisión Nacional Forestal. (2021). Diagnóstico estatal: Nuevo León. http://187.218.23.89/ContenidoPublico/02%20Informes%20de%20acciones%20operativas/DiagnosticosEstatales/2021/Nuevo_Leon.pdf

Comisión Nacional Forestal. (2021). Informe de monitoreo aéreo: Enero - diciembre 2021.

https://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/01%20Avisos%20Publicos/Mapeo%20aereo/2021/Informe%20Monitoreo%20Aereo%20Enero_Diciembre%202021.pdf

Comisión Nacional Forestal. (2022). Diagnóstico estatal: Nuevo León. https://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/02%20Informes%20de%20acciones%20operativas/DiagnosticosEstatales/2022/Nuevo_Leon.pdf

Comisión Nacional Forestal. (2025). Monitoreo forestal. http://www.monitoreoforestal.gob.mx/repositoriodigital/files/original/ddb1a880447f2b5719b5381a53d0d47f.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2001). Folleto monitoreo terrestre. Sistema de Información y Vinculación con el Sector Forestal (SIVICOFF). Recuperado el 14 de febrero de 2025, de https://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/10%20Material%20de%20Consulta/Literatura/FOLLETO%20MONITOREO%20TERRESTRE.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2009). Informe INFyS 2004-2009. Sistema Nacional de Información Forestal y de Suelos (SNIGF). Recuperado el 14 de febrero de 2025, de https://old-snigf.cnf.gob.mx/wp-content/uploads/Resultados%20Hist%C3%B3ricos%20INFyS/2004-2009/Informes%20del%20INFyS/informe-infys-2004-2009.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2015). Inventario Estatal Forestal y de Suelos-Nuevo León 2014. Comisión Nacional Forestal. https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD002874.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2017). Programa de Sanidad Forestal en Nuevo León. Comisión Nacional Forestal. https://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/02%20Informes%20de%20acciones%20operativas/DiagnosticosEstatales/2024/Nuevo_Leon.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2021). Diagnóstico estatal de Nuevo León. Sistema de Vigilancia Comunitaria Forestal (SIVICOFF). http://187.218.23.89/ContenidoPublico/02%20Informes%20de%20acciones%20operativas/DiagnosticosEstatales/2021/Nuevo_Leon.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2022). Diagnóstico estatal de Nuevo León. Sistema de Vigilancia Comunitaria Forestal (SIVICOFF). https://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/02%20Informes%20de%20acciones%20operativas/DiagnosticosEstatales/2022/Nuevo_Leon.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2024). Informe de acciones operativas: Diagnóstico estatal Nuevo León. https://sivicoff.cnf.gob.mx/ContenidoPublico/02%20Informes%20de%20acciones%20operativas/DiagnosticosEstatales/2024/Nuevo_Leon.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (s.f.). Manual de sanidad forestal. http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/15/810Manual%20de%20sanidad%20forestal.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (s.f.). Monitoreo terrestre. Infraestructura de Datos Espaciales del Sector Forestal (IDEFOR). (2024) Recuperado el 14 de febrero de 2025, de https://idefor.cnf.gob.mx/layers/geonode%3Amonitoreo_terrestre/layer_info_metadata

Crane, J. H., Peña, J. E., and Osborne, J. L. (2008). Redbay ambrosia beetle-laurel wilt pathogen: a potential major problem for the Florida avocado industry. University of Florida-IFAS extension. Horticultural Sciences Department. 7p. https://www.researchgate.net/publication/251323814_Redbay_Ambrosia_Beetle-Laurel_Wilt_Pathogen_A_Potential_Major_Problem_for_the_Florida_Avocado_Industry1

Del-Val, E., & Sáenz-Romero, C. (2017). Insectos descortezadores (Coleoptera: Curculionidae) y cambio climático: problemática actual y perspectivas en los bosques templados. TIP. Revista especializada en ciencias químico-biológicas, 20(2), 53-60. https://www.scielo.org.mx/pdf/tip/v20n2/2395-8723-tip-20-02-00053.pdf

Fierros-López, H. E., & Equihua, M. (2006). Metodología para estimar el impacto de los descortezadores en bosques de pino de México. Revista Mexicana de Ciencias Forestales, 1(1), 7-17. https://www.scielo.org.mx/pdf/remcf/v1n1/v1n1a2.pdf

García, M., & Ramírez, J. (2019). Monitoreo y control de insectos descortezadores en bosques templados. Universidad Nacional Autónoma de México.

https://repositorio.unam.mx/contenidos/monitoreo-y-control-de-insectos-descortezadores-en-bosques-templados-35012

González, H. R. (2014). Plagas forestales en México: diagnóstico y estrategias de control. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/jspui/bitstream/handle/123456789/4567/Plagas_Forestales_Mexico.pdf?sequence=1

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC). (2023). Estrategias de manejo para la conservación de los bosques ante plagas de descortezadores. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/789654/Estrategias_manejo_conservacion_bosques_plagas_descortezadores.pdf

Mendoza, J. L., & González, M. E. (2018). Evaluación del impacto de los descortezadores en bosques de coníferas de México. Universidad Autónoma de Chapingo. https://www.chapingo.mx/publicaciones/impacto_descortezadores.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2015). Guía de buenas prácticas para el manejo de plagas forestales en América Latina. http://www.fao.org/3/a-i4845s.pdf

Raffa, K. F., Grégoire, J. C., Lindgren, B. S. (2015). Natural history and ecology of bark beetles. Annual Review of Entomology, 60, 1-25. https://doi.org/10.1146/annurev-ento-010814-020456

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2020). Manual de manejo de plagas forestales en México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/612345/Manual_manejo_plagas_forestales_Mexico.pdf

Vega, F. E., & Hofstetter, R. W. (2014). Bark beetles: Biology and ecology of native and invasive species. Academic Press. https://www.sciencedirect.com/book/9780124171565/bark-beetles

Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. (2016). *Ficha técnica del escarabajo ambrosia del laurel rojo*. Recuperado de https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20del%20escarabajo%20ambrosia%20del%20laurel%20rojo.pdf

Zimmerman H. et al. (2004) *Biology, History, Threat, Surveillance and Control of the Cactus Moth, Cactoblastis cactorum.* Recuperado de https://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/faobsc_web.pdf

SENASICA. 2019. Complejo Escarabajo Barrenador Polífago (*Euwallacea sp.* – *Fusarium euwallaceae*). Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria-Dirección General de Sanidad Vegetal-Programa de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria. Ciudad de México. Fecha de la última actualización: marzo de 2019. Ficha Técnica No 62. 20 p. Recuperado de: https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/ContenidoPublico/Fichas%20tecnicas/Ficha%20T%C3%A9cnica%20del%20escarabajo%20barrenador%20pol%C3%ADfago.pdf

Kabashima, J. 2016. Polyphagous & Kuroshio Shot Hole Borers and Fusarium Dieback Update en aplicator Alerts. 1(1): 3. En línea: https://capca.com/assets/magazine/September2016/files/assets/common/downloads /CAPCA_ApplicatorAlerts_Sept2016_WEB .pdf. Fecha de consulta: enero de 2019.

Eatough, M. J., Paine, and T. Kabashima, 2013. Update on Ambrosia Beetle – Fusarium complex. University of California cooperative extension, Orange & L.A. County.

SEMARNAT & CONAFOR. (2023). Mapa de riesgo por presencia de plantas parásitas [PDF]. Gobierno de México.

Twyford, A. D. (2018). Parasitic plants. *Current Biology*, *28*(16), R857-R859.

ATLAS DE PLANTAS PARÁSITAS EN BOSQUES TEMPLADOS DE MÉXICO. Available from: https://www.researchgate.net/publication/378103004_ATLAS_DE_PLANTAS_PARASITAS_EN_BOSQUES_TEMPLA DOS_DE_MEXICO [accessed Feb 27 2024].

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2025, marzo). Alerta temprana y evaluación de riesgo para insectos descortezadores: Marzo 2025 [Archivo de datos geoespaciales shapefile]. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2025, marzo). Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo para Insectos Defoliadores Marzo 2025 [Archivo de datos geoespaciales shapefile]. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2025, marzo). Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo para Escarabajos Ambrosiales Exóticos *Euwallacea sp.* [Archivo de datos geoespaciales shapefile]. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2025, marzo). Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo de Presencia de Plantas Parásitas Año 2025 [Archivo de datos geoespaciales shapefile]. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). (2025, marzo). Alerta Temprana y Evaluación de Riesgo para *Cactoblastis Cactorum* 2025 [Archivo de datos geoespaciales shapefile]. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Nava Gómez, S. (2018). Diagnóstico fitosanitario del cedro blanco (*Cupressus lusitanica* Miller) en la tercera sección del Bosque de Chapultepec (Proyecto de Servicio Social). Universidad Autónoma Metropolitana, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Departamento de Producción Agrícola y Animal. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) CENIDCOMEF.

Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna EDOMEX. (s.f.). Monitoreo estreto para detección temprana de plagas y enfermedades forestales. CONAFOR. https://cepanaf.edomex.gob.mx/

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2024). Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2020). *Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*. Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGDFS_091220.pdf

Validación

Mtro. Raúl Lozano Caballero

Secretario de Medio Ambiente

Gobierno del Estado de Nuevo León

Ing. Asucena Estrada Ibarra

Titular de la Oficina de Representación

Estatal en Nuevo León

CONAFOR