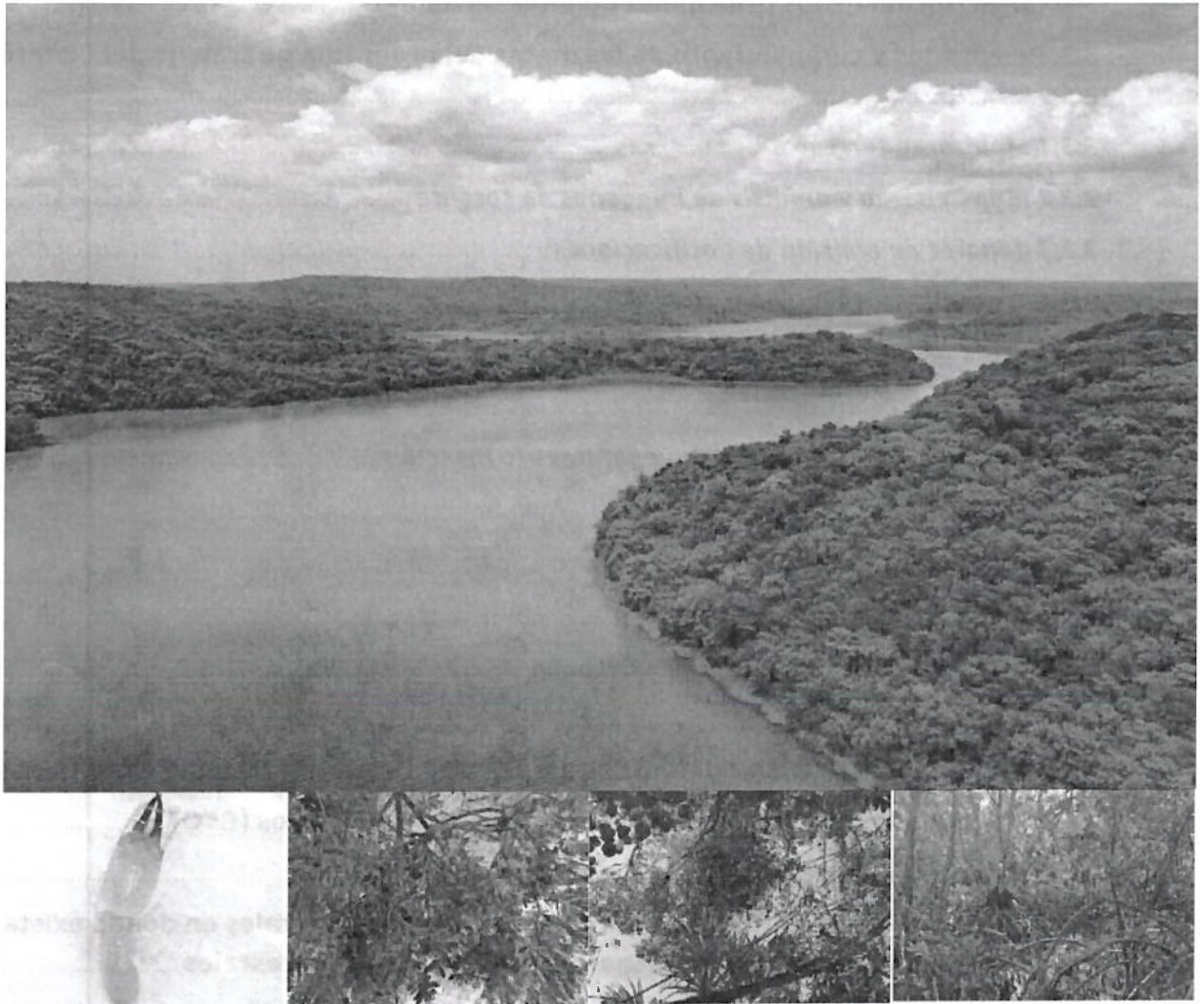


COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal

Programa Operativo Estatal de Sanidad Forestal del estado de Campeche 2026



Marzo de 2026

Handwritten signatures in blue ink.

I. INTRODUCCIÓN.....	3
II. OBJETIVOS	4
a. Objetivo general	4
b. Objetivos específicos.....	5
III. DIAGNÓSTICO	5
3.1 Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas.....	5
3.2 Datos Históricos de superficie afectada en el Estado (2015-2025)	11
3.2.1 Descripción de los principales agentes de daño.....	13
3.3. Resultados y cumplimiento de las metas del programa de trabajo del Comité 2025.....	28
3.3.1 Monitoreo terrestre	28
3.3.2 Mapeo aéreo y análisis de imágenes de satélite	29
3.3.3 Reporte de emisión de notificaciones	30
3.3.4 Tratamientos Fitosanitarios	31
3.3.5 Brigadas de sanidad Forestal.....	32
3.3.6 Atención a contingencias	32
3.3.7 Identificación de muestras vegetales y/o insectos	32
3.3.8 Otras	33
3.4. Situación actual 2026.....	37
3.4.1 Áreas de atención prioritaria	37
3.4.2 Problemática fitosanitaria existente.....	43
IV. LÍNEAS DE ACCIÓN	46
4.1 Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal.....	46
4.2 Integración y operación de Grupos Técnicos Operativos (GTO)	47
4.2.1 Calendario de sesiones del Comité y del GTO.....	47
4.3 Programas de monitoreo permanente en áreas forestales en donde exista un riesgo de posible presencia de plagas y/o enfermedades forestales	48
4.4 Protocolo de actuación para el manejo y control de plagas nativas y/o exóticas forestales	48
4.5 Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal	50
V. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2026.....	51
5.1 Metas de trabajo	51



5.2. Acciones a desarrollar	52
5.3 Cronograma de actividades	55
VI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	56

I. INTRODUCCIÓN

México cuenta con 138 millones de hectáreas de vegetación forestal, equivalente a 70% de su territorio (Zamora, 2016), de éstas, 65.7 millones de Ha (47.7%) corresponden a superficie arbolada por bosques, selvas, manglares y otras asociaciones vegetales; 56.3 millones de hectáreas (40.8%) están cubiertas de matorral xerófilo, es decir, vegetación de zonas áridas y semiáridas y otras áreas forestales cubren 15.8 millones de ha (11.5%) (PROFEPA, 2020).

Sin embargo, estos ecosistemas forestales están sujetos a una gran cantidad de perturbaciones que, a su vez, están enormemente afectadas por el clima. Las perturbaciones tales como incendios, sequías, deslizamientos, invasiones de especies, brotes de insectos, enfermedades y tormentas (huracanes, tormentas convectivas y tormentas de hielo) influyen en la composición, estructura y función de los ecosistemas forestales (Moore & Allard, 2008). En México se tienen registradas más de 200 especies de insectos y patógenos que provocan daños en los ecosistemas forestales. Estas afectaciones 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 arbórea y el consecuente impacto a los distintos hábitats (CONAFOR, 2007).

Así mismo, el clima, las temperaturas y las precipitaciones en particular, tienen una influencia enorme en el desarrollo, reproducción y supervivencia de plagas de insectos y agentes patógenos nativos y exóticos. Por lo que el cambio climático

puede afectar las plagas forestales y el daño que éstas causan por medio de: impactos directos en su desarrollo, supervivencia, reproducción, distribución y expansión; alteración de la fisiología y defensas del árbol huésped; impacto en las relaciones entre plagas, su medio ambiente y otras especies, por ejemplo, enemigos, competidores y mutualistas (Moore & Allard, 2008).

Por otra parte, el Estado de Campeche es una de las entidades con mayor riqueza forestal del país, tiene 3.374 millones de hectáreas en vegetación de selvas tropicales altas y medianas, es el estado con mayor superficie de selvas. Los municipios que más recursos forestales tiene es Calakmul con el 90% de su superficie; Campeche, con más del 70%; Carmen, cerca del 50% de su extensión, que año con año se ven amenazadas por incendios forestales, deforestación, así como plagas y enfermedades forestales, teniendo entre las principales plagas para el estado a los insectos defoliadores, barrenadores, plantas parasitas y otras enfermedades vasculares causadas por diferentes agentes patogénicos.

II. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Continuar con la coordinación activa entre dependencias del sector ambiental del Estado de Campeche promoviendo la participación organizada entre estas y así poder realizar acciones de prevención, combate y control de plagas y enfermedades forestales a través de estrategias de atención temprana mediante la detección oportuna, 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.

b. Objetivos específicos

- ✓ Visualizar los procesos de las actividades de prevención, monitoreo, diagnóstico, combate y control a las regiones definidas como riesgo, incluyendo las ANP'S.
- ✓ Determinación del o los tratamientos fitosanitarios más efectivos en el combate y control de plagas y enfermedades forestales.
- ✓ Llevar a cabo un monitoreo periódico para detectar los focos rojos de brotes, así mismo llevar a cabo la identificación taxonómica correcta del agente causal con objetivo de establecer los métodos de control adecuado.
- ✓ Informar los avances en Materia de Sanidad Forestal en el Estado de Campeche.

III. DIAGNÓSTICO

3.1 Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas

La superficie total del estado de Campeche es de 5.52 millones de hectáreas y la superficie forestal del estado es de 4.47 millones de hectáreas, lo que representa el 78% de la superficie total del estado (CONAFOR, 2020). De este porcentaje el 75.4 % de la superficie forestal son selvas altas y medianas y 195 mil hectáreas de manglares, la mayor superficie de México (Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Campeche 2013). Sus selvas y manglares tienen las capacidades más altas de almacenamiento de carbono a la par que son ecosistemas clave para la conectividad y refugio de especies (PRONATURA et. al., 2024).

Según la CONANP, 2021 en el estado de Campeche existen los siguientes tipos de ecosistemas:

Tipos de ecosistema	Generalidades
1. Petenes	Los Petenes son pequeñas Islas de vegetación arbórea, principalmente de selva mediana perennifolia y sub perennifolia, así como de manglar, que se encuentran inmersas en medio de amplias zonas inundables de tipo pantanoso, conocidas como marismas. La zona de los Petenes de Campeche es una Reserva de la Biosfera (RBLP) con una extensión de 282,857 ha; de las cuales cerca de la mitad corresponde a la zona marina que se extiende hasta 12 millas del mar patrimonial y abarca los municipios de Calkiní, Hecelchakán, Tenabo y Campeche.
2. Lagunas Costeras	La laguna costera más importante de Campeche es la laguna de Términos y representa uno de los ecosistemas más estudiados del país y ocupa el segundo lugar en extensión en el litoral del Golfo de México con una superficie de 160,000 ha y forma parte del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT) con una superficie de 705,016 ha.
3. Sistemas fluvio lagunares estuarios	En la región de la laguna de Términos desemboca una porción de la principal red hidrológica de la zona costera mexicana del Golfo de México, constituida por los ríos Mezcalapa, Grijalva y Usumacinta, los cuales han desarrollado un amplio complejo fluvio-lagunar-estuarino. Este complejo incluye a los ríos Palizada, Chumpán y Candelaria, a las lagunas litorales Pom-Atasta, Puerto Rico, San Carlos y del Corte, Del Este San Francisco-El vapor, Balchacah y Panlau los cuales integran el sistema Pom-Atasta, Palizada-Del Este, Chumpán-Balchacah y Candelaria-Panlau. También se encuentran otros sistemas fluvio lagunares estuarinos relevantes como Pom-Atasta (dentro de la llanura costera de Campeche formada por los ríos Grijalva y Usumacinta; está formado por más de 10 lagunas interiores de dimensiones variables, con una profundidad promedio de 2.7 m; Palizada del este, Chumpán-Balchacah y Candelaria Panlau.
4. Esteros	Los Esteros más relevantes de Campeche son Sabancuy y Pargo, ambos asociados a la laguna de Términos.
5. Estuarios	En Campeche el Estuario más importante es el que se forma por la desembocadura del río Champotón, en

donde se constituye un ecosistema costero moderadamente estratificado con una circulación de flujo de dos capas y un marcado gradiente de salinidad que oscila con las mareas y por el volumen de descarga del río, que en promedio es de $0.2 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{año}$. El sedimento en la desembocadura del río se integra por arena calcárea y arcillas; hojas de manglar en descomposición predominan hacia el interior del río.

6. Manglares

Cubren extensiones grandes de áreas inundables a lo largo de la costa, en especial en la parte norte y oeste del estado; que corresponden a las áreas naturales protegidas de los Petenes y Laguna de Términos con una superficie conjunta de 255,350 ha.

7. Pastos marinos

La distribución y extensión de estos ecosistemas es incierta y es evidente la necesidad de investigación científica sistemática, sin embargo existen algunos reportes de los pastos marinos en la región de laguna de Términos.

8. Dunas, Playas e Islas

Tamaulipas, Tabasco y Campeche tienen sistemas de dunas con valores menores de diversidad. Esta variación depende de factores ambientales e historias de uso propios de cada localidad (intensidad de aprovechamiento, grado de estabilización, riqueza de hábitats, cercanía de vegetación que sirva como fuente de propágulos), así como con factores geográficos -clima, tipo de suelo, intensidad de vientos y de aspersion salina. En cuanto a las playas, Campeche cuenta con 523 km de litoral, por lo que los sistemas de playa son abundantes y diversos con predominio de playas arenosas y rocosas. La isla del Carmen es la más grande de Campeche y se integra al área natural protegida de laguna de Términos, tiene una gran belleza natural y potencial turístico en sus 153 km² de superficie, donde destacan paisajes de tipo lacustre y marino, complementados por la existencia de vestigios arqueológicos.

9. Arrecifes coralinos

Campeche en particular, es uno de los estados del Golfo de México que posee arrecifes altamente desarrollados en cuanto a su diversidad, abundancia y extensión.

10. Selva alta y mediana subperennifolia

Se encuentran como masas boscosas en la región del centro y sur - sureste. Este tipo de vegetación se presenta (I) formando una ancha franja paralela al límite con el

Handwritten signature in blue ink

	estado de Quintana Roo, ocupando casi en su totalidad al municipio de Calakmul, (II) a manera de saltos dispersos abarcando diferentes regiones de los municipios de Escárcega, Candelaria y Palizada.
11. Selva mediana caducifolia y subcaducifolia	Estas comunidades vegetales se encuentran en toda la parte sur de Campeche, se extienden desde de la parte centro-norte de la meseta de Zohlaguna, en el municipio de Calakmul, hacia el noroeste del estado abarcando casi más de la mitad con el límite de Yucatán.
12. Selva perennifolia y subperennifolia baja	Estos tipos de vegetación se pueden encontrar dispersos como pequeños manchones en todo el estado, en áreas más o menos extensas en la región centro, aproximadamente ocupando unas 38 524 ha, en especial en los municipios de Champotón y Hopelchén, y de manera fragmentada al sur.
13. Selva baja caducifolia subcaducifolia	Las selvas baja caducifolia y subcaducifolia se encuentran bien representadas en el norte del estado, estas comunidades se van extendiendo de manera gradual desde el norte del municipio de Champotón hacia Yucatán.
14. Sabana	Se localiza en la región de Los Chenes, al centro-este del estado, en el municipio de Dzibalchén, y en su parte norte, en el municipio de Calkiní, también en algunas áreas hacia el sur, en los municipios de El Carmen y Palizada.
15. Palmar	Este tipo de vegetación se encuentra bien representado en el sureste del estado.
16. Vegetación halófila y gipsófila	Se desarrolla en suelos con alto contenido de sales, por lo general dominan las hierbas o vegetación de poca altura, como la que se encuentra en las costas al oeste de Campeche, en el municipio de Tenabo; en la región de la montaña, al este del municipio de Hopelchén; y una extensión considerable al sur, en el municipio de Candelaria, muy cerca del límite con el estado de Tabasco.

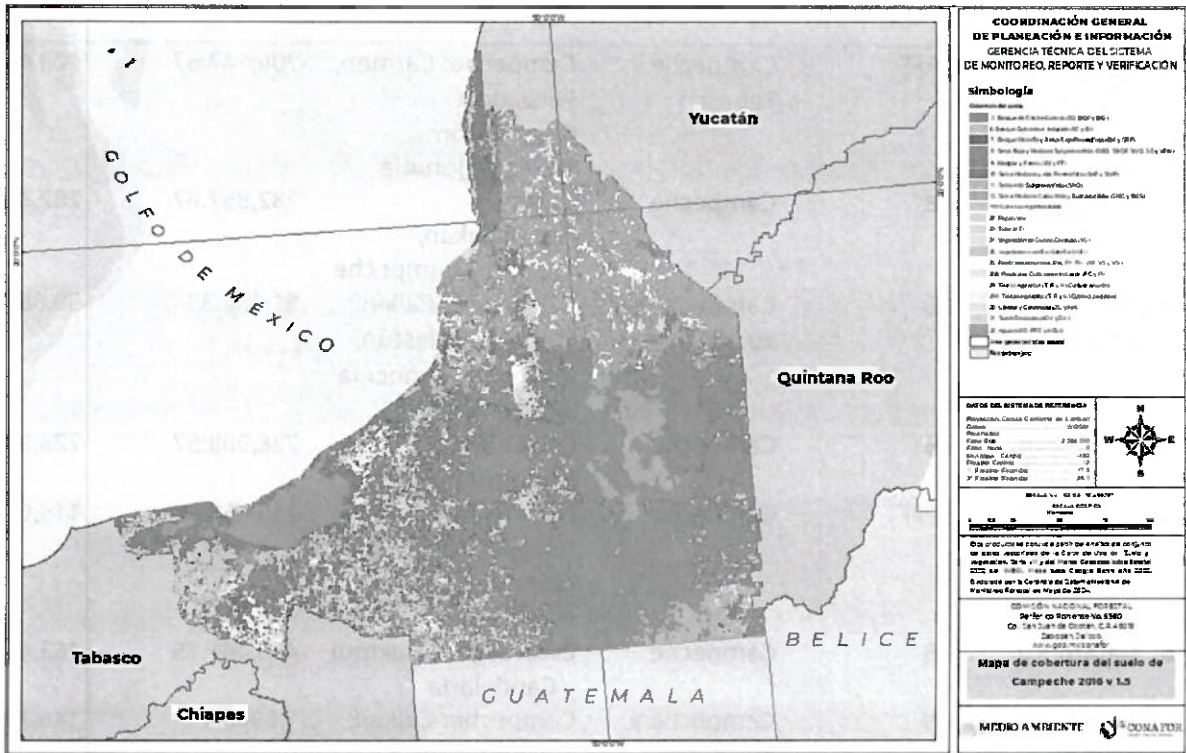


Ilustración 1. Mapa de cobertura del suelo del estado de Campeche, CONAFOR, 2024
<https://idefor.cnf.gob.mx/documents/2607>

3.1.1 Áreas Naturales Protegidas




Campeche es el estado que posee mayor extensión de áreas protegidas y ocupa el primer lugar de superficie protegida tiene aproximadamente 2,349,330 ha, esto representa más del 42% de todo el territorio Estatal.

Según la Comisión de Áreas Naturales Protegidas en el estado de Campeche se cuenta con las siguientes Áreas Naturales Protegidas:

Nombre de la ANP	Categoría de manejo	Estados	Municipios	Superficie total (Ha)	Superficie en Campeche (ha)
1. Laguna de Términos	APFF	Campeche y Tabasco	Campeche: Carmen, Palizada y Champotón; Tabasco: Jonutla	706,147.67	703,452.67
2. Petenes	RB	Campeche	Calkiní, Hecelchakán, Tenabo y Campeche	282,857.62	282,857.62
3. Ría Celestún	RB	Campeche y Yucatán	Campeche: Calkiní; Yucatán: Celestún, Maxcanú, Hunucmá y Halacho	81,482.33	39,685.00
4. Calakmul	RB	Campeche	Calakmul y Hopelchén	728,908.57	728,908.57
5. Balam Kín	APFF	Campeche	Calakmul, Hopelchén, Champotón y Escárcega	115,658.24	115,658.24
6. Balam Kú	RB	Campeche	Escárcega, Calakmul y Candelaria	463,441.75	463,441.75
7. Nuevo Uxmal	PN	Campeche y Yucatán	Campeche: Calkiní; Yucatán: Santa Elena	1,698.54	146.798
8. Pantanos de Centla	RB	Tabasco y Campeche	Tabasco: Centla, Centro, Macuspana y Jonutla; Campeche: Palizada y Carmen	302,706.62	15,139.943
9. Playa Chenkan	SANT	Campeche	Champotón	39.55	39.55
Total				2,682,940.89	2,349,330.141

Categorías de Manejo

APFF: Área de Protección de Flora y Fauna; RB: Reserva de la Biosfera; PN: Parque Nacional; SANT: Santuario

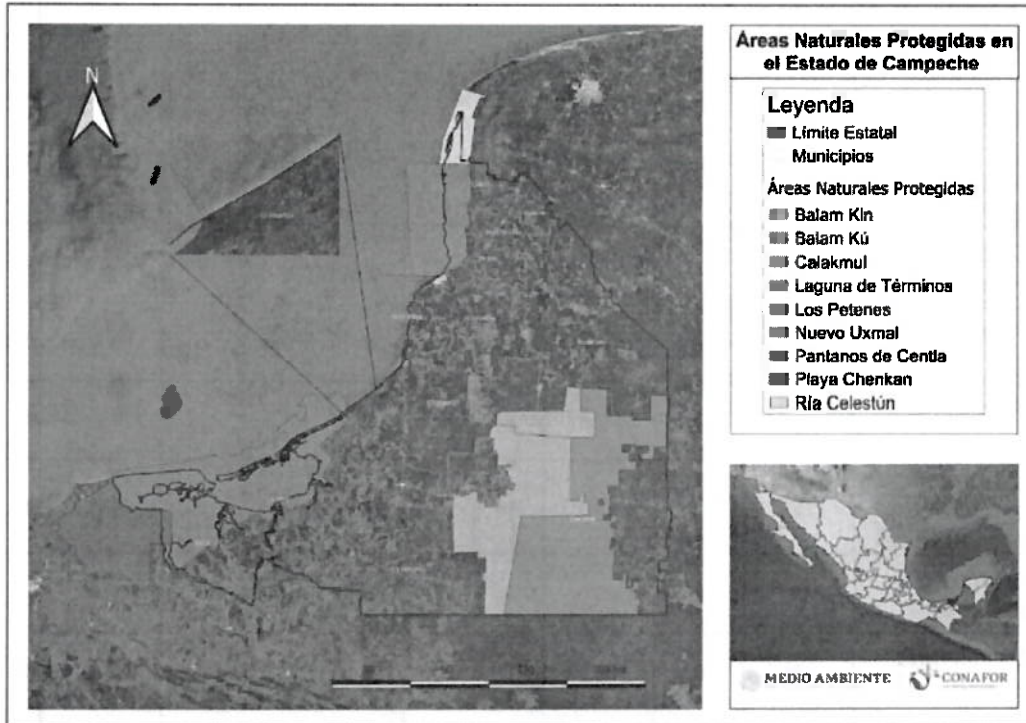


Ilustración 2. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Campeche

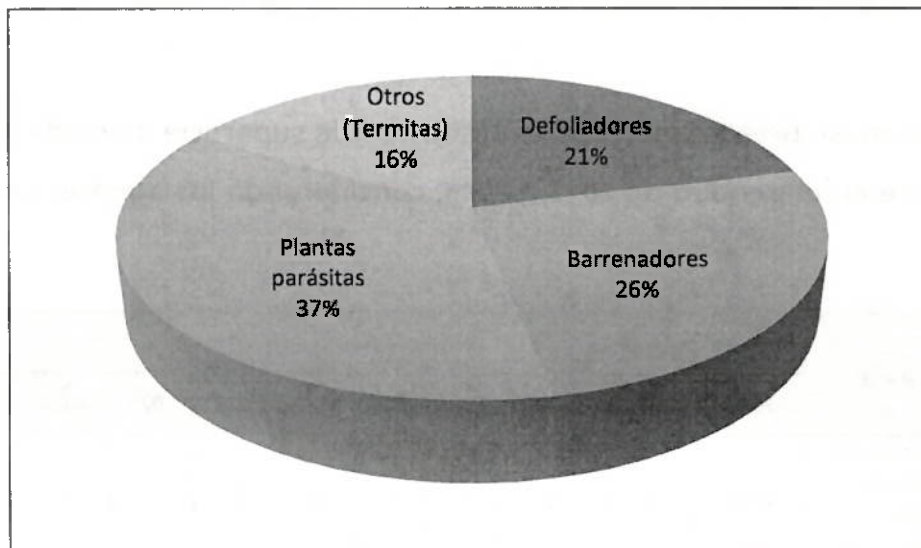
3.2 Datos Históricos de superficie afectada en el Estado (2015-2025)

A continuación, se presentan los datos históricos de superficie afectada en el estado de Campeche en el periodo de 2015 a 2025, considerando los agentes causales y las especies:

Agente causal de Daño	Especie	Años										Total	
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025		
Defoliadores	Acaro rojo de las palmas (<i>Raoiella indica</i>)	0.33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.33
	Cochinilla rosada (<i>Maconellicoccus hirsutus</i>)	0	305.26	314.46	0	0	0	0	0	0	0	0	619.72
Barrenadores	<i>Euplatypus parallelus</i>	0	0	0	0	0	0	760.74	0	0	0	0	760.74



Agente causal de Daño	Especie	Años										Total
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
	Barrenador de las meliáceas (<i>Hypsipyla grandella</i>)	0	0	0	0	0	0	0	7.5	14.31	0	21.81
Plantas parásitas	<i>Cuscuta yucatanana</i>	53.49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53.49
	<i>Phoradendron sp</i>	0	178.1	224.63	0	0	0	0	0	0	41.5	444.23
	<i>Psittacanthus sp</i>	0	0	315.87	0	0	0	0	2.5	224.27	59	601.64
Otros (Termitas)	<i>Microcerotermes septentrionalis</i>	153	106	0	0	0	0	0	0	0	0	259
	<i>Coptotermes testaceus</i>	50	0	0	0	0	0	0	0	0	7	57
	<i>Coptotermes crassus</i>	0	0	172.37	0	0	0	0	0	0	0	172.37
Total		256.82	589.36	1,027.33	0	0	0	760.74	10	238.58	107.5	2,990.33



Gráfica 1. Porcentaje de superficie afectada en hectáreas por agente causal en el periodo de 2016 -2025.

3.2.1 Descripción de los principales agentes de daño

i.

ii. Defoliadores

a) Acaro Rojo de las palmas (*Raioella indica*)

El ácaro rojo de las palmeras fue introducido en varias islas del Caribe. Ha sido considerada una plaga del coco (*Cocos nucifera*) y palma areca (*Areca catechu*) en India, así como de palma dátíl (*Phoenix dactylifera*) en Egipto. En la Región Neotropical, ataca especies de Arecaceae, principalmente coco, aunque también algunas especies de Musaceae y otras familias botánicas han sido señaladas como hospederas (Balza et al., 2015). Este ácaro se dispersa fácilmente por las corrientes de aire y se transporta de las plantas infestadas a las sanas. Presenta un ciclo de desarrollo corto, tiene alta fecundidad, con reproducción sexual y por partenogénesis y que por sus exigencias ecológicas puede mantener altos niveles poblacionales todo el año (Rodríguez et al., 2007). Esta reportada como una plaga de importancia cuarentenaria para México (SENASICA, 2016).

Los huevos son lisos de color blanco opaco. Cada uno de ellos está adherido a la planta mediante un filamento. Los estadios ninfales son un poco más pequeños que los adultos, tienen un integumento liso y las setas dorsales no están dispuestas en tubérculos; de color rojizo que puede medir de 120 a 160 µm. Las hembras tienen el cuerpo de forma oval, de color rojizo, con manchas oscuras sobre la parte dorsal del cuerpo. Tienen la región del opistosoma de forma casi cuadrada y hundida en la cara dorsal, posteriormente, su cuerpo se ensancha mucho más que el del macho. Los machos son de menor tamaño que las hembras y con el opistosoma de forma más aguzada (Flores-Galano et al., 2010).



Figura 1. Daños en palma de cocotero por ácaro rojo de las palmas, *Raoiella indica*, sobre una hoja de palma de coco.

b) Cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus*)

Maconellicoccus hirsutus (Green), es un insecto conocido como cochinilla de la vid, cochinilla rosada o cochinilla rosada del hibisco. Su nombre más reciente y por el cual se le reconoce es el de cochinilla rosada del hibisco, debido a su coloración y la preferencia mostrada por las especies del género *Hibiscus*. No obstante, se le considera un insecto altamente polífago capaz de causar importantes pérdidas económicas en la agricultura, en cultivos de interés agrícola, la silvicultura, el turismo, parques y reservas naturales.

Estos insectos se caracterizan por tener un aparato bucal picador chupador que le permite succionar la savia de los tejidos vasculares de las plantas, produciendo severa deformación en hojas, tallos, ramas, flores y frutos.

En las hojas se manifiestan los síntomas más tempranos, las que adquieren la forma de roseta, pero además pueden aparecer hojas abarquilladas y rizadas. Los brotes jóvenes se observan torcidos y enrollados. Esto se debe, a que, en el proceso de alimentación, el insecto inyecta una sustancia tóxica.

Debido a la deformación de las hojas y ramas, el crecimiento de la planta se retrasa y los entrenudos de los tallos se acortan. Cuando la infestación es severa, las flores no se abren, se marchitan y caen, al igual que los frutos jóvenes, los que pueden además quedar colgados y secos en el árbol. Si la infestación se produce cuando los frutos ya están desarrollados, se pueden producir síntomas tales como como deformaciones y presencia de fumagina. Una severa infestación conlleva a la producción de grandes cantidades de miel de rocío y a la aparición de la fumagina o negrilla, la que reduce el proceso normal de la fotosíntesis de la planta produciendo la marchitez, y a veces hasta la muerte de esta.

Se cree que es originaria del sur de Asia y/o Australia, pero fue descrita originalmente en la India en 1908 como *Phenacoccus hirsutus*. Presenta una amplia distribución mundial, ubicándose en las zonas tropicales y subtropicales.

De acuerdo con CAB International (2018) y EPPO (2017), la cochinilla rosada del hibisco es una especie de distribución cosmopolita principalmente en regiones tropicales y semitropicales, aunque ha logrado establecerse en algunas regiones templadas. En México, *M. hirsutus*, se detectó por primera vez en 1999, en Mexicali, Baja California y actualmente está presente en los estados de Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán (SAGARPA SENASICA-PVEF, 2017).

Ciclo biológico

Las hembras pasan por tres instares ninfales y los machos por cuatro. La etapa de ninfa puede durar hasta 30 días (APHIS-USDA, 1996). La temperatura es un factor determinante en la duración del ciclo biológico de esta plaga. La cochinilla rosada del hibisco requiere de 29.8 días a una temperatura de 27°C para completar el desarrollo

de huevo a adulto. Las hembras tienen una longevidad de 19-28 días; mientras que los machos adultos pueden vivir de 1.4-3.4 días (Chong et al., 2008).

La reproducción es sexual, las hembras vírgenes producen una feromona sexual que atrae a los machos para el apareamiento (Zhang et al., 2004). La hembra mantiene los huevecillos en un ovisaco de fibras cerosas de color blanco, el cual llega a cubrir completamente su cuerpo. Se ha observado que la fecundidad de este insecto depende del hospedante sobre el cual se alimenta, con un rango de 84 a 654 huevos, el promedio es de 145 en mora (*Morus sp.*), 457 en Jamaica (*Hibiscus sabdarifa*), y 457 a 516 en cáñamo de la India (*Hibiscus cannabinus*), (Ghose, 1972). La proporción sexual hembra a macho es 1.4:1 (Persad y Khan, 2002), el macho es capaz de copular con cuatro hembras (Ghose, 1972). El ciclo biológico de la cochinilla muestra que para el desarrollo de los huevos son necesarios 101.7 Grados Día (GDD), 230 GDD para el desarrollo ninfal de las hembras y 245.1 GDD para los machos. Para el desarrollo completo de hembras y machos se requieren de 347.2 y 363.6 GDD, respectivamente. Con estas características y tomando una temperatura mínima base de 17.5 grados centígrados, es posible que se puedan desarrollar más de 10 generaciones en un año en el país, necesitando, bajo condiciones idóneas, entre 24 y 26 días para completar su ciclo biológico (Meyerdirk et al., 2001).

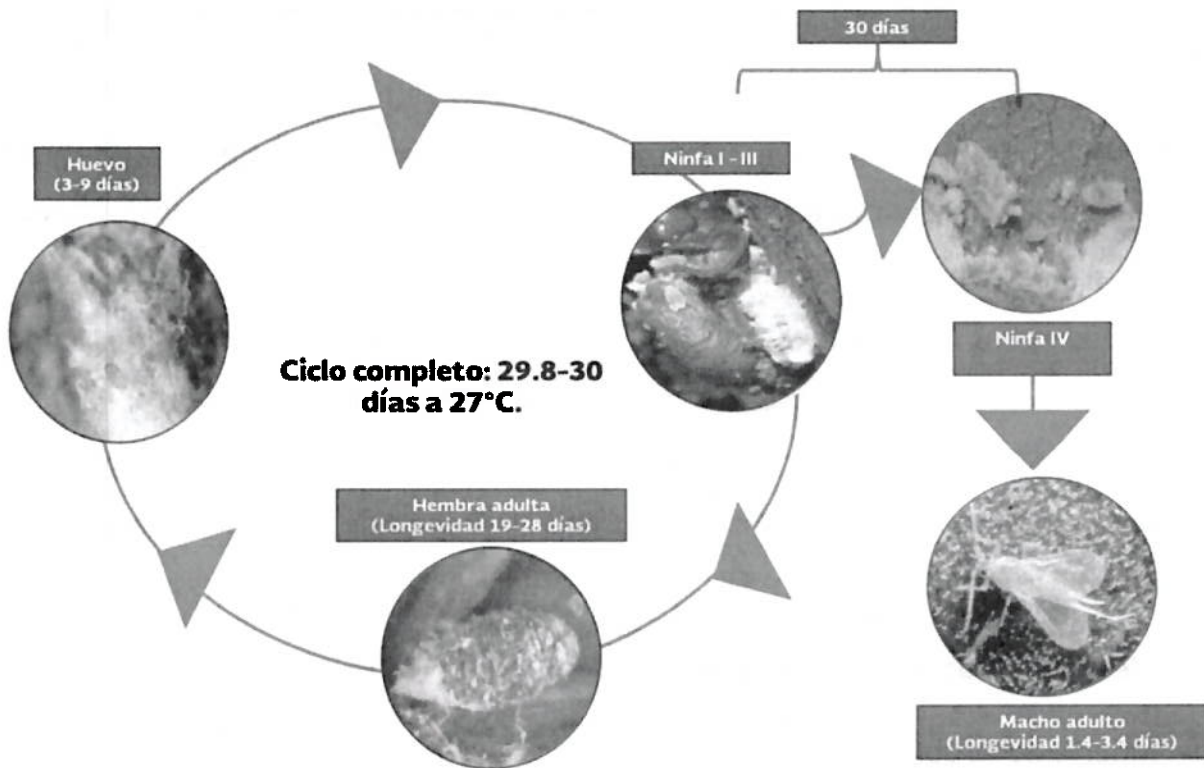


Figura 2. Ciclo biológico de *Maconellicoccus hirsutus* (Meyerdirk, 2001; USDA-APHIS-Florida Department of Plant Industry, 2015; Lotz, 2011).

iii. Barrenadores

a) *Euplatypus parallelus*

Es un escarabajo ambrosía neotropical, originario de América Central y del Sur, que se está extendiendo rápidamente por todo el mundo, es un importante vector fúngico; este escarabajo es considerado como uno de los más destructivos de la subfamilia Platypodinae ya que es capaz de matar a árboles sanos que presentan estrés por inundaciones y otros factores.

Características generales: Los adultos miden menos de 5 mm de largo, son alargados y en su mayoría de forma cilíndrica, a veces la cabeza apunta hacia abajo y es casi invisible desde arriba.

X. and X.

Hospedantes: Especie polífaga, que ataca a más de 82 especies de árboles hospedantes de 25 familias distintas, que incluyen principalmente árboles de coníferas o de hoja ancha (Bumrungsri et al., 2008; Gümüş y Ergün, 2015). Algunas de las especies reportadas son: Anacardiaceae (*Astronium graveolens*), *Mangifera indica*, *Metopium brownei*, *Spondias purpurea*, Apocynaceae (*Aspidosperma megalocarpon*); Arecaceae Bignoniaceae, Bombacaceae, Burseraceae, Caesalpinaceae, Euphorbiaceae Leguminosae, Meliaceae, Mimosaceae, Moraceae, Cecropia, *Ficus*, Nyctaginaceae, Oleaceae, Papilionaceae, Pinaceae, Polygonaceae, Sapindaceae, Taxodiaceae, Ulmaceae, *Celtis* Verbenaceae y Acanthaceae (*Avicennia germinans*).

Evidencia de daños en el Hospedante:

- Muerte del árbol
- Marchitez de la copa
- Muerte de ramas
- Exudados en el fuste y ramas
- Manchas color negro/marrón brillante
- Presencia de aserrín en tronco y ramas.
- Presencia de gomosis en fuste y ramas.
- Presencia de galerías que comienzan desde la corteza del árbol hasta la albura y finalmente hasta el duramen.

[Handwritten signatures and marks in blue ink]



Figura 3. Afectación en el manglar en el municipio del Carmen (CONAFOR 2022).

b) Barrenador de las meliáceas (*Hypsipyla grandella*)

Descripción: Puede haber de seis a diez generaciones por año, los ciclos pueden durar de uno a dos meses, dependiendo de la disponibilidad y calidad del alimento, si las larvas entran en estado de diapausa, puede extenderse hasta cinco meses.

Daños: *Hypsipyla grandella* ataca varias estructuras de los árboles (follaje, fuste y frutos), pero el principal daño es causado cuando la larva barrenadora el meristemo principal de plantas jóvenes, las cuales son obligadas a emitir brotes laterales, con la consecuente deformación del fuste y su valor comercial disminuye de forma considerable. Las lesiones, sobre todo las que se hacen en la corteza de troncos, facilitan infecciones por hongos del tipo *Botryosphaeria*. Se considera que los ataques principales ocurren durante los primeros años (de tres a seis años) y en el rango de alturas que va de 1 a 8 m. En planta de mayor tamaño, la infestación continúa, pero ya no tiene consecuencias económicas importantes.

Biología y/o ciclo biológico: Las polillas adultas son nocturnas y viven siete a ocho días. Estas depositan los huevos durante las primeras horas de la mañana. Los

huevos generalmente se ponen uno por uno, pero a veces están agregados en un grupo de tres o cuatro huevos metidos en axilas de hojas. Una hembra puede poner cerca de 300 huevos. Pero típicamente pone pocos huevos por cada árbol. El taladrador de las meliáceas se alimenta sobre las hojas frescas de cedro a temperaturas constantes, la duración del estado larval varía entre 30 días a 30°C y 104 días a 15°C. En campo, la duración total del desarrollo de la larva, prepupa y pupa es de 30 a 60 días, depende de las condiciones ambientales, y puede extenderse por más tiempo si el insecto pasa por diapausa. El estadio de la pupa dura 8-10 días hasta convertirse en adulto.

Hospederos: Cedrela odorata, C. tonduzii. Swietenia humilis, S. macrophylla, Azadiracta indica y Melia azedarach. Incluyendo los géneros Carapa, Guarea, Khaya, y Trichilia.

Distribución: Se distribuye en Campeche (Campeche, Champotón, Hopelchén, Candelaria, Escárcega y Calakmul), Colima, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Tabasco, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán.

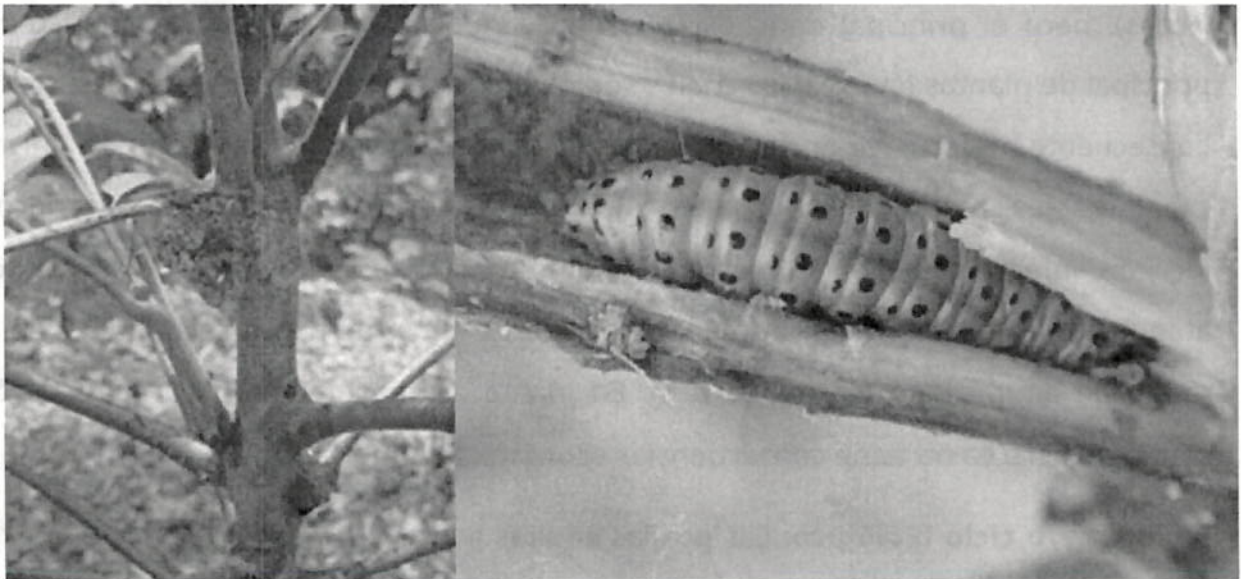


Figura 4. Daños y larva del barrenador de las meliáceas (*Hypsipyla grandella*) en cedro.

iv. Plantas parásitas

a) *Phoradendron sp*

Los muérdagos verdaderos del género *Phoradendron* son plantas parásitas con flores que se caracterizan por sus ramas aéreas que son fácilmente visibles sobre la planta hospedera. Mayormente tienen hojas, aunque a veces éstas pueden estar grandemente reducidas en algunas especies. Los muérdagos son dioicos y las plantas femeninas tienen flores y producen bayas con semillas, mientras que las plantas masculinas pequeñas flores inconspicuas que sólo producen polen. Por ser las flores masculinas y femeninas tan similares en apariencia, es difícil saber el sexo de la planta a menos de que los frutos estén presentes. Nombres comunes: Injerto, muérdago, mistletoe.

Los muérdagos del género *Phoradendron* como: arbustos, hemiparásitos, unidos al hospedero por raíces especializadas hasta formar una estructura llamada haustorio, tallos y hojas con clorofila, tallos cilíndricos o angulados, articulados a la altura de los nudos, quebradizos; ramitas a menudo tienen escamas o catáfilos arriba de los nudos. Hojas simples, opuestas o decusadas, la lámina coriácea, margen entero, venación pinnada, palmeada o a veces inconspicua, el pecíolo poco diferenciado y articulado en la base. Inflorescencias son espigas, las flores inmersas en el raquis de la inflorescencia, arregladas en 4 series longitudinales y separadas por dos escamas opuestas, formando entrenudos fértiles; las espigas unisexuales o bisexuales; flores unisexuales, con 1 serie de 3 (2-5) lóbulos, las flores masculinas con estambres sésiles o casi sésiles biloculares; flores femeninas con un ovario inferior unilocular, estilo corto, estigma capitado. Frutos son bayas de 3 a 6 mm, color blanco, rosa o rojizo, carnosas, con una pulpa mucilaginosas.



El género *Phoradendron* pertenece a la familia Viscaceae, que se caracteriza porque en ellas se encuentran plantas generalmente arbustivas o subarbustivas, hemiparásitas de árboles y arbustos. Esta familia cuenta con tres géneros de muérdagos muy comunes: *Arceuthobium*, *Phoradendron* y *Viscum*.

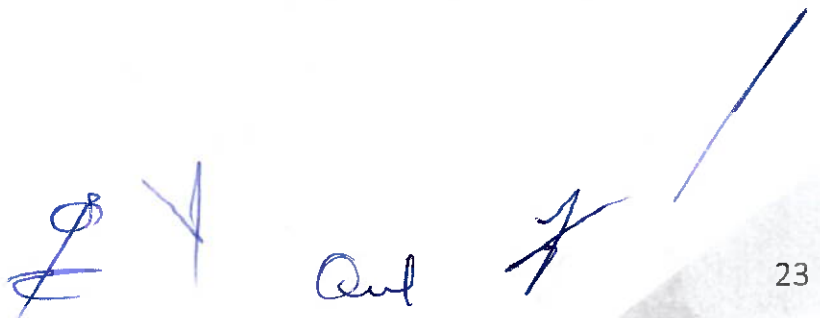
Los muérdagos son plantas que requieren de un hospedero para vivir. Algunas son demasiado específicas y crecen sólo sobre un género de árboles; otras se presentan en un amplio rango de especies leñosas. Aunque son parásitas, elaboran su propio alimento mediante la fotosíntesis y en general únicamente requieren agua y elementos minerales de la planta hospedera. En ausencia de la parte aérea, el sistema endofítico puede utilizar los nutrientes del hospedero para sobrevivir en una infección latente por varios años. El género cuenta con un amplísimo ámbito de distribución altitudinal, desde 0-3000 m.

La competencia por agua y nutrientes es la explicación más obvia de los efectos que el muérdago tiene en su hospedero. La alta transpiración que el muérdago causa reduce los potenciales de agua en el xilema de las ramas del hospedero, que reducen la fotosíntesis neta del hospedero. La acumulación de solutos osmóticamente activas en los tejidos del muérdago promueve también menor potencial de agua en sus tejidos comparados con el hospedero, facilitando la absorción de agua y solutos. Estos solutos pueden disminuir la conductividad hidráulica del xilema de las ramas distales del hospedero en el punto de infección. Esto puede causar la muerte de la rama, pero el muérdago continúa viviendo, drenando agua y nutrientes desde la rama infectada. Las altas concentraciones de minerales en el muérdago demuestran que también son parásitos eficientes de estos nutrientes.



Para comenzar la infección, la semilla debe adherirse a la corteza o a las hojas de una rama joven susceptible como huésped. Un recubrimiento viscoso y sobre la superficie de las semillas una pubescencia parecida a hilos adhiere las semillas excretadas firmemente a las ramas de los árboles. Durante la germinación, el muérdago, forma un hipocótilo que se elonga hasta que es detenida por un abultamiento o por la base de una hoja, en este punto, la radícula produce una cantidad irregular de tejido (apresorio) el cual funciona como soporte por la parte inferior de este tejido, que hace presión directamente sobre las ramas del hospedero donde se desarrolla la clavija y la raíz principal como haustorio.

Los muérdagos son polinizados por agentes bióticos, principalmente pájaros e insectos, tanto como por el viento. La coevolución de los muérdagos con las aves que les sirven de vectores ha resultado en frutos atractivos y nutritivos que proveen de alimento para muchas especies de aves alrededor del mundo. Los frutos maduros de los muérdagos son coloreados (usualmente amarillos, rojos azules o purpuras), y sus semillas están cubiertas por una sustancia mucilaginosa natural llamada viscina. Las aves pueden tragar todo el fruto, quitar el exocarpo e ingerir la semilla con la viscina o comer únicamente la cubierta de viscina alrededor de la semilla. Una vez que el ave ha comido la semilla, ésta es regurgitada o excretada, pero la semilla está aún recubierta por algo de viscina, que le permite adherirse a sus potenciales hospederos. Aproximadamente 90 especies de aves pertenecientes a 10 familias son consideradas especialistas de frutos de muérdagos.



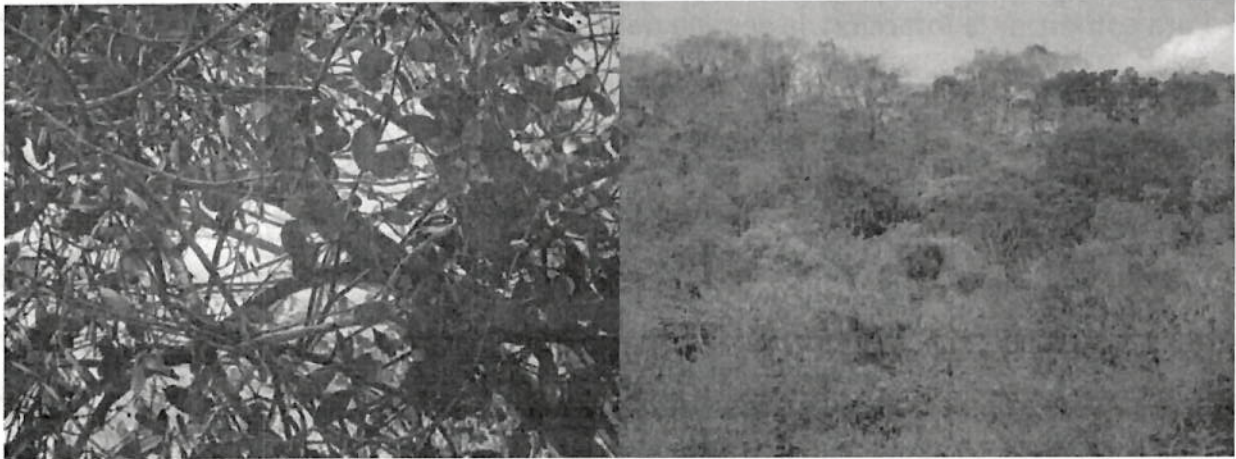


Figura 5. Incidencia de plantas parasitas del género *Phoradendron* sp. en el Estado de Campeche.

b) Psittacanthus sp

El género *Psittacanthus* se reconoce fácilmente por su crecimiento como hemiparásita sobre varias especies de árboles (parece un arbusto que sale de las ramas), con flores rojas llamativas, con un perianto rojo de 6 lóbulos, y hojas a menudo asimétricas, verdes, con consistencia de cuero. Las especies todavía carecen de un tratamiento taxonómico moderno para México, y existen problemas. La especie *P. calyculatus* se reconoce sobre todo por sus botones curvados y ensanchados en el ápice; además tiene tallos angulados, flores en triadas, 3-5 cm de largo, con los segmentos lineares (y no casi filiformes como *Psittacanthus schiedeanus*) y hojas algo falcadas y alargadas.

Hábito y forma de vida: Arbusto hemiparásito, verde y herbáceo al principio, pero luego volviéndose leñosa.

Tamaño: 1-1.5 m de alto.

Tallo: Verde, cuadrangular o angulado cuando joven, casi cilíndrico cuando más viejo, generalmente muy ramificado.

Hojas: Verdes oscuro, opuestas, 5-14 cm de largo por 1.4 a 6 cm de ancho, coriáceas (con consistencia de cuero), lanceoladas (forma de lanza) a elípticos u ovados (en forma de huevo), algo falcadas (curveadas), lisos; lámina asimétrica, margen undulado, con un ápice largo y atenuado, redondeado u obtuso en la punta, la base cuneada, venación pinnada y prominente.

Inflorescencia: Terminal (en el ápice de las ramas),

Flores: Vistasas, en un corimbo formado por triadas, botones curvados conspicuamente, alrededor de 4 cm de largos, ensanchados en la parte superior, sobre pedúnculos de hasta 2 cm de largo, brácteas fusionadas para formar una pequeña cúpula (parece cáliz), perianto tubular, sencillo, 3-5 cm de largo, rojo a anaranjado (el color cambia con la edad de la flor a más oscuro), liso, con seis lóbulos y estambres, ovario ínfero y unilocular,

Frutos y semillas: Una baya jugosa, elíptica, negra cuando madura, hasta 2.5 cm de largo (normalmente 1-1.5 cm), glabra, con un cálculo patente.

Características especiales: Es una planta hemiparásita, o sea, aprovecha un árbol huésped para obtener sobre todo agua a través de unos órganos que se llaman haustorios. No es una parásita completa ya que tiene hojas verdes y hace fotosíntesis, o sea, produce sus propios azúcares.



Figura 6. Incidencia de plantas parasitas del género *Psittacanthus* spp.

c) *Cuscuta yucatana*

La cuscuta es una planta parásita herbácea que crece en la Península de Yucatán. Es una planta sin clorofila, sin hojas, ni raíces. Se caracteriza por tener tallos filiformes, rojizos o amarillentos; flores sonrosadas; semiente redonda.

Además, es una planta que extrae la savia de otras plantas mediante haustorios chupadores, lo que hace es que se enrosca en otras plantas hasta ahogarlas, por lo que se considera una planta parásita oportunista que sincroniza su reproducción con la de su huésped.



Figura 7. Incidencia de plantas parasitas del género *Cuscuta yucatana*.

v. Otros (Termitas)

a) *Termita subterránea (Coptotermes testaceus Linnaeus, 1758)*

Descripción: Esta termita su sinónimo es *Coptotermes marabitanos* Silvestri. Los soldados presentan tres pares de setas rodeando la fontanela; una séptima seta a menudo contigua a la fontanela.

Daños: El daño de *Coptotermes* ocurre con mayor frecuencia en árboles maduros, aunque puede ocurrir en etapas tempranas de crecimiento. Los *coptotermes* usualmente invaden árboles a través del suelo y perforan el árbol a través de las raíces. A veces el ataque es secundario, después de que el árbol haya sido dañado por un incendio o una infección por hongos. Una vez que un árbol está infestado, *coptotermes* a menudo ahueca o "entuban" el duramen del tronco; aunque en la mayoría de los casos no es fatal para el árbol, pero reduce enormemente el valor de la madera. Los árboles más gravemente dañados pueden estar tan debilitados que son propensos a ser derribados por fuertes vientos (CABI, 2021).

Biología y/o ciclo biológico: El ciclo biológico de *Coptotermes* sp., es único entre los insectos, presentan una metamorfosis paurometábola, pero difieren sustancialmente de otros insectos porque presentan polimorfismo. Las formas principales son: huevo, ninfas, soldados, obreras, reproductores alados y reproductores suplementariamente o de remplazo. Lo que resulta interesante de la metamorfosis de *Coptotermes* sp., es que tienen la habilidad de que a partir de formas inmaduras pueden originar las castas específicas que demanda la colonia.

Hospederos: Los géneros y especies *Acacia mangium*, *Albizia*, *Araucaria cunninghamii*, *Bombax ceiba*, *Ceiba pentandra*, *Citrus*, *Cocos nucifera*, *Coffea*, *Colocasia*, *Cryptomeria*, *Dyera costulata*, *Elaeis guineensis*, *Eucalyptus*, *Eucalyptus deglupta*, *Ficus*, *Ficus elástica*, *Hevea brasiliensis*, *Hymenaea courbaril*, *Ipomoea batatas*, *Litchi chinensis*, *Magnolia*, *Mangifera indica*, *Mangifera odorata*, *Manihot esculenta*, *Morus alba*, *Myrica*, *Oryza sativa*, *Phalaris canariensis*, *Pinus elliottii*, *Saccharum officinarum*, *Salix*, *Sapium*, *Tectona grandis*, *Gmelina arborea*, *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla* (CABI, 2021).

Distribución: En México los estudios relacionados con *C. testaceus* son escasos, y aún se desconoce su distribución regional y local. Aunque es una especie considerada generalista de amplia distribución y sumamente polífaga, sin embargo se tienen registros en Campeche (Escárcega) y Tabasco (Capetillo-Concepción, et al., 2019).



Figura 8. Incidencia de termitas del género *Coptotermes testaceus*.

3.3. Resultados y cumplimiento de las metas del programa de trabajo del Comité 2025

3.3.1 Monitoreo terrestre

Es un proceso sistemático y periódico de evaluación a través de recorridos de campo en una o más rutas previamente establecidas, para determinar la presencia o ausencia de plagas y enfermedades forestales y para identificar cambios en el ecosistema que predispongan la existencia de estas.

- ✓ Se monitorearon un total de 13,674.40 hectáreas por personal de la Oficina de Representación Estatal en Campeche (CONAFOR) y se reportó 1,951.1 hectáreas complementarias en las actividades realizadas en el Programa de Servicios Ambientales.

- ✓ En los siguientes lugares de: Corte Pajalal, El Naranjo, Venustiano Carranza, Pejelagarto en el Municipio de Candelaria, San Antonio Cárdenas, Mamantel en el Municipio de Carmen, La Libertad en Escárcega, Chanyaxche, Xmaben, Xmejía en el Municipio de Hopelchén, Miguel Colorado en el Municipio de Champotón, Nohalal, Cumpich, Dzodzil, Chunkanan, en el municipio de Hecelchakan, Xcaco, municipio de Calkiní y Tenabo, municipio de Tenabo.
- ✓ Se encontró presencia de plantas *parásitas* (*Psittacanthus sp*) y Termitas de *Coptotermes testaceus*.

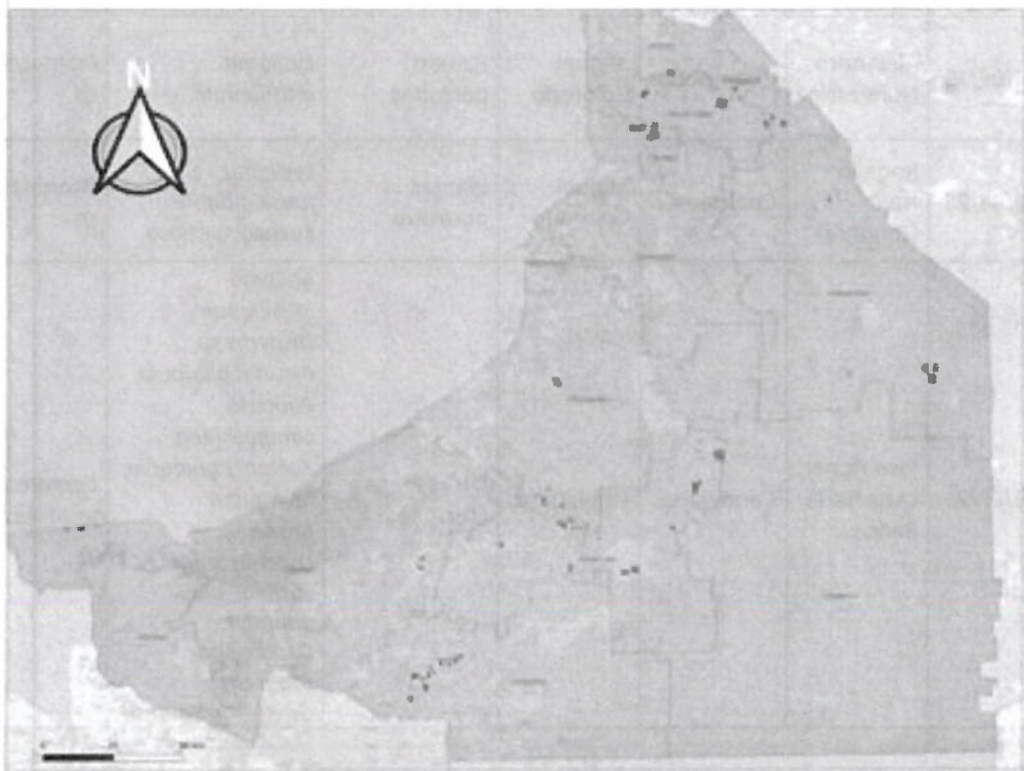


Ilustración 3. Áreas monitoreadas en el Estado de Campeche

3.3.2 Mapeo aéreo y análisis de imágenes de satélite

No se realizó mapeo aéreo en el Estado.

3.3.3 Reporte de emisión de notificaciones

Notificaciones emitidas con resolución positiva:

No.	No. de Bitácora	Nombre	Municipio	Ejido	Agente causal	Especies afectadas	Plaga (Especie)	Superficie afectada (Ha)
1	04/A4-0028/06/25	Cesar Alfredo Chan Huicab	Champotón	Miguel Colorado	Plantas parásitas	<i>Pouteria campechiana</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> y <i>Sideroxylon salicifolium</i>	<i>Phoradendron</i> sp	38
2	04/A4-0025/06/25	Carlos Antonio Dzib Aguilar	Champotón	Miguel Colorado	Plantas parásitas	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	<i>Pssittacanthus</i> sp	22.5
3	04/A4-0024/06/25	Alejandro Núñez Díaz	Champotón	Miguel Colorado	Plantas parásitas	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	<i>Pssittacanthus</i> sp	36.5
4	04/A4-0030/06/25	Rogelio Naal Gongora	Champotón	Miguel Colorado	Plantas parásitas	<i>Lysiloma latisiliquum</i> y <i>Luehea speciosa</i>	<i>Phoradendron</i> sp	3.5
5	04/A4-0070/07/26	Jose Angel Laturneria Baños	Candelaria	Pejelagarto	Otras Plagas (Termitas)	<i>lysiloma latisiliquum</i> , <i>Dispyros</i> sp, <i>Piscidia piscipula</i> , <i>Pouteria campechiana</i> , <i>Zuelania guidonia</i> , <i>Metopium brownei</i> , <i>Lonchocarpus castilloi</i> , <i>Vitex gaumeri</i> , <i>Dendropanx arboreus</i> y <i>Guettarda combsii</i>	<i>Coptotermes testaceus</i>	7
TOTAL								107.50

Notificaciones emitidas con resolución negativa:

No.	No. de Bitácora	Nombre	Municipio	Ejido	Agente causal
1	04/A4-0085/03/25	Ejido San Antonio Cárdenas	Carmen	San Antonio Cárdenas	Insectos barrenadores

En total se atendieron 6 Avisos de saneamientos, de cuales a los 6 se levantaron los Informes Técnicos Fitosanitarios correspondiente a una superficie de 307.5 hectáreas.

Todos cumplieron al 100% con la entrega de los informes finales de las notificaciones de saneamiento.

3.3.4 Tratamientos Fitosanitarios

Para este 2025, se asignó apoyos a 5 beneficiarios los cuales son los siguientes:

No.	Folio de apoyo	Nombre	Municipio	Ejido	Agente causal	Especies afectadas	Plaga (Especie)	Superficie afectada (Ha)
1	TFITAP5425040001	Cesar Alfredo Chan Huicab	Champotón	Miguel Colorado	Plantas parásitas	<i>Pouteria campechiana</i> , <i>Swietenia macrophylla</i> y <i>Sideroxylon salicifolium</i>	<i>Phoradendron sp</i>	38
2	TFITAP5425040002	Carlos Antonio Dzib Aguilar	Champotón	Miguel Colorado	Plantas parásitas	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	<i>Pssittacanthus sp</i>	22.5
3	TFITAP5425040003	Alejandro Núñez Díaz	Champotón	Miguel Colorado	Plantas parásitas	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	<i>Pssittacanthus sp</i>	36.5
4	TFITAP5425040004	Rogelio Naal Gongora	Champotón	Miguel Colorado	Plantas parásitas	<i>Lysiloma latisiliquum</i> y <i>Luehea speciosa</i>	<i>Phoradendron sp</i>	3.5
5	TFITAP5425040005	José Ángel Laturneria Baños	Candelaria	Pejelagarto	Otras Plagas (Termitas)	<i>lysiloma latisiliquum</i> , <i>Dispyros sp</i> , <i>Piscidia piscipula</i> , <i>Pouteria campechiana</i> , <i>Zuelania guidonia</i> , <i>Metopium brownei</i> , <i>Lonchocarpus castilloi</i> , <i>Vitex</i>	<i>Coptotermes testaceus</i>	7

No.	Folio de apoyo	Nombre	Municipio	Ejido	Agente causal	Especies afectadas	Plaga (Especie)	Superficie afectada (Ha)
						<i>gaumeri, Dendropanx arboreus y Guettarda combsii</i>		
TOTAL								107.50

Todos cumplieron al 100 por ciento con las actividades en tiempo y forma.

3.3.5 Brigadas de sanidad Forestal

No se contó con apoyo de Brigadas de Sanidad Forestal en este ejercicio 2025.

3.3.6 Atención a contingencias

No se tuvo ningún un convenio para atención a Contingencias Fitosanitarias para este 2025.

3.3.7 Identificación de muestras vegetales y/o insectos

Como parte del Programa de Vigilancia de Especies Exóticas Invasoras, en el año 2025 se instalaron un total de 30 trampas multiembudo en rutas de monitoreo ubicadas estratégicamente considerando los mapas de riesgo publicados en el Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), en donde en el mes de mayo, junio y julio en una trampa ubicada en los límites de la zona urbana del municipio de Champotón y en la comunidad de Haltunchen se identificaron 3 ejemplares sospechosos, para lo cual se dio aviso a la Gerencia de Sanidad de la CONAFOR y se realizó el envío de las mismas al Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria ubicado en el Estado de México, en donde se remitió lo siguiente:

ID de la muestra	Coordenadas geográficas	Producto	Procedencia	Resultado
4436-300625085608	19.5057	Insectos,	Champotón	Negativo a:










ID de la muestra	Coordenadas geográficas	Producto	Procedencia	Resultado
	-90.694	Trampa		<i>Xyleborus glabratus</i> Especies identificadas: <i>Xyleborus ferrugineus</i> (1 adulto)
5138- 375288384283	19.3618 -90.715	Insectos, Trampa	Champotón	Negativo a: <i>Xyleborus glabratus</i> Especies identificadas: <i>Xyleborus ferrugineus</i>
4436-300625085608	19.5057 -90.694	Insectos, Trampa	Champotón	Negativo a: <i>Xyleborus glabratus</i> Especies identificadas: <i>Hyllocurus elegans</i> <i>Pseudopityophthorus limbatus</i>

3.3.8 Otras

- **Capacitaciones**

La Oficina de Representación solicitó el apoyo para realizar 2 cursos de Capacitación a la Gerencia de Sanidad, la del 19 de Junio fue un acuerdo del Comité Técnico Estatal de Sanidad para realizar un Curso a los integrantes y el segundo fue solicitado por el Centro de Investigación y Transferencia de Tecnología Forestal (CITFOR) "El Tormento"

Curso	Institución que	Fecha (s)	Personas
-------	-----------------	-----------	----------




	impartió		asistentes
1. Curso presencial en Materia de Sanidad Forestal	Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR	19 de Junio de 2025	Integrantes del Comité Técnico Estatal de Sanidad, asesores técnicos y personal de CONAFOR
2. Monitoreo Terrestre y Proceso de trámite de la posible presencia de plagas o enfermedades Forestales	Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR	20 y 21 de Agosto de 2025	Productores, Personal de CONAFOR, Técnicos de Sembrando Vida de la región de Escárcega y Dependencias.



Ilustración 4. Curso realizado el 19 de Junio de 2025 (Acuerdo Comité)



Ilustración 5. Curso realizado el 20 y 21 de Agosto de 2025 (CITTFOR- Escárcega)

- Instalación de trampas para Termita subterránea (*Coptotermes testaceus*) en la parcela del Sr. José Ángel Laturneria Baños en el ejido Pejelagarto, municipio de Candelaria como parte del apoyo otorgado en Tratamientos Fitosanitarios.

Con motivo de darle seguimiento al tratamiento de termitas subterráneas *Coptotermes testaceus* identificadas en la parcela de José Ángel Laturneria Baños, siguiendo la metodología proporcionada de Oficinas Centrales se colocaron 48 trampas, cada trampa son contenedores de tubos de PVC de 15 a 20 cm de longitud de 6 pulgadas de diámetro con tapa en ambos lados, se colocó en su interior cartón corrugado de las mismas dimensiones del tubo, esta actividad fue realizada el 08 de octubre de 2025 junto con el personal de Oficinas Centrales.

De acuerdo a la metodología, después de los 15 días de la instalación, se deberán revisar las trampas. En aquellas donde se detecten individuos de termitas y/o se observe al menos un 10% de cartón consumido, se impregnará el cartón con *Metarhizium anisopliae* o *Beauveria bassiana*, a una concentración 1×10^9 UFC, diluido en agua a una dosis de 100 g de polvo por cada 15 litros de agua, las trampas deberán revisarse mensualmente. Si se detecta nuevamente presencia de termitas o consumo total del cartón, este deberá reemplazarse con cartón nuevo en cada trampa, impregnado con *Beauveria bassiana*, a una concentración 1×10^9 UFC. Esta medida se repetirá hasta que no se observe presencia de la plaga ni consumo de cartón durante cuatro meses consecutivos en ninguna de las trampas.

Hasta la fecha el cierre del mes de diciembre se realizó las siguientes revisiones:

Fecha	Resultados
11 de Noviembre de 2025	6 trampas con presencia de termitas y consumo de papel. Se cambió el papel y la impregnación de la solución.
09 de Diciembre de 2025	3 trampas con presencia con termitas y consumo de papel. Se cambió el papel y la impregnación de la solución.

Faltan por realizar 2 revisiones que se harán en los meses de Enero y Febrero de 2026.



Ilustración 6. Instalación y revisión de las trampas para monitoreo y control de *Coptotermes testaceus*.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

3.4. Situación actual 2026

Los ecosistemas forestales están siendo fuertemente impactados por diferentes causas tanto ambientales, económicas y sociales, predisponiéndolos a la incidencia de plagas y enfermedades de origen nativo o exótico. Las plagas forestales tanto nativas o exóticas, representan una de las mayores amenazas para los bosques, y su incidencia está fuertemente ligada a los cambios en el clima, el cual influye en la composición, estructura y dinámica de los ecosistemas forestales, facilitando su establecimiento y propagación.

En el Estado, el agente causal con mayor predominancia corresponde a la especie *Psittacanthus* sp y *Phoradendron*, la cual ha sido identificada como el principal organismo asociado a la problemática fitosanitaria observada. Los hospederos afectados se han detectado principalmente es en la especie forestale *Lysiloma latisiliquum* (tzalam).

También se identificó la presencia de Termitas de la especie *Coptotermes testaceus* en varias especies forestales en el municipio de Candelaria pero solamente una persona se interesó para el control.

3.4.1 Áreas de atención prioritaria

Se presentan los mapas actualizados a 2026 de las áreas de atención prioritaria y zonas de riesgo por agentes causales en Campeche. El análisis integra, además, la delimitación vigente de las Áreas Naturales Protegidas del estado.

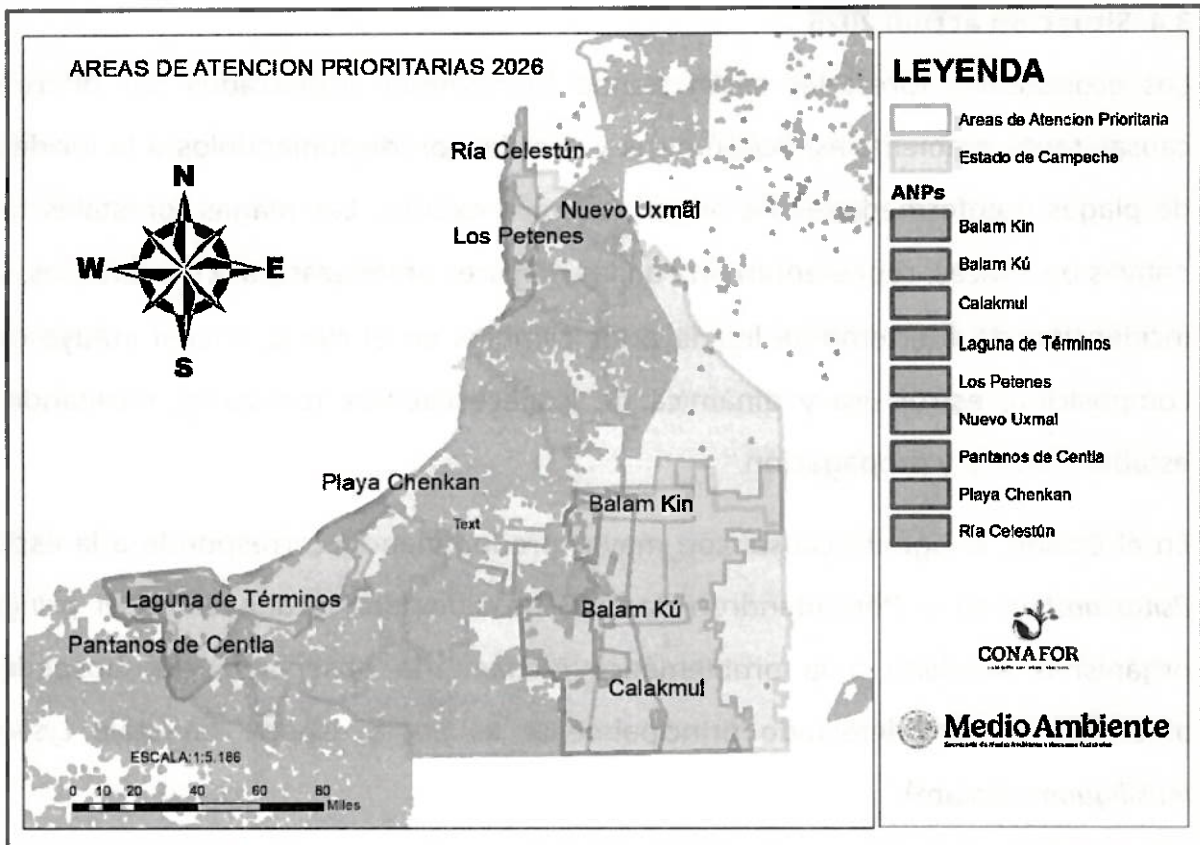


Ilustración 7. Mapa de Áreas de Atención Prioritaria

[Handwritten signatures in blue ink]

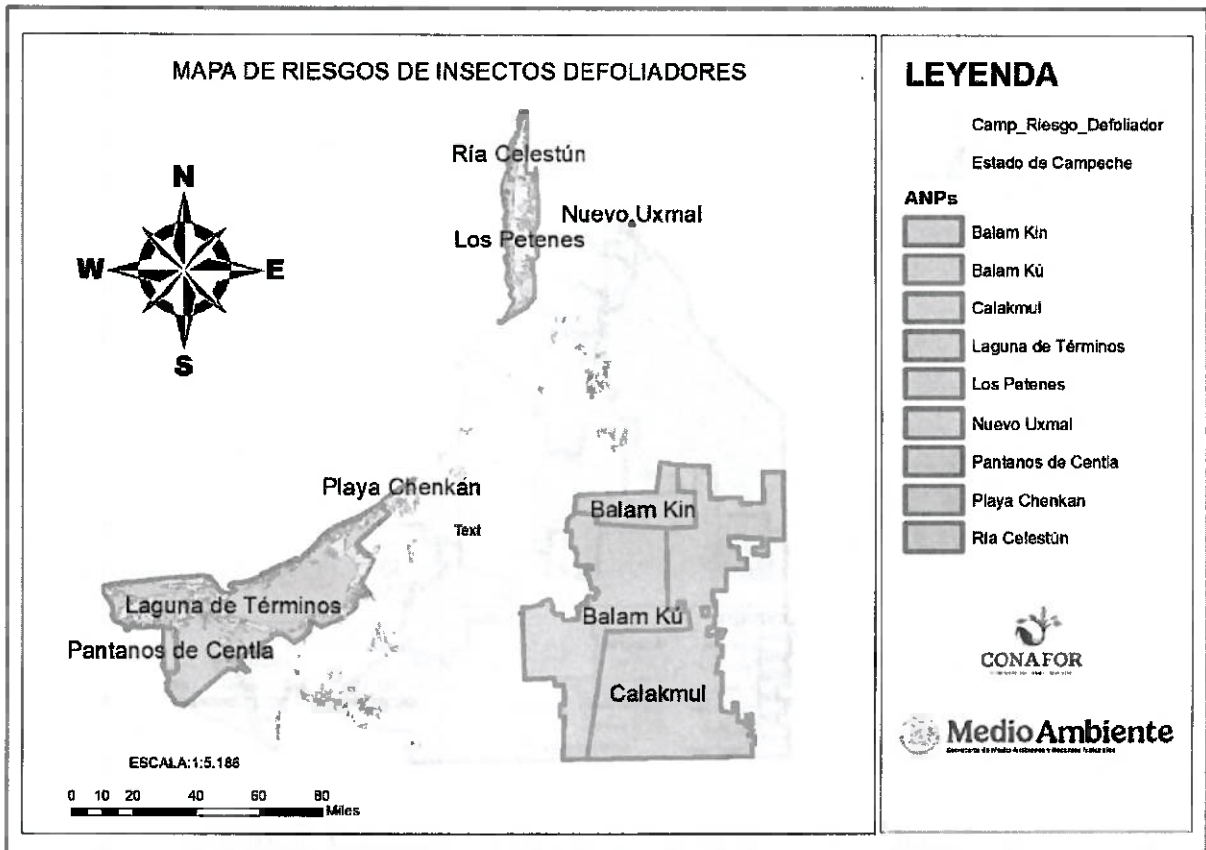


Ilustración 8. Mapa de riesgo de presencia de insectos Defoliadores

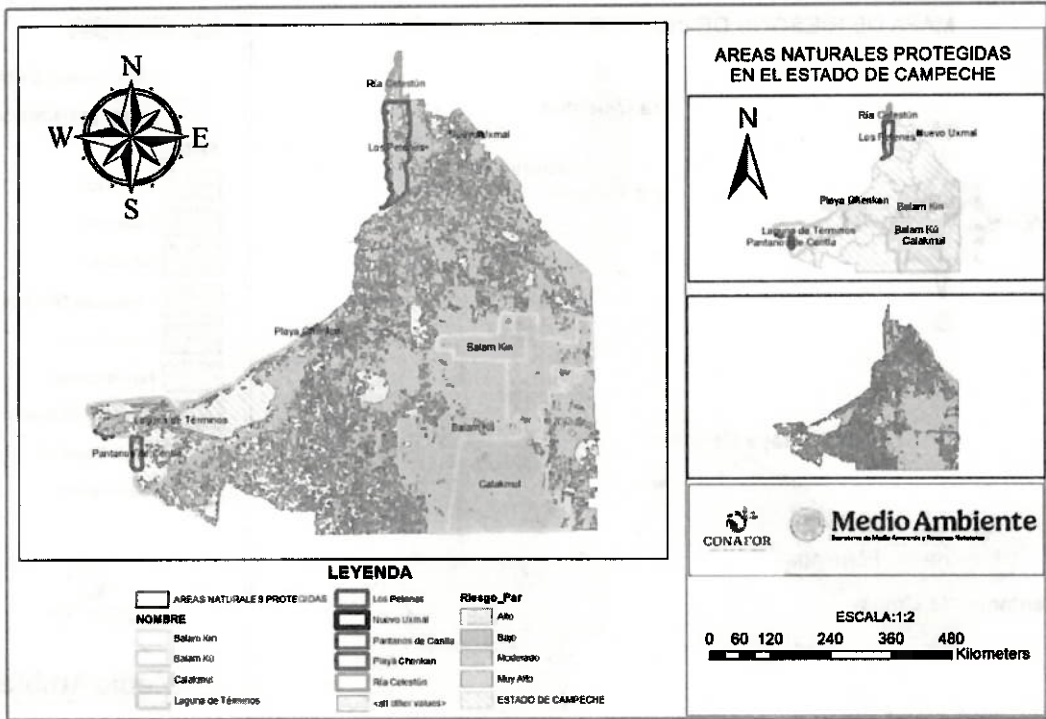


Ilustración 9. Mapa de Riesgo de presencia de Plantas Parásitas

[Handwritten signatures]

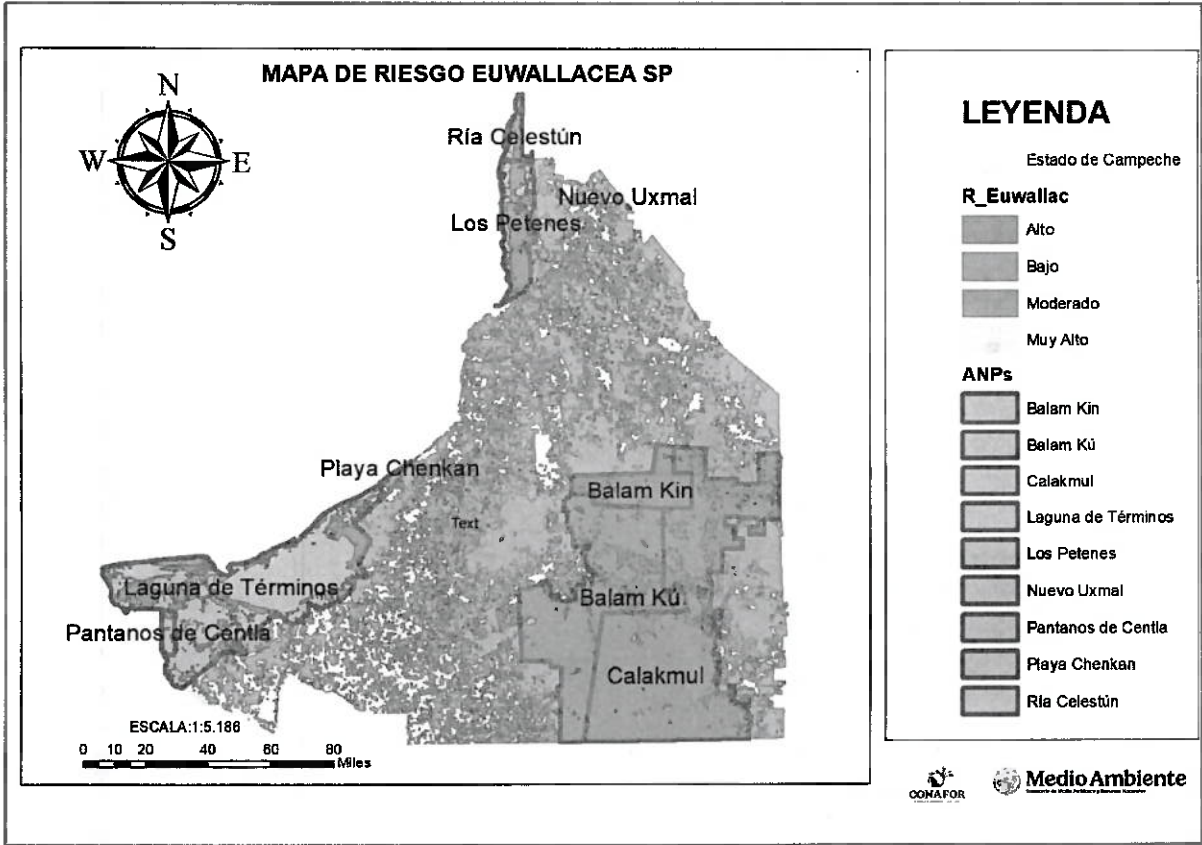


Ilustración 10. Mapa de riesgo de presencia de *Euwallacea sp*

[Handwritten signatures and marks in blue ink]

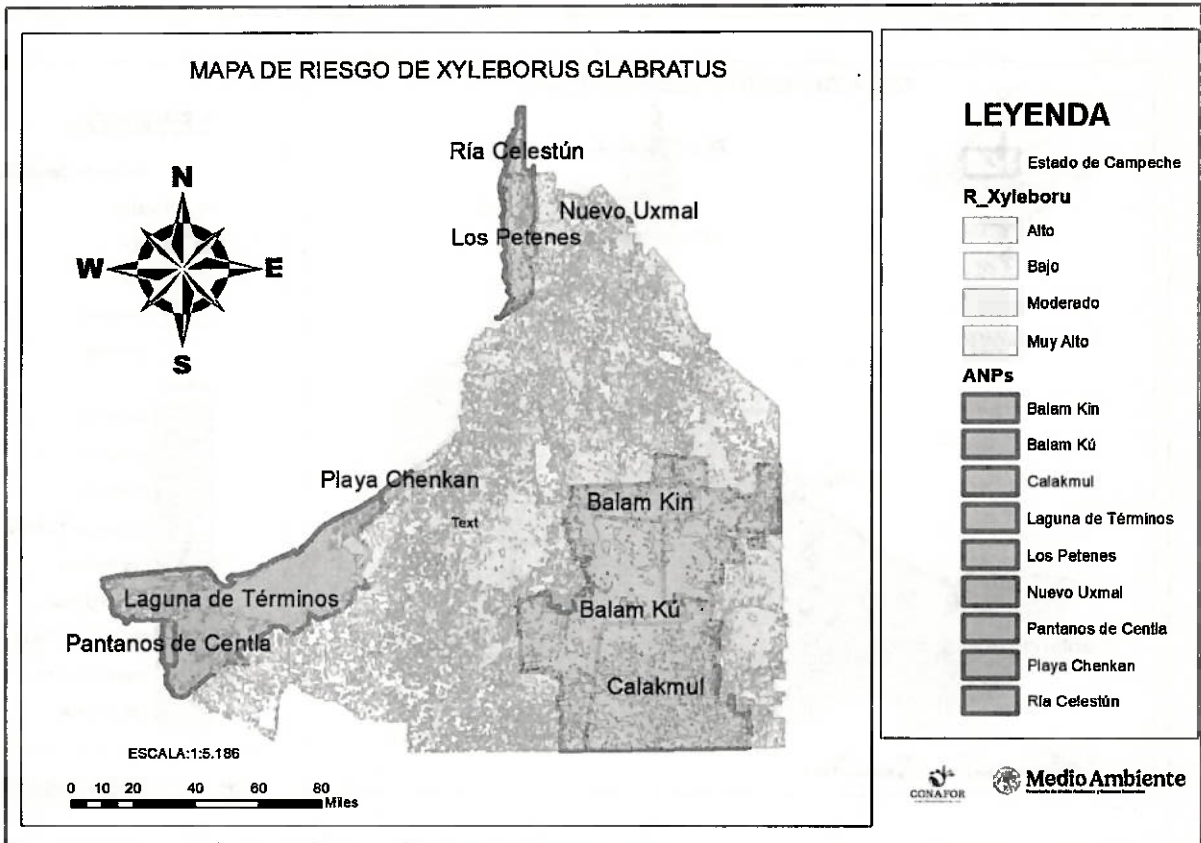


Ilustración 11. Mapa de riesgo de presencia de *Xyleborus glabratus*

En el marco de la vigilancia fitosanitaria del estado, se mantiene un monitoreo epidemiológico preventivo sobre dos especies de **escarabajos ambrosiales** catalogadas como especies exóticas invasoras (EEI) de alto impacto: *Euwallacea sp.* (complejo que incluye al escarabajo barrenador polífago) y *Xyleborus glabratus* (escarabajo de la ambrosía del laurel).

Ambos insectos representan una amenaza crítica para los ecosistemas forestales, debido a su capacidad de actuar como vectores de hongos fitopatógenos que obstruyen el sistema vascular de los hospederos, provocando la muerte regresiva de diversas especies arbóreas.

Para la detección temprana y delimitación de poblaciones, se ha implementado una red de vigilancia mediante el uso de **trampas de tipo multiembudo** (Lindgren). Este protocolo de trampeo emplea compuestos semioquímicos específicos de alta eficacia:

- **Quercivorol:** Utilizado como atrayente de agregación para detectar la presencia del complejo *Euwallacea*.
- **Cubebene (Alfa-Copaeno):** Un kairomonal derivado de la madera que permite la captura selectiva de *Xyleborus glabratus*.

3.4.2 Problemática fitosanitaria existente

Según los antecedentes en cuanto a notificaciones emitidas y considerando los mapas de riesgo de los principales agentes causales en el estado, se identifican tres principales problemas fitosanitarios:

1. Barrenador (*Euplatypus parallelus*) en mangle negro (*Avicennia germinans*) en el municipio de Carmen, específicamente en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos. En esta zona en el año 2022 se realizaron sobre vuelos para estimar el área afectada, obteniendo los resultados que se observan en el siguiente mapa:



Ilustración 12. Mapa obtenido del sobre vuelo realizado en el año 2022

Durante el año 2025 se recibió una notificación sobre la posible presencia del insecto en el ejido San Antonio Cárdenas. No obstante, el resultado del ITF arrojó una resolución negativa, adicionalmente se llevaron a cabo recorridos de monitoreo en áreas de manglar, con el objetivo de identificar posibles afectaciones asociadas a la presencia del insecto. Como resultado de dichas actividades, no se registró la presencia del organismo ni se observaron signos de daño o alteración en la cobertura y estructura del manglar.

Los resultados indican que, hasta el año 2025, no se presentan afectaciones atribuibles al insecto en las áreas de manglar monitoreadas. Por lo que se recomienda:

1. Continuar con recorridos de verificación y monitoreo periódicos durante el año 2026 con el fin de asegurar la detección oportuna de cualquier eventual afectación y garantizar la conservación del ecosistema.

2. Plantas Parásitas. En el Estado, el agente causal con mayor predominancia corresponde a la especie *Psittacanthus* sp y *Phoradendron*, la cual ha sido identificada como el principal organismo asociado a la problemática fitosanitaria observada. Los hospederos afectados se han detectado principalmente en las especies forestales *Lysiloma latisiliquum* (tzalam), *Pouteria campechiana* (Kaniste) y *Sideroxylon salicifolium* (Zapote Faisán) las cuales presentan infestaciones de baja a moderada intensidad.

A pesar de la presencia del agente causal en dichas especies, los niveles de afectación registrados no han superado el umbral económico de daño establecido, por lo que no se han generado pérdidas significativas ni impactos severos en la productividad, vigor o supervivencia de los árboles hospedantes.

El interés por parte de los propietarios y responsables de las áreas afectadas para la implementación de medidas de control y tratamientos fitosanitarios ha sido limitado.

De acuerdo con las evaluaciones realizadas, el riesgo de presencia y dispersión del agente causal en el Estado se considera bajo, debido a la distribución focalizada de los individuos infestados, la escasa severidad del daño y la ausencia de condiciones que favorezcan una propagación acelerada. Por lo que, se recomienda mantener acciones de monitoreo y vigilancia fitosanitaria para detectar oportunamente posibles incrementos en la incidencia o severidad que pudieran modificar el estatus de riesgo actual.

3. Barrenadores de meliáceas. En el Estado de Campeche, dentro del marco del Programa **Sembrando Vida**, se introdujeron las especies **Cedrela odorata** (cedro) y **Swietenia macrophylla** (caoba), árboles de alto valor forestal que, con el paso de los años, se vuelven particularmente susceptibles a la acción de los **barrenadores de meliáceas**, principalmente en los primeros 3 años.

Durante 2024, como parte de las medidas preventivas para preservar estas especies, las brigadas municipales realizaron el tratamiento fitosanitario, hasta el momento, no se han registrado afectaciones atribuibles a los barrenadores, ni se han recibido reportes de su posible presencia en las áreas monitoreadas, con el objetivo de garantizar la detección oportuna y la protección de las especies susceptibles, se han mantenido de manera sistemática los recorridos de monitoreo, orientados conforme a las áreas prioritarias y mapas de riesgo previamente elaborados para este grupo de plagas.

Estas acciones permiten evaluar de manera continua la vulnerabilidad de los ecosistemas forestales y sostener una estrategia preventiva basada en evidencia, asegurando que cualquier indicio de infestación pueda ser atendido de forma inmediata y eficiente.

Adicional a la problemática de plagas y enfermedades en el estado de Campeche se tiene identificado las siguientes problemáticas:

- Falta de capacitación y/o actualización en materia de sanidad forestal y de procesos técnicos normativos a los asesores técnicos
- Desconocimiento de la ciudadanía y la atención al reporte ante la instancia correspondiente.
- Actualización de costos de los apoyos económicos para la atención fitosanitaria.
- No se cuenta con equipo básico para realizar los monitoreos terrestres (lupa de 20x, pinzas de relojero, gps, macheches, navajas, etc.), así como equipo de seguridad.
- Falta de coordinación interinstitucional principalmente entre las dependencias de la CONANP.

IV. LÍNEAS DE ACCIÓN

4.1 Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal

Se instala el Comité Técnico de Sanidad Forestal con la finalidad de coordinar actividades y recursos para la atención de plagas y enfermedades forestales en el estado de Campeche para el ejercicio 2026 el comité quedó integrado de la siguiente manera:

No.	Cargo	Institución	Titular	Suplente
1	Presidente	SEMABICCE	M.C. Jocelyn Durán Murrieta	Ing. Willian Naal Segovia
2	Secretario	CONAFOR	Biol. Vicente Arriaga Martínez	Biol. José Arnoldo Villaseñor

No.	Cargo	Institución	Titular	Suplente
				Pérez
3	Vocal	SEMARNAT	Biol. Cesar Uriel Romero Herrera	Biol. Ludivina del Carmen Interian Sosa
4	Vocal	INIFAP	M.C. Agatha Teresa Rosado Calderón	Dra. Liliana Saucedo Picazo
5	Vocal	PROFEPA	Lic. Rosa del Ruby Acevedo Jimenez	Ing. Vicente González Sarabia
6	Vocal	COLPOS	Dr. Alfredo Esteban Tadeo Noble	Ing. Jorge Luis García Lanz
7	Vocal	UAC (EPOMEX)	Dra. Clauda M. Agraz Hernández	
8	Vocal	COLEGIO DE INGENIEROS FORESTALES EN EL ESTADO DE CAMPECHE	Ing. Alma Fabiola Acevedo Altamira	Ing. Aleida Soraya Chan Caamal
9	Vocal	CONANP (Petenes)	M.C. Humberto Gabriel Reyes Gómez	Ing. Manlio Chan Miss
10	Vocal	CONANP (Calakmul)	M.C. José Adalberto Zuñiga Morales	Ing. Víctor Bacab Chi
11	Vocal	CONANP (Laguna de Términos)	Biol. Hugo Navarro Solano	Ing. Francisco Javier Bacab Cauich
12	Vocal	CONANP (BALAM KÚ Y BALAM KIN)	Ing. Rodolfo Pineda Pérez	Biol. Guadalupe Salomón Hernández

4.2 Integración y operación de Grupos Técnicos Operativos (GTO)

4.2.1 Calendario de sesiones del Comité y del GTO

En la sesión ordinaria del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal el pasado 27 de Noviembre de 2025, se acordó el siguiente calendario de sesiones para el año 2026, sin embargo, se podrá convocar a sesiones extraordinarias que de requerirse.

Sesión	Fecha
Instalación y Primera Sesión Ordinaria	5 de marzo de 2026
Segunda Sesión Ordinaria	13 de noviembre de 2026

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

Durante el ejercicio fiscal 2026 se realizarán monitoreos terrestres sistemáticos para la detección oportuna de plagas y enfermedades forestales, con énfasis en las zonas de riesgo, áreas de atención prioritaria y Áreas Naturales Protegidas del estado, a fin de fortalecer las acciones de prevención, control y manejo fitosanitario.

Áreas propuestas para monitoreo terrestre	Responsable (s)
Áreas Naturales Protegidas	CONANP, CONAFOR
Manglares	CONANP, CONAFOR, Ejidos y Comunidades
Otras áreas de interés	CONAFOR

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

De acuerdo al artículo 114 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) establece que 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, así como ejecutar los trabajos de sanidad forestal; así mismo como el Artículo 205 del Reglamento de LGDFS que enuncia que la Comisión Nacional Forestal promoverá el establecimiento de programas, medidas e instrumentos para apoyar a los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales de escasos recursos económicos que se encuentren obligados a realizar los trabajos de saneamiento, por lo que los requisitos, plazos y procedimientos necesarios para acceder a los apoyos se establecerán en las reglas de operación.

Procedimiento a seguir en caso de detectar una posible presencia de plagas o enfermedades forestales:

- 1.- Llenar y firmar el formato de Aviso de Posible Presencia de Plagas o Enfermedades forestales: CONAFOR-07-007-A
- 2.- Acudir a la Oficina de Representación Estatal más cercana y presentar el formato de aviso y los requisitos que ahí menciona en la ventanilla única de recepción.
- 3.- Estar atento a la visita del personal de la Oficina de Representación Estatal para la Generación o Validación del Informe Técnico Fitosanitario en campo.
- 4.- Estar atento para recoger la notificación de saneamiento e iniciar trabajos en los próximos 5 días.
- 5.- Culminar los trabajos y entregar el Informe Final de la terminación de los tratamientos fitosanitarios establecidos en la notificación de saneamiento.

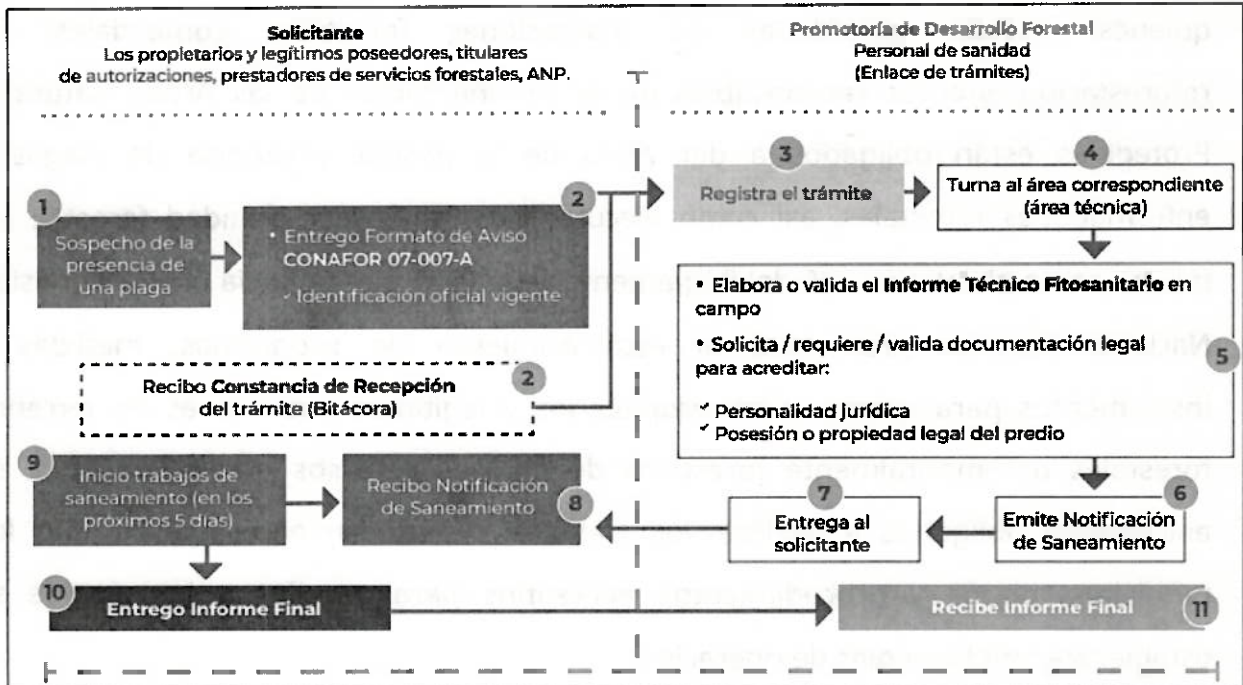


Ilustración 33. Flujograma sobre el proceso del trámite de la Posible Presencia de Plagas o Enfermedades Forestales

4.5 Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal

Como acuerdo del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal el pasado 27 de Noviembre de 2026, se acordó para este 2026 la capacitación de la Brigada permanente de Incendios Forestal ubicada en la localidad de Xmabén, municipio de Hopelchen.

Curso	Institución encargada	Fecha (s)
1. Monitoreo Terrestre	Oficina de Representación Estatal de la CONAFOR en Campeche	5 y 6 de Febrero 2026

Sin embargo, si en las sesiones del Comité se requiera de algún curso/taller en materia de sanidad se procederá a su realización.



V. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2026

5.1 Metas de trabajo

- 1. Coordinación interinstitucional para la atención fitosanitaria*
Fortalecer los mecanismos de coordinación y toma de decisiones técnicas en el seno del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal, con el fin de articular acciones de prevención, detección, control y seguimiento de plagas y enfermedades forestales.
- 2. Generación y sistematización de información sobre mortalidad de manglar*
Implementar foros técnicos, consultas interinstitucionales y procesos de recopilación de información para el análisis de la mortalidad de manglar, con énfasis en el Área Natural Protegida Laguna de Términos.
- 3. Ampliación de la cobertura de monitoreo terrestre fitosanitario*
Realizar recorridos sistemáticos de monitoreo terrestre que permitan incrementar la superficie forestal bajo vigilancia fitosanitaria en el estado, priorizando zonas de riesgo y áreas estratégicas.
- 4. Fortalecimiento de capacidades técnicas en sanidad forestal*
Desarrollar programas de capacitación dirigidos a asesores técnicos, propietarios y poseedores forestales en temas de monitoreo, diagnóstico de agentes causales, normatividad vigente, notificación de saneamientos y aplicación de tratamientos fitosanitarios.
- 5. Integración del diagnóstico fitosanitario estatal*
Consolidar la aportación periódica de información por parte de los integrantes del Comité Técnico Estatal para mantener un diagnóstico actualizado de la condición fitosanitaria de los ecosistemas forestales del estado.
- 6. Análisis espacial y actualización de mapas de riesgo*
Realizar anualmente análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) para evaluar la distribución de afectaciones fitosanitarias y actualizar mapas de riesgo que orienten la toma de decisiones

5.2. Acciones a desarrollar



Acciones Operativas	Descripción	Ubicación de las áreas	Tiempo	Responsables
Instalación del Comité y Primera Sesión Ordinaria	La coordinación interinstitucional a través del Comité Técnico de Sanidad Forestal permite generar estrategias coordinadas y fortalecer los esquemas de atención para el manejo y control de plagas forestales para su eficaz combate y tratamiento.	CONAFOR	Marzo	Comité
Elaboración del Programa Operativo de Sanidad Forestal	El Programa Operativo es un instrumento de planeación a través del cual se busca planificar estrategias de atención de plagas y enfermedades forestales, bajo un enfoque de transversalidad y articulación con instituciones del sector ambiental.	CONAFOR y Comité	Febrero - Marzo	Comité
Sesiones del Comité	Fortalecer la coordinación interinstitucional a través de reuniones y todas las acciones que permitan diseñar y operar estrategias de atención coordinada en materia de sanidad forestal, tanto para especies exóticas como nativas.	CONAFOR	Febrero y Noviembre	Comité
Monitoreo terrestre	El monitoreo terrestre es un proceso sistemático y periódico de evaluación mediante recorridos de	Áreas de atención prioritaria/ mapas de	Febrero - Diciembre	CONAFOR, CONANP, Ejidos y Comunidades

Acciones Operativas	Descripción	Ubicación de las áreas	Tiempo	Responsables
	<p>114 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), establece que los propietarios y legítimos poseedores de terrenos forestales o temporalmente forestales, están obligados a dar aviso de la posible presencia de plagas y enfermedades forestales, así como ejecutar los trabajos de sanidad forestal.</p>			
<p>Trampeo, Colecta de muestras y envío para diagnóstico</p>	<p>La correcta identificación de cualquier insecto o enfermedad que afecta a los ecosistemas forestales es indispensable para determinar las medidas más apropiadas para su control, por lo que 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.</p>	<p>Áreas de atención prioritaria/ mapas de riesgo/ Focos rojos/ Monitoreo terrestre</p>	<p>Febrero-Diciembre</p>	<p>CONAFOR</p>

Acciones Operativas	Descripción	Ubicación de las áreas	Tiempo	Responsables
	campo en rutas establecidas, que permite identificar cambios en los ecosistemas que predispongan la incidencia de plagas forestales o bien detectar oportunamente cualquier problema fitosanitario	riesgo/ Focos rojos		
Capacitación	Es una herramienta que permite fortalecer y promover la participación y capacitación de los actores responsables en las acciones de detección, manejo y control de plagas y enfermedades forestales incluyendo a los dueños y poseedores de terrenos forestales.	Brigadas Rurales de Incendios Forestales	Febrero	CONAFOR
Aportación de información sobre la condición fitosanitaria del estado	Contar con un instrumento actual de la condición fitosanitaria en el Estado de Campeche con la finalidad de prevenir y reducir la incidencia de plagas y enfermedades forestales que tienen efectos económicos, ecológicos y sociales en el Estado.	Áreas de atención prioritaria/ mapas de riesgo/ Focos rojos/ Monitoreo terrestre	Noviembre	CONAFOR-Comité
Tratamientos	Los tratamientos son la ejecución de acciones técnicas encaminadas a combatir y controlar plagas y enfermedades forestales, los cuales de acuerdo con el artículo	Áreas de atención prioritaria/ mapas de riesgo/ Focos rojos	Marzo - Noviembre	CONAFOR

5.3 Cronograma de actividades

Actividad	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Instalación del Comité y Primera Sesión Ordinaria			X									
Elaboración del Programa Operativo de Sanidad Forestal	X	X										
Sesiones del Comité			X								X	
Monitoreo terrestre			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Capacitación		X										
Aportación de información sobre la condición fitosanitaria del estado											X	
Tratamientos				X	X	X	X	X	X	X	X	X
Trampeo, Colecta de muestras y envío para diagnóstico	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

VI. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Araya, G. J. 2007. La cochinilla rosada (*Maconellicoccus hirsutus*). Asociación Costarricense de Orquideología. San José, CR. En línea: Área: Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria Código EPPO: PHENHI Comentarios y sugerencias enviar correo a: sinavef.dgsv@senasica.gob.mx 19 <http://www.ticorquideas.com/articulol.htm>

CICY, 2010. Flora de la península de Yucatán. Herbario CICY: Unidad de recursos Naturales. Fecha de Consulta: mayo 2022. https://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha_virtual.php?especie=2325

Cibrián, T.D., D. Alvarado R., y S.E. García D. (Eds.). 2007. Enfermedades forestales en México/Forest diseases in Mexico. Universidad Autónoma Chapingo; CONAFORSEMARNAT, México; Forest Service USDA, EUA; NRCAN Forest Service, Canadá y Comisión Forestal de América del Norte, COFAN, FAO. Chapingo, México.

Cibrián, T. D. 2013. Manual para la identificación y manejo de plagas en plantaciones forestales comerciales. México: Universidad Autónoma Chapingo-CONAFOR-CONACYT.

Comisión Nacional Forestal (Conafor). 2007. Manual de Sanidad Forestal. Sanidad Forestal. Guadalajara, Jal. México. 75 p.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (Inegi). (2014). Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI. Serie VI.

Luna-López, M. 2012. Identificación y determinación de incidencia y severidad de los muerdagos *Phoradendron* spp. sobre Nogal pecanero (*Carya illinoensis*) de huertos establecidos en la UAAAN. Tesis de Licenciatura (Ingeniero Agrónomo en Parasitología). Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila. 38 p



Sequeira, N. Y., Pérez, I. B., Martínez, Á. J. G., & Ñamendi, F. J. C. (2017). Incidencia de *Chrysobothris* sp. en cedro (*Cedrela odorata*) y caoba (*Swietenia humilis*) con o sin asocio a guineo (*Musa balbissiana* ABB) en Rivas, Nicaragua. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 14(34), 63-67.

Vázquez-Collazo, I., Villa-Rodríguez, A. y Madrigal-Huendo, S. 2006. Los muérdagos (Loranthaceae) en Michoacán. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Uruapan, Michoacán. 93 p.

Zamora Martínez, Marisela Cristina. (2016). Superficie Forestal actual. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 7(35), 4-5. Recuperado en 09 de abril de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322016000300004&lng=es&tlng=es.