

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

GERENCIA ESTATAL VERACRUZ

Diagnóstico Fitosanitario



Fecha de actualización.

07/08/2018

Contenido

I.	Introducción	3
	1.1 Ubicación geográfica	6
	1.2 Geografía e Hidrología	7
	1.3 Clima	8
	1.4 Superficie y potencial forestal	9
	1.4.1 Áreas Naturales Protegidas	10
	1.4.2 Plantaciones Forestales Comerciales	10
	1.5 Ecorregiones	11
	1.6 Características y Uso de Suelo	12
	1.7 Tipo de Vegetación (vegetación dominante)	14
II.	Antecedentes de afectaciones por plagas y enfermedades forestales	15
	2.1 Superficie diagnosticada y tratada por agente causal en los últimos años	15
	2.1.1 Distribución Espacial	16
	2.2 Descripción de los principales agentes causales identificados en el Estado	17
	2.2.1 Plantas parásitas	18
	2.2.2 Descortezadores	20
	2.2.3 Defoliadores	21
	2.2.4 Hongos, Bacterias, Virus, Viroides y Fitoplasmas	22
	2.3 Ubicación de áreas de riesgo de plagas en función del agente causal, daño y las condiciones de los bosques	22
	2.3.1 Alerta temprana	22
III.	Acciones llevadas a cabo para el manejo de plagas y enfermedades	23
	3.1 Atención a contingencias	23
	3.2 Reporte de emisión de notificaciones	25
	3.3 Brigadas de Sanidad Forestal	26
	3.4 UMAFOR`s	27
	3.5 Mapeo Aéreo	28
	3.6 Monitoreo Terrestre.	33
	3.7 Reporte de observaciones en campo (SIVICOFF).	33
	3.8 Colecta y envío de muestras vegetales y de insectos.	34
IV.	Objetivos	35

4.1. Metas de Diagnóstico	35
4.2. Metas de Tratamiento	¡Error! Marcador no definido.
4.3. Metas de Brigadas de Sanidad Forestal	38
V. Estrategias de Prevención	38
5.1. Difusión	38
5.2. Comité Técnico de Sanidad Forestal	39
VI. Plan de Trabajo 2018	41
6.1. Cronograma de Trabajo 2018	41
6.2. Avances Enero-Marzo	42
6.3. Avances Abril-Junio	43
6.4. Avances Julio-Septiembre	44
6.5. Avances Octubre-Diciembre	45
VII. Literatura citada	46

Lista de Figuras

Localización geográfica del Estado de Veracruz.....	6
Geografía e Hidrografía del Estado de Veracruz	7
Clasificación climática para Veracruz.....	8
Distribución de la superficie estatal por uso de suelo y vegetación.....	9
Ubicación de ANP en Veracruz	10
Distribución de PFC en Veracruz.....	11
Categorización de Ecorregiones en el Estado.....	12
Tipos de Suelo y su distribución en el Estado.....	13
Ecosistemas presentes en el Estado.....	14
Distribución de superficie tratada por presencia de algún agente causal	15
Superficie forestal saneada a 10 años.....	16
Ubicación geográfica de áreas de riego fitosanitario.....	17
Superficie forestal saneada por agente causal.....	18

Planta parásita del Género <i>Phoradendron</i>	18
Zonas de riesgo por presencia de plantas parásitas.....	19
Superficie tratada a 10 años por presencia de plantas parásitas.....	19
Presencia de <i>Dendroctonus frontalis</i> afectando a <i>Pinus pseudostrobus</i>	20
Sitios de riesgo por presencia de descortezador	20
Larvas de Mosca sierra de los géneros <i>Zadiprion</i> y <i>Neodiprion</i>	21
Ubicación de zonas de riesgo por presencia de mosca sierra.....	21
Reforestación de <i>Pinus patula</i> con daños por <i>Fusarium circinatum</i>	22
Regiones con riesgo fitosanitario.....	23
Recorrido para la detección, monitoreo y diagnóstico del insecto chupador de savia de los pinos, Sierra de Zongolica, Ver.....	24
Equipamiento de las brigadas de sanidad forestal.....	27
Distribución especial de las UMAFOR en el Estado.....	28
Afectación por presencia de mosca sierra en la UMAFOR Sierra de Huayacocotla.....	28
Brotos de mosca sierra.....	30
Brotos de descortezador.....	30
Afectación de <i>Pinus</i> por presencia de <i>Ocoaxo assimilis</i>	31
Insecto adulto de <i>Ocoaxo assimilis</i>	31
Monitoreo terrestre.....	33
Metas 2018 en materia de sanidad.....	36
Aplicación de producto biológico para el control del insecto chupador de savia de pinos.....	37
Equipo de protección personal de la brigada de sanidad de Huayacocotla	38
Foro de Transferencia de Tecnología de Sanidad Forestal 2017.....	39
Sesiones del Comité Estatal de Sanidad Forestal.....	40

I. Introducción

El estado de Veracruz cuenta con una superficie de 7.1 millones de hectáreas, equivalentes a 3.7% del territorio nacional; de las cuales poco más de 2 millones son de superficie forestal (29% de la superficie total estatal). El ecosistema forestal con mayor cobertura en el estado de Veracruz es el de selvas altas y medianas cubriendo 1,299,961.14 hectáreas con un 62.17 % de la superficie forestal estatal; siguiéndole en orden decreciente las selvas bajas, el bosque mesófilo, otras áreas forestales, las coníferas, las coníferas y latifoliadas, las latifoliadas, el manglar, otras asociaciones, las zonas áridas y las zonas semiáridas (Inventario Estatal Forestal y de Suelos 2013).

La gran riqueza de ecosistemas que tiene el Estado no le exime de la presencia de plagas y enfermedades; al contrario, las diferentes formas de vida que coexisten en estos medios naturales en algún momento pueden ser un riesgo, ya que al salirse del equilibrio cualquier organismo puede detonar como plaga debido alguna alteración en su entorno.

En el estado de Veracruz los ecosistemas forestales más afectados por la presencia de algún tipo de plaga o enfermedad son el bosque de coníferas y el de coníferas-latifoliadas, donde se ha detectado la presencia de plantas parásitas (*Arceuthobium vaginatum*, *A. globosum*, *A. pendens*, *Struthanthus* sp. y *Phoradendron* spp.) y epífitas (*Tillandsia recurvata* y *T. usneoides*), seguido de defoliadores y chupadores (*Neodiprion* spp., *Zadiprion* spp. y *Ocoaxo assimilis*), enfermedades vasculares (*Cronartium conigenum*, *C. quercum quercum*, *Fusarium circinatum* y *Sphaeropsis* spp.), descortezadores (*Dendroctonus frontalis*) y plagas de conos (*Conophthorus edulis*), siendo las plantas parásitas la plaga más representativa por superficie afectada.

La causa de la aparición de plagas y enfermedades en ecosistemas forestales de la Entidad, es debido a múltiples factores, los cuales se clasifican en factores naturales y antropogénicos.

1.1 Ubicación Geográfica

El estado de Veracruz, se localiza en la región oriental de México, entre las latitudes extremas 22°28'19"N al Norte y 17°08'02"N al Sur, y entre las longitudes 93°36'28"O al oriente y 98°40'58"O al occidente. Limita al Norte con Tamaulipas, al Este con el Golfo de México, al Sureste con Tabasco, al Sur con Oaxaca y Chiapas, al Oeste con Puebla, Hidalgo y San Luis Potosí como se observa en la figura 1.

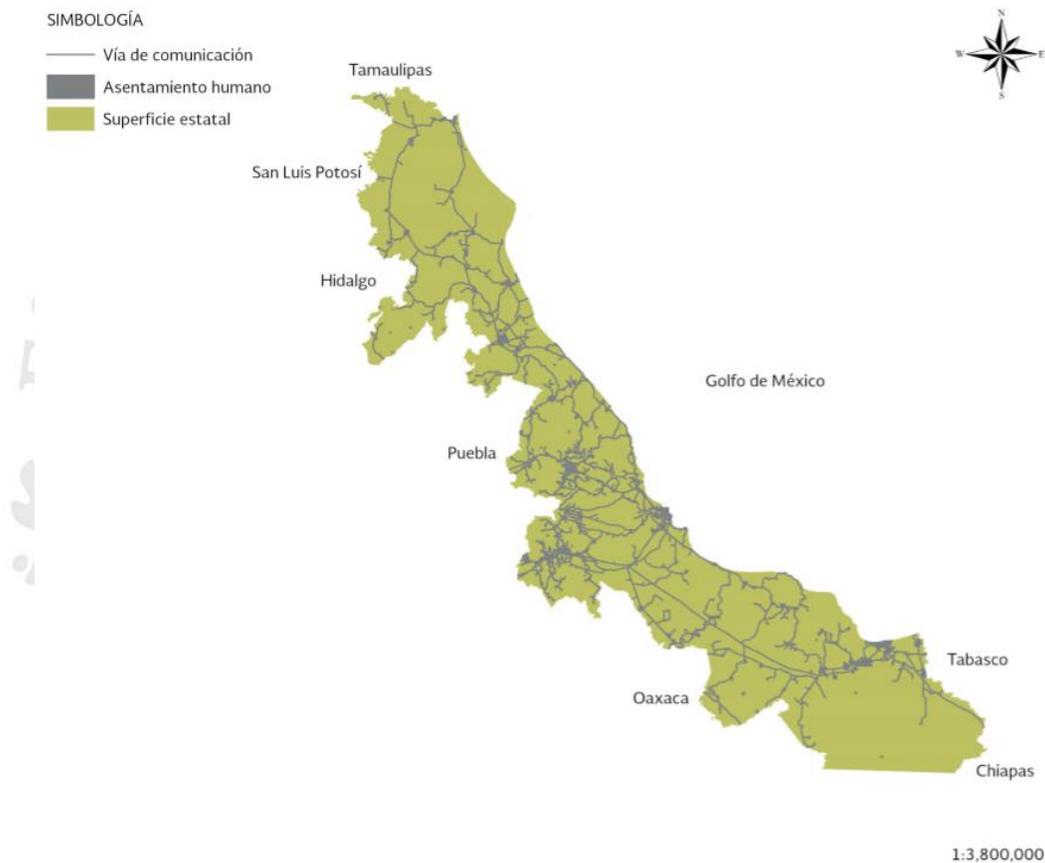


Figura 1. Localización geográfica del Estado de Veracruz

El Estado presenta una forma alargada e irregular, dividido políticamente en 212 municipios. Asimismo, la superficie estatal está conformada por cinco provincias geográficas, de acuerdo a INEGI: Sierra Madre Oriental, Llanura Costera del Golfo Norte, Eje Neovolcánico, Sierra Madre del Sur, Llanura Costera del Golfo Sur.

1.2 Geografía e Hidrología

Veracruz posee una gran riqueza hidrológica, se estima que 35 % de las aguas superficiales mexicanas atraviesan el territorio veracruzano. Cuenta con más de 40 ríos integrados en 6 regiones hidrológicas, siendo las siguientes: Grijalva-Usumacinta (Rh30), Balsas (Rh18), Pánuco (Rh26), Norte de Veracruz (Rh27), Papaloapan (Rh28) y Coatzacoalcos (Rh29), como se observa en la figura 2.

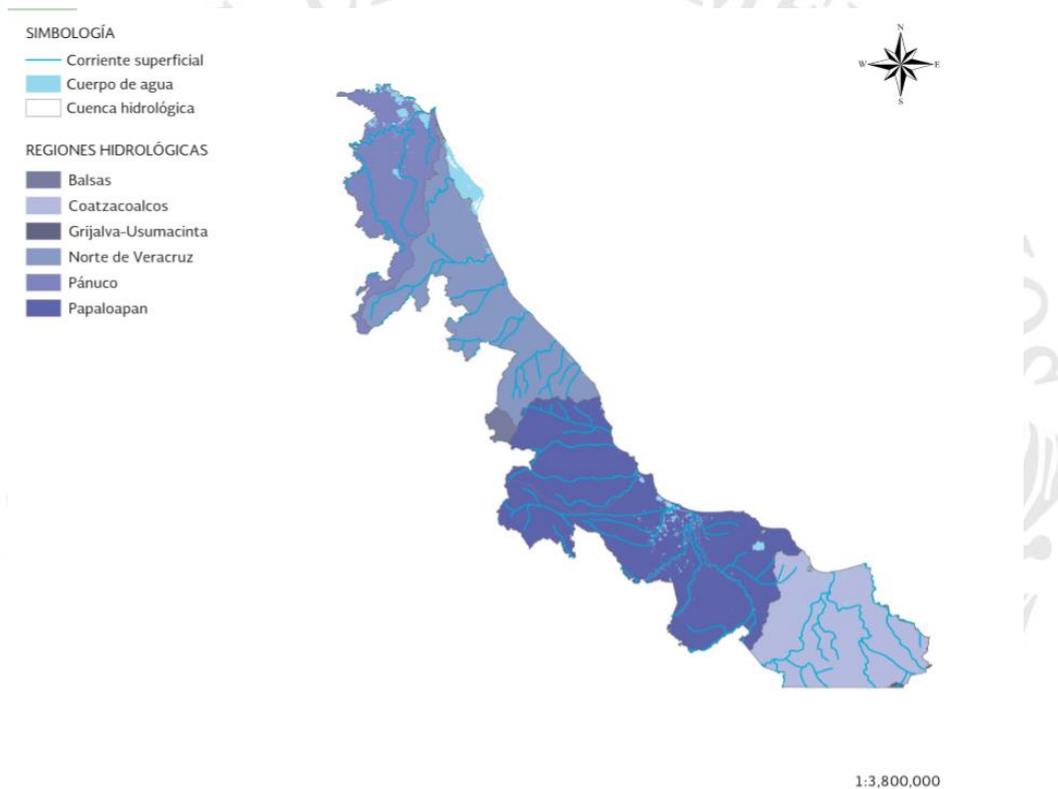


Figura 2. Geografía e Hidrografía del Estado de Veracruz

La región hidrológica Grijalva-Usumacinta, ubicada al sureste de la entidad sólo consta de 56.698 km² que representan 0.08 % de la superficie estatal.

La región hidrológica Balsas, ubicada al poniente del estado consta de 617.51 km² que representan 0.87 % de la superficie estatal. La región hidrológica Pánuco se ubica en la zona septentrional del estado, cubriendo 10,475.54 km² que representan 14.82 % de la superficie estatal. Las corrientes principales son el río Tempoal y el río Tamesí-Chicayán.

La región hidrológica Norte Veracruz se encuentra en la parte norte de la entidad, ocupando 16,191.93 km² que representan 22.92 % de la superficie estatal. Las corrientes principales son los ríos Tuxpan, Cazonces, Tecolutla, Nautla, Misantla y Colipa.

1.3 Clima

En el territorio veracruzano predominan los climas cálidos subhúmedos y cálidos húmedos, manifestándose respectivamente, en 53.54 y 31.76 % de su territorio, localizados en las llanuras costeras del Golfo Norte y Sur; mientras que los semi-cálidos húmedos sólo se presentan en 0.22 % de la superficie estatal, en la región central. Los climas de este grupo tienen como característica que la temperatura media del mes más frío es mayor de 18 °C. (Figura 3)

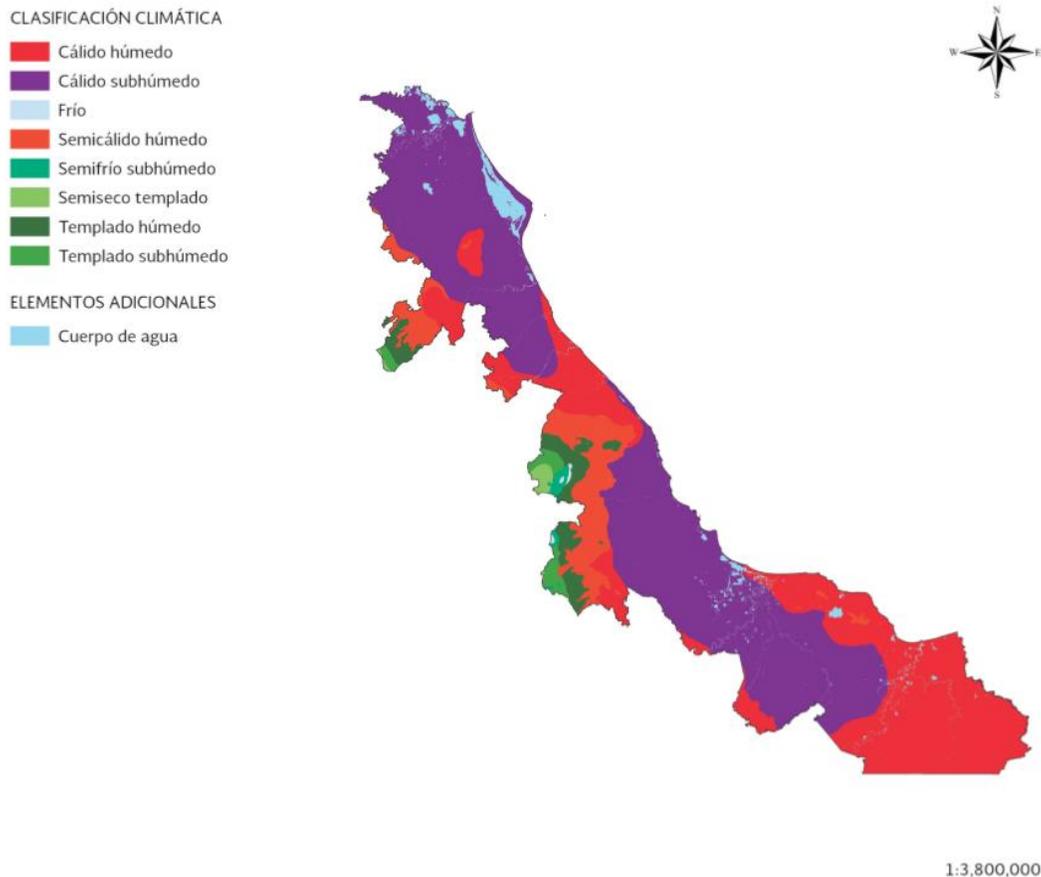


Figura 3. Clasificación Climática para Veracruz.

1.4 Superficie y Potencial Forestal

La extensión territorial de Veracruz, de acuerdo al Marco Geoestadístico Municipal de 2010 de INEGI, consta de 7,146,131.02 hectáreas, equivalentes a 3.7% del territorio nacional; de las cuales 2,091,132.10 hectáreas se consideran como áreas forestales, y representan 29.26 % de la superficie estatal, el restante 70.74 % (5,054,998.92 hectáreas) son áreas no forestales que incluyen áreas agrícolas, pastizales, asentamientos humanos, cuerpos de agua y áreas desprovistas de vegetación.

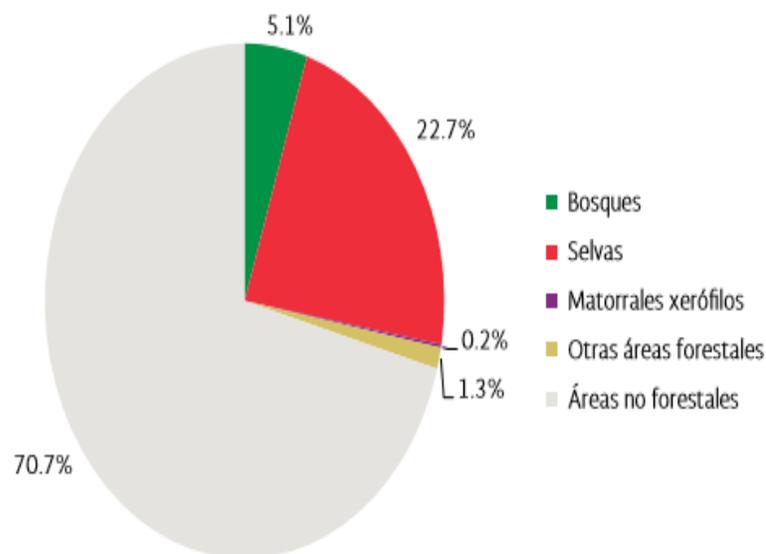


Figura 4. Distribución de la superficie estatal por uso de suelo y vegetación

De acuerdo al Inventario Estatal Forestal y de Suelos 2013, el ecosistema forestal con mayor cobertura en el estado de Veracruz es el de selvas altas y medianas, cubriendo 1,299,961.14 hectáreas con un 62.17 % de la superficie forestal estatal (Figura 4).

La situación fisiográfica y geomorfológica de Veracruz, son factores esenciales para la existencia de numerosos ecosistemas, lo cual ha favorecido para que en el Estado se reconozca que el 66% de la superficie posee potencial forestal y esta condición se ubica principalmente en la región del trópico.

1.4.1 Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el Artículo 76 Título Segundo, Capítulo I, sección IV, referente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, menciona que: "La Secretaría integrará el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el propósito de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país." Por lo cual en el estado de Veracruz se cuenta con 5 ANP federales: cañón del Río Blanco, Cofre de Perote, Los Tuxtlas, Pico de Orizaba y Sistema de Arrecifal Veracruzano, las cuales se presenta su ubicación en la figura 5.

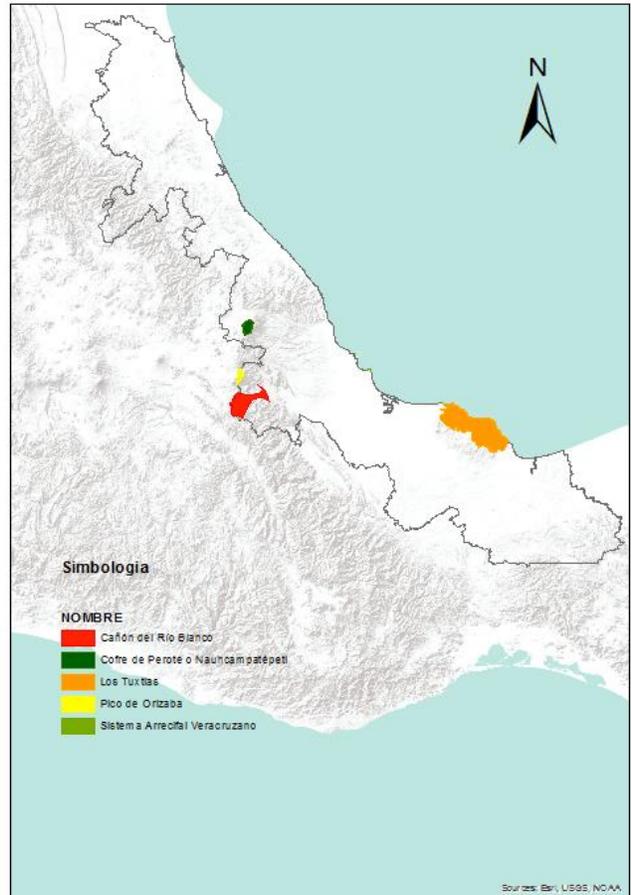


Figura 5. Ubicación de ANP en Veracruz

1.4.2 Plantaciones Forestales Comerciales

Una plantación forestal comercial (PFC) es el establecimiento y manejo de especies forestales en terrenos de uso agropecuario o terrenos que han perdido su vegetación forestal natural, con el objeto de producir materias primas maderables y no maderables, para su industrialización y/o comercialización.

En México, existen del orden 7 millones de hectáreas de clima templado y tropical, aptas para desarrollar plantaciones forestales comerciales, de las cuales el 80% se ubica en regiones tropicales y sub-tropicales del País, con

tipos de suelos y climas favorables para lograr crecimientos rápidos, disponibilidad de mano de obra y un mercado interno que demanda más materias primas forestales cada día.

En el estado de Veracruz se tiene una superficie de 9,745.19 ha de PFC establecidas a nivel estatal de las cuales 7,143 ha (73.3%) se ubican en el sur del estado en los municipios de: Las Choapas, Uxpanapa, Jesús Carranza, Hidalgotitlán, Minatitlán, Moloacán y Agua Dulce (Figura 6).

Los municipios con mayor superficie con plantaciones forestal comerciales en Veracruz son: Las Choapas que comprende el 8.51% de la superficie forestal del Estado, Uxpanapa con 5.46%, Minatitlán con 3.32%, San Juan Evangelista con 2.20% y Pánuco con 2.08% y las especies más plantadas corresponde son: Hule, Pino tropical, Melina, Acacia y Teca.

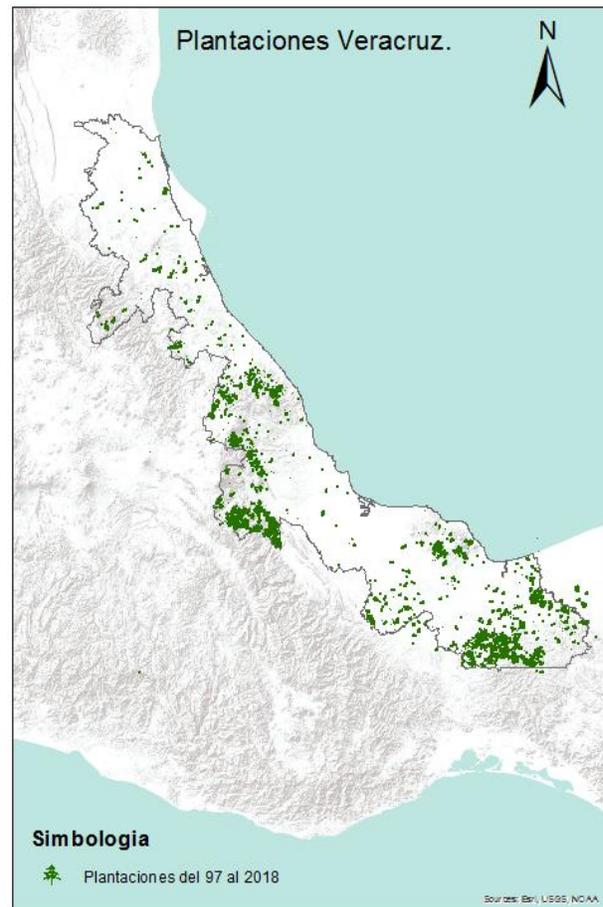


Figura 6. Distribución de PFC en Veracruz

1.5 Ecorregiones

Las ecorregiones o biorregiones son unidades geográficas con flora, fauna y ecosistemas característicos. Siendo un país megadiverso, en México se presentan siete de las 867 ecorregiones terrestres descritas para el mundo; buscando una mayor especificidad, estas siete ecorregiones se han dividido en cuatro niveles (INEGI-CONABIO-INE, 2018).

De acuerdo a esta división, y debido a la fisiografía, climas y precipitación en Veracruz se tiene una amplia diversidad florística, distinguiéndose 19 ecorregiones que se mencionan en la figura siguiente.

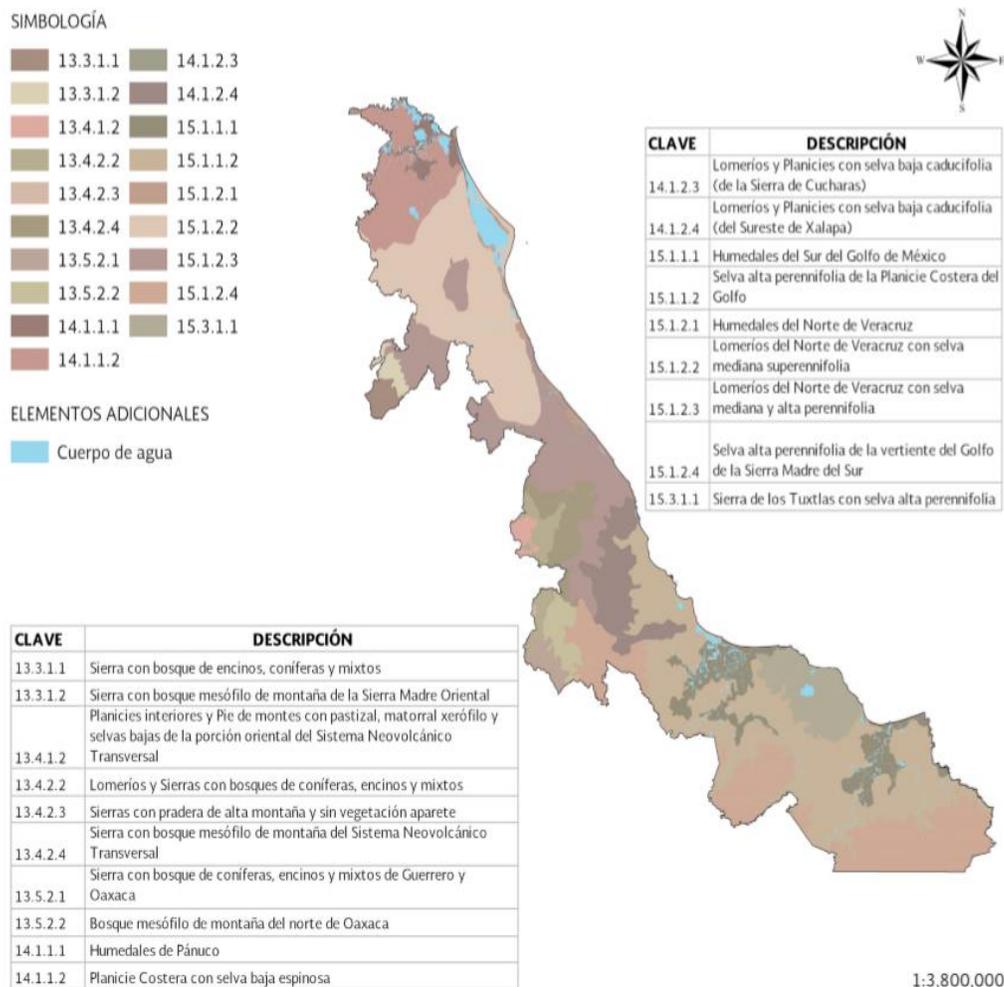


Figura 7 Categorización de Ecorregiones en el Estado

1.6 Características y Uso de Suelo

La degradación de los suelos en el Veracruz está presente en gran parte de éstos, debido a la salinización, encostramiento, acidificación, compactación, pérdida de nutrientes y la contaminación por agroquímicos. Los suelos más abundantes en proporción a la superficie estatal son: Vertisol 31.12%, Acrisol

con 14.56%, Luvisol con 11.38 %, Feozem con 11.23 (Figura 8). A continuación se describen algunos de estos:

- a) Suelos **Vertisoles** se presentan en donde hay una marcada estación seca y lluviosa, cuentan con alto contenido de arcillas expandibles, lo cual los hace compactos y masivos al estar secos y muy adhesivos y expansibles cuando se humedecen. La vegetación en general es herbácea.
- b) Suelos **Acrisoles**. Se encuentran en zonas tropicales o templadas muy lluviosas, tienen acumulación de arcilla en el subsuelo, son muy ácidos y pobres en nutrientes (INEGI, 2004). Se encuentran en zonas de alta pedregosidad, con selvas medianas subperennifolias, bosques mesófilos de montaña y agricultura de temporal.

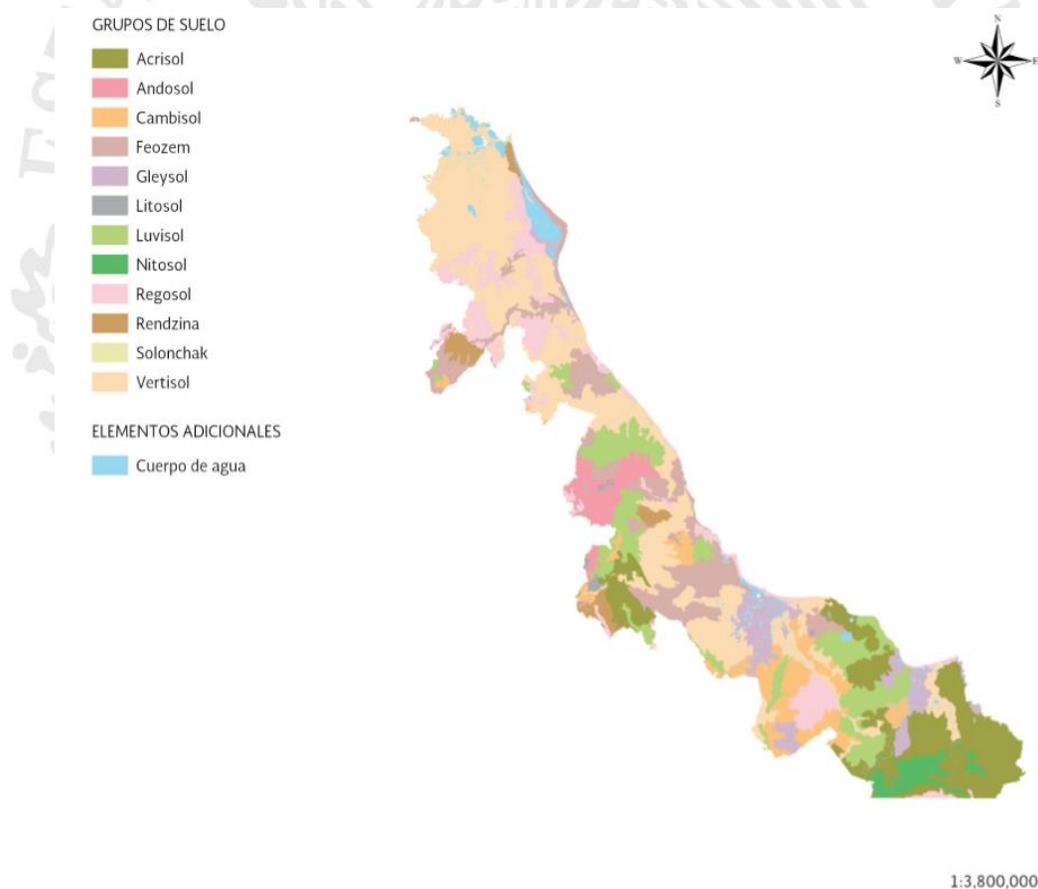


Figura 8. Tipos de suelo y su distribución en el Estado

c) Los suelos derivados de cenizas volcánicas del Cofre de Perote, se conocen como **andosoles**, constituidos principalmente de ceniza (INEGI, 2004). Se localizan en las sierras y lomeríos, cubren 3.34 % de la superficie estatal, sustentan vegetación de bosque de pino, encino y mesófilo de montaña. En Chiconquiaco, Villa Aldama, Altotonga, Acajete, se dedican a la agricultura de temporal y en Ixhuacán de los Reyes, al cultivo de pastos.

1.7 Tipo de Vegetación (vegetación dominante)

Derivado de la ubicación geográfica del estado de Veracruz, concentra diferentes condiciones fisiográficas, geológicas, edáficas y climáticas que han dado origen a la formación de diversas condiciones ecosistémicas y por tanto una gran riqueza tanto florística como de fauna.

La diversidad de ecosistemas de Veracruz se refleja en 28 diferentes tipos de vegetación, de los cuales 8 corresponden a bosque, 10 a selvas, 4 a matorrales xerófilos y seis a otras áreas forestales; siendo la formación selvas altas y medianas las de mayor cobertura, cubriendo 1,299,961.14 ha, que representan 62.17 % de la superficie forestal estatal; le siguen en orden decreciente las selvas bajas, el bosque mesófilo, otras áreas forestales, las coníferas, las coníferas y latifoliadas, las latifoliadas, el manglar, otras asociaciones, las zonas áridas, y las zonas semiáridas, como se observa en la figura 9.

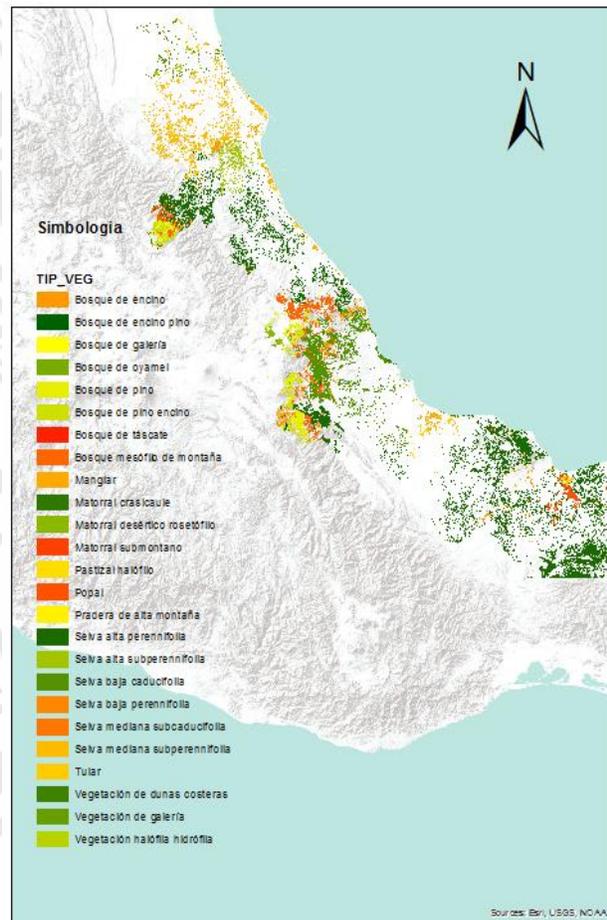


Figura 9. Ecosistemas presentes en el Estado

II. Antecedentes de afectaciones por plagas y enfermedades forestales

2.1 Superficie diagnosticada y tratada por agente causal en los últimos años

Las plagas y enfermedades forestales son organismos que ocasionan daños de tipo mecánico o fisiológico a los árboles, como deformaciones, disminución del crecimiento, debilitamiento o incluso la muerte, con un impacto ecológico, económico y social muy importante. En México se tiene registro de más de 200 especies de insectos y patógenos que pueden causar daños en los ecosistemas forestales con afectaciones a su biodiversidad y los servicios ambientales que proporcionan.

De acuerdo a los antecedentes en materia de sanidad forestal, los bosques y selvas en el estado de Veracruz mantienen una condición relativamente sana. Se han presentado brotes de diferentes plagas, que en su momento llegan a ser un problema hasta social, pero desde el punto de vista de la sanidad de las masas forestales, no se considera una alarma nacional, en porcentajes el daño por plagas en el Estado no supera el 1 % de la superficie total forestal, como se observa en la figura 10.

En el periodo de 2007 a 2017, a través de los Programas de apoyos, en materia de sanidad, de la CONAFOR se trataron 14,361.50 hectáreas con un

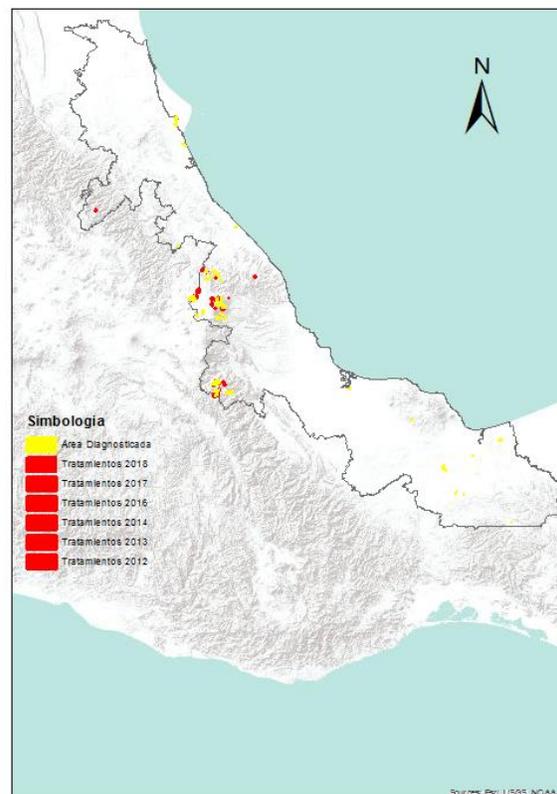


Figura 10. Distribución de superficie tratada por presencia de algún agente causal.

monto asignado de \$12, 088,587.60 (Figura 11) y a través de Brigadas de Sanidad Forestal de 2016 a 2017 trataron 1,145 hectáreas.

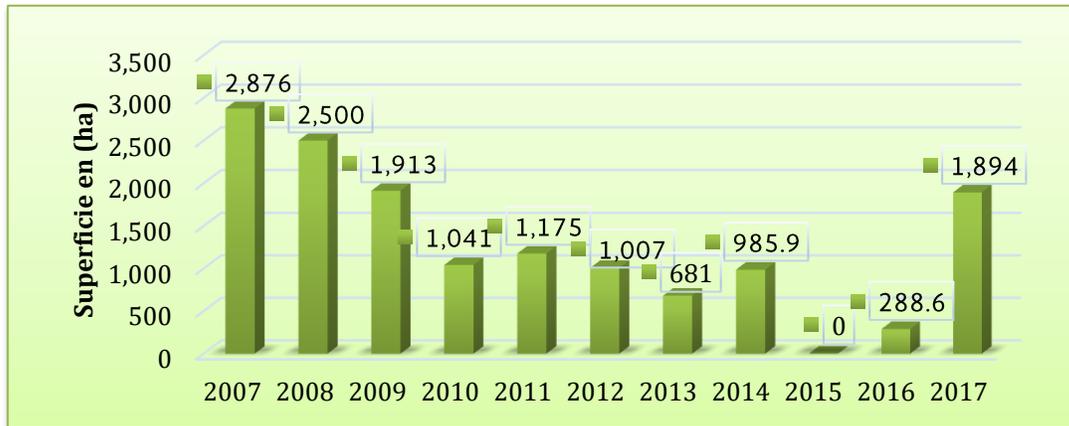


Figura 11. Superficie forestal saneada a 10 años.

Respecto a la superficie diagnosticada considerando la actividad de las brigadas que iniciaron operaciones desde 2016, se han diagnosticado 186,516 hectáreas.

2.1. Distribución Espacial

En apego a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, al estado de Veracruz se dividió en 13 Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR), comenzando en el Sur con la UMAFOR 3001 hasta llegar al Norte con la 3011.

Este tipo de regionalización ha favorecido a tener un mejor control sobre la ubicación de las zonas con mayor riesgo fitosanitario en la vegetación forestal de forma acertada (Figura 12).

La distribución espacial a través de provincias geográficas también permite identificar, considerando los antecedentes de presencia de plaga o enfermedad en el Estado, las áreas de riesgo por presencia de plaga de acuerdo a su condición geofísica.

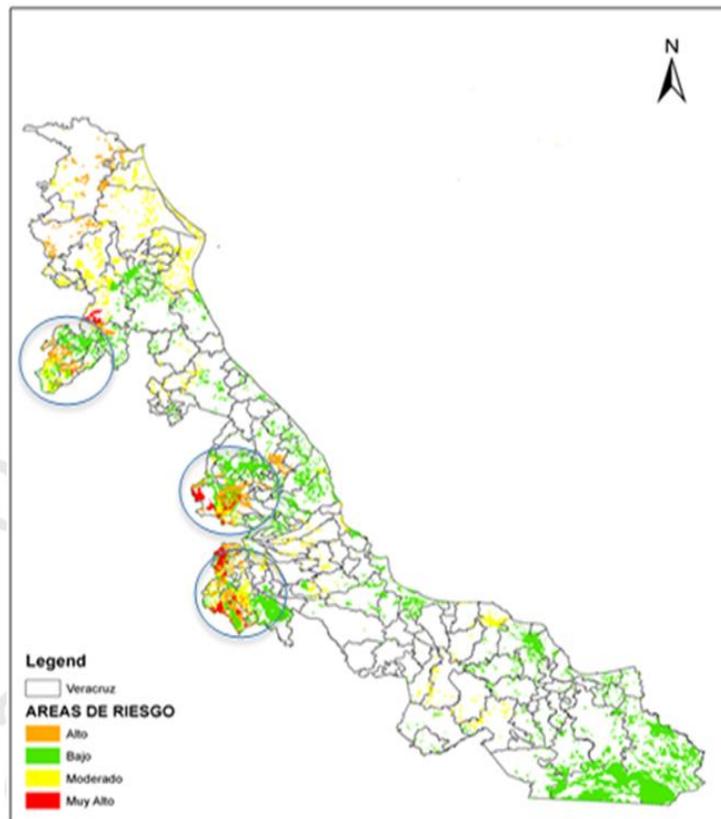


Figura 12. Ubicación geográfica de áreas de riesgo fitosanitario.

2.2 Descripción de los principales agentes causales identificados en el Estado

La dinámica de las poblaciones de plagas y patógenos en relación con sus agentes de control natural, las condiciones de los árboles hospederos y los factores climáticos han obligado a ejecutar monitoreos terrestres permanentes para tratar de anticipar daños y detectar el avance potencial, tanto de las especies exóticas invasoras, como de las nativas y ejecutar medidas de control con oportunidad.

Principales plagas y enfermedades presentes en la Entidad son:

- Plantas parásitas (*Arceuthobium vaginatum*, *A. globosum*, *A. pendens*, *Struthanthus sp.* y *Phoradendron spp.*) y epífitas (*Tillandsia recurvata* y *T. usneoides*)
- Barrenadores (*Hypsipyla grandella*)
- Defoliadores (*Neodiprion spp.* y *Zadiprion rohweri*)

- Enfermedades vasculares (*Fusarium sp.*, *Cronartium conigenum*, *C. quercum quercum* y *Sphaeropsis sp.*)
- Descortezadores (*Dendroctonus frontalis*)
- Plagas de conos (*Conophthorus edulis*)

En la figura 13 se presenta la superficie forestal saneada por agente presentes en ecosistemas forestales de Veracruz, principalmente templado-frío:

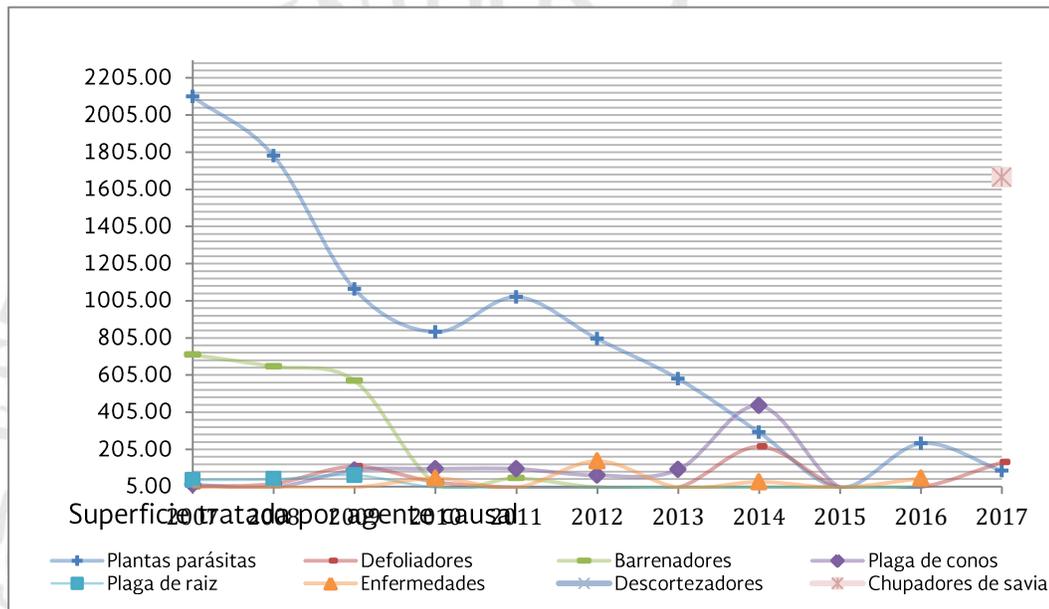


Figura 13. Superficie forestal saneada por agente causal.

2.2.1 Plantas parásitas

Las plantas parásitas son el segundo agente causal de daño en los ecosistemas forestales. Se estima que existen 18 millones de hectáreas con presencia de estos parásitos en México.

Las plantas parásitas son aquellas que poseen estructuras especializadas para obtener de su hospedero el soporte y nutrientes necesarios para su desarrollo, induciendo en sus hospederos la reducción de crecimiento y debilitamiento y provocando infestaciones severas de muerte de sus hospederos.



Figura 14. Planta parásita del género *Phoradendron*.

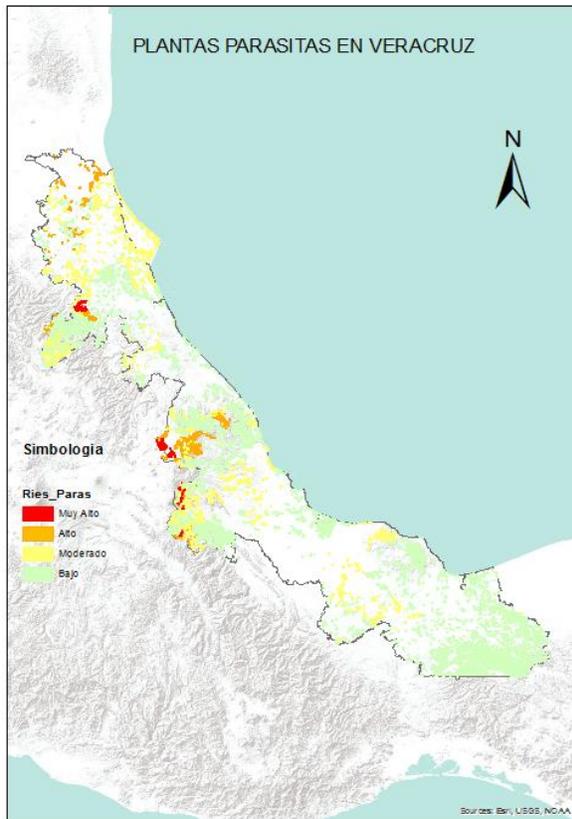


Figura 15. Zonas de riesgo por presencia de plantas parásitas

existentes, desde zonas urbanas hasta bosque bajo manejo forestal, en diferentes niveles de infestación como se aprecia en la figura 15. Las plantas parásitas con mayor índice de presencia en el Estado y por tanto más combatidas son: (*Arceuthobium vaginatum*, *A. globosum*, *A. pendens*, *Struthanthus sp.* y *Phoradendron spp.*). En los últimos 10 años se atendió una superficie afectada de 8,824.60 hectáreas (Figura 16).

Las plantas semiparásitas son capaces de sintetizar sus propios alimentos, pero extraen algunas sustancias del hospedero. En México hay varios géneros de angiospermas que parasitan a otras plantas, como las ubicadas en el género *Arceuthobium* denominadas comúnmente “muérdago enano” que afectan a varios tipos de pinos deformándolos, o los géneros *Phoradendron* (Figura 14), *Pseittacanthus* y *Cladocolea* que tienen especies que viven sobre muchas especies de árboles tropicales a templados.

En el estado de Veracruz las plantas parásitas las encontramos coexistiendo en todos los escenarios



Figura 16. Superficie tratada a 10 años por presencia de plantas parásitas

Asimismo existe otro grupo de plantas que si bien no son consideradas como plantas parásitas provocan algún efecto negativo hacia la planta hospedero, provocando asfixia de ramas hasta ocasionarles la muerte cuando tienen

incidencias altas, estas son conocidas como plantas epífitas de las cuales se reconoce las especies *Tillandsia recurvata* y *T. usneoides*.

2.2.2 Descortezadores

Son organismos que se desarrollan bajo la corteza de los árboles, debilitándolos y provocándoles la muerte.

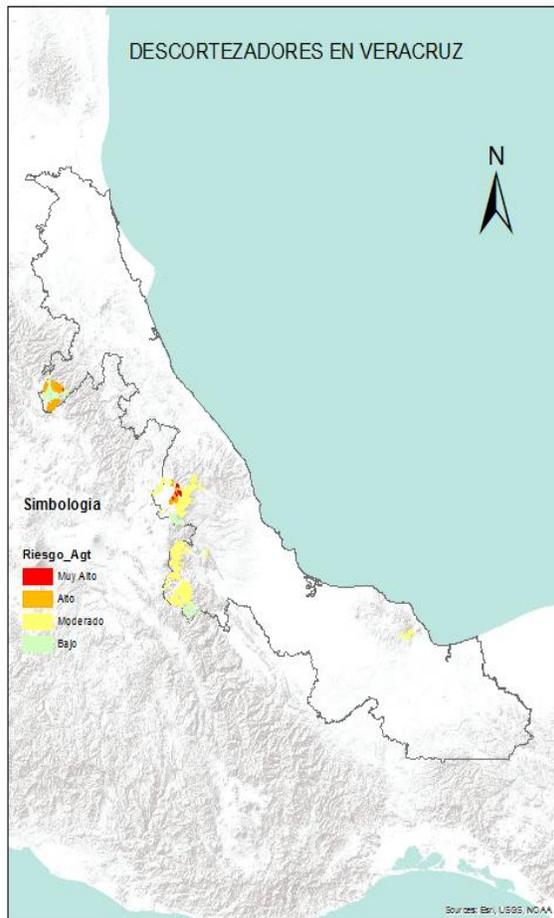


Figura 18. Sitios de riesgo por presencia de descortezador.

Se trata de insectos muy peligrosos por los daños que ocasionan: pueden afectar desde un pequeño grupo de árboles hasta cientos o miles de hectáreas.

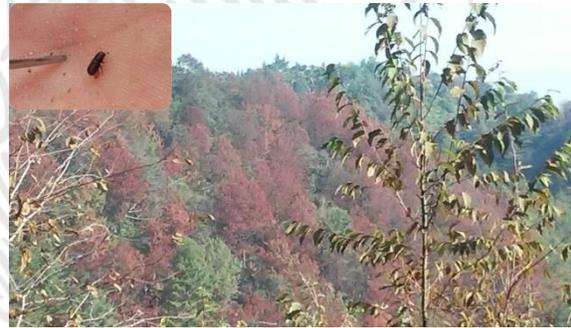


Figura 17. Presencia de *Dendroctonus frontalis* afectando a *Pinus pseudostrobus*.

Para el estado de Veracruz los descortezadores no han sido un grave problema hasta el momento, los pocos brotes presentes han sido detectados en especies de coníferas, las cuales crecen principalmente en tres regiones del estado como se observa en la figura 18. En 2016 se notificaron 4 brotes pequeños de *Dendroctonus frontalis* en el municipio de Altotonga y Atzalan, sumando una superficie de 12 hectáreas con un volumen saneado de 736.1 Mts.3 RTA, las cuales fueron tratados por los dueños de los predios, asimismo se detectó otro brote cercano a los anteriores, el cual no fue notificado debido a que el descortezador ya no se encontraba en afectando en

el sitio. (Figura 17). Al llevar a cabo el diagnóstico nos pudimos percatar que el descortezador antes mencionado estaba afectando además del *Pinus pseudostrobus* a algunos individuos de la especie *Pinus chiapensis* que se encontraban asociados, situación que no se tenía reportada y por tanto sería un nuevo dato a considerar por los investigadores en sus próximos trabajos

2.2.3 Defoliadores

Son insectos que se alimentan de las hojas de los árboles, por lo que provocan la pérdida parcial o total de su follaje, debilitándolos y en ocasiones pueden llegar a matar los árboles afectados.

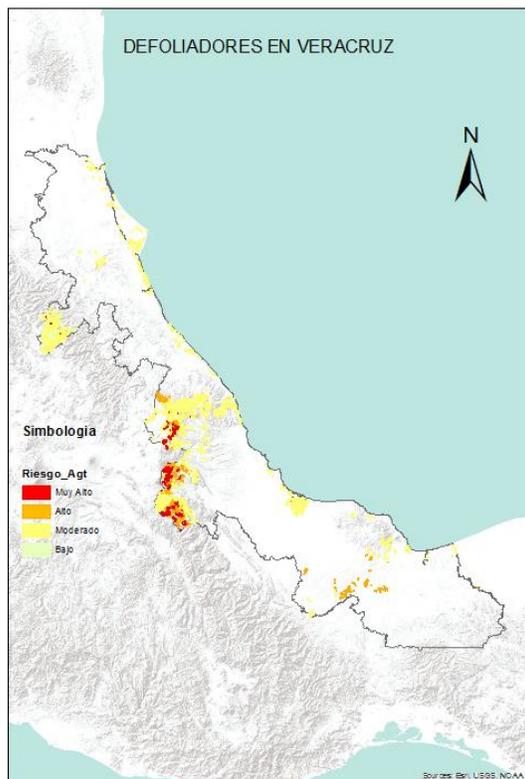


Figura 20. Ubicación de zonas de riesgo por presencia de mosca sierra

Los defoliadores son insecto, que en su fase oruga o adulta, se alimentan de las partes más suaves de las hojas dejando sólo las venas o las partes más duras; las especies más importantes consumen la hoja entera. Los defoliadores de mayor relevancia a nivel nacional pertenecen al orden Lepidóptera e Himenóptera.



Figura 19. Larvas de mosca sierra de los géneros *Zadiprion* y *Neodiprion*.

Para el caso de Veracruz los principales defoliadores que afectan son: *Neodiprion bicolor*, *Neodiprion sp*, *circa omosus* y *Zadiprion rohweri* (Figura 19). Se reconocen otros de defoliadores como la *Atta spp.*, *Malacosoma sp.*, entre otros, los cuales se distribuyen en diferentes puntos de la Entidad (Figura 20).

En los últimos 10 años se trataron mediante apoyos CONAFOR de 523.90 hectáreas afectadas, sin considerar que algunos propietarios realizaron control de estos insectos por su cuenta.

2.2.4 Hongos, Bacterias, Virus, Viroides y Fitoplasmas

Los patógenos son agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped. Éstos pueden ser hongos, bacterias, virus viroides y fitoplasmas.

En Veracruz uno de los principales agentes causales de daño en reforestaciones son los hongos como la *Sphaeropsis sp.*, *Cronartium conigenun*, *C. quercum quercum* y *Fusarium circinatum* (figura 21). En los últimos 10 años se trató apenas una superficie afectada de 271.91 hectáreas, lo cual no significa que sea la única superficie afectada por estos agentes de daño, pues muchas veces los dueños lo atienden sin dar aviso. Asimismo, las brigadas de sanidad forestal, sobre todo las regiones de Huayacocotla y Perote han realizado control de *Cronartium spp.*



Figura 21. Reforestación de *Pinus patula* afectada por *Fusarium circinatum* en Zacualpan.

Para el caso de Veracruz, al momento no se ha tenido reportes ni se ha detectado en campo problemas por Bacterias Virus, Viroides y Fitoplasmas en áreas forestales.

2.3 Ubicación de áreas de riesgo de plagas en función del agente causal, daño y las condiciones de los bosques

2.3.1 Alerta temprana

La alerta temprana es una herramienta de gran apoyo desarrollada por parte de la Gerencia de Sanidad. Consiste en una modelación o abstracción de la realidad del agente causal y hospedero.

Para la alerta temprana se toman en cuenta algunas variables como son:

- Hospedero (INEGI SERIE VI)
- Temperatura
- Altitud
- Áreas Incendiadas

Las técnicas de supervisión, diagnóstico y monitoreo, varían de acuerdo con el tipo de plaga o enfermedad, con la tecnología disponible y con la relación costo/beneficio. Hasta hace unos meses, los principales casos fitosanitarios en Veracruz se han reportado en las UMAFOR Sierra de Huayacocotla, Valle y Cofre de Perote y Pico de Orizaba- Sierra de Zongolica (figura 22), donde el saneamiento del agente causal en el arbolado se maneja principalmente de forma cultural, biológica o mecánica; esto con el fin de mitigar el uso de los agroquímicos que dañan el medio ambiente.

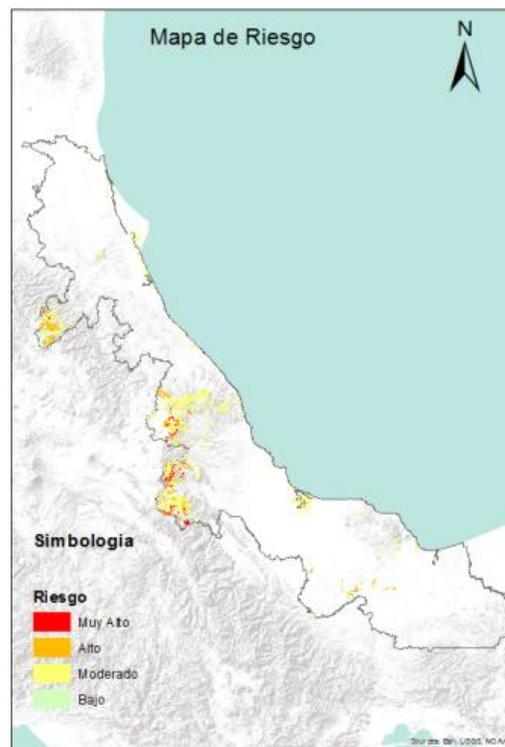


Figura 22. Regiones con riesgo fitosanitario

III. Acciones llevadas a cabo para el manejo de plagas y enfermedades

3.1. Atención a contingencias

A la fecha en el estado de Veracruz no se ha presentado ninguna contingencia fitosanitaria gracias a múltiples factores, uno de ellos la coordinación interinstitucional de los diferentes niveles de gobierno y con los entes de educación e investigación del Estado, otro importante es el manejo forestal donde participan tanto los dueños y poseedores de terrenos forestales como los asesores técnicos.

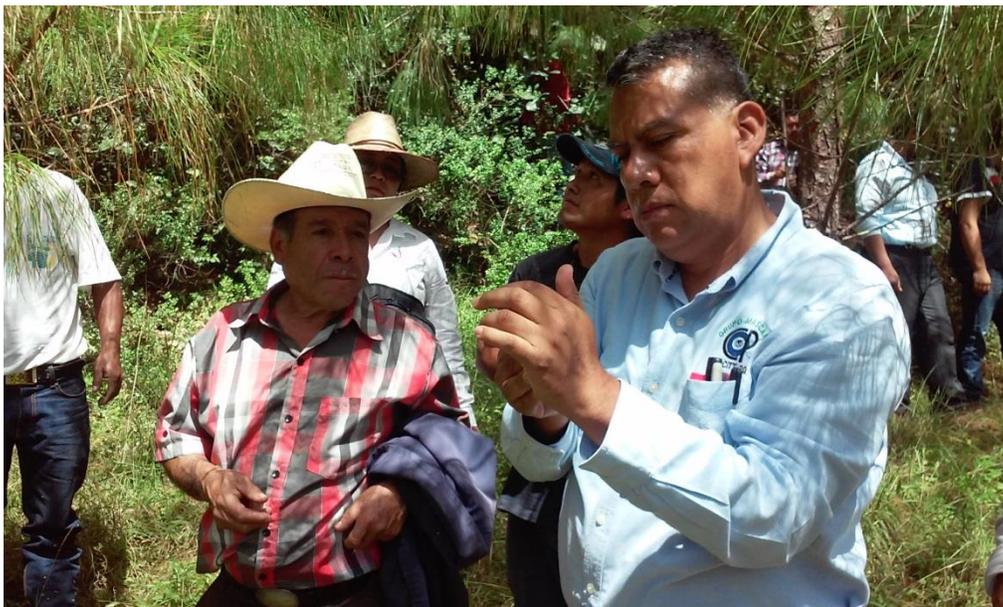


Figura 23. Recorrido para la detección, monitoreo y diagnóstico del insecto chupador de savia de los pinos, Sierra de Zongolica, Ver..

Algunas medidas que se implementaron son:

- Integración del Comité Estatal de Sanidad Forestal y su Grupo Técnico Interinstitucional
- Monitoreo terrestre para la detección temprana de plagas y enfermedades por parte de la CONAFOR.
- Exploración de áreas forestales para la detección oportuna de los Complejos de Escarabajos Ambrosiales de las especies *Xyleborus glabratus* y *Euwallacea sp.*
- Difusión de apoyos en materia de sanidad forestal por parte de la CONAFOR.
- Conformación y coordinación de Brigadas de Sanidad Forestal en las UMAFOR Sierra de Huayacocotla, Pico de Orizaba-Sierra de Zongolica y Valle y Cofre de Perote.
- Capacitaciones dirigidas a personal de la Gerencia Estatal, Brigadas de Sanidad, dueños o poseedores de terrenos forestales y Prestadores de Servicios Técnicos forestales interesados.
- Formalización y agilización en la expedición de Notificaciones de Saneamiento.

- Acompañamiento técnico a los beneficiarios de tratamientos fitosanitarios por parte de la CONAFOR.
- Visitas de inspección de cumplimiento de la Notificación por parte de la PROFEPA.
- Foro de Transferencia y Tecnología de Sanidad Forestal “Prevención, Control y Combate de Plagas y Enfermedades en Ecosistemas Forestales y Zonas Urbanas”.
- Coordinación con los promotores del estado de Veracruz.

3.2. Reporte de emisión de notificaciones

El día 05 de junio de 2018, se publicó en el DOF, la nueva Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS). A partir de su publicación, una de las facultades que confiere a la CONAFOR es emitir notificaciones de saneamiento forestal. Los artículos que lo sustentan son:

Artículo 113: Título V de la LGDFS. Las medidas fitosanitarias que se apliquen para la prevención, control y combate de plagas y enfermedades que afecten a los recursos y ecosistemas forestales, se realizarán de conformidad con lo previsto en esta Ley, así como por la Ley Federal de Sanidad Vegetal en lo que no se oponga a la presente Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas específicas que se emitan.

La Comisión emitirá las notificaciones relacionadas con la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales.

Artículo 114: dar aviso de la posible presencia de plagas y enfermedades forestales a la Comisión, la cual elaborará o validará el informe técnico fitosanitario correspondiente.

Artículo Transitorio Segundo. El presente Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación de este

Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la ley abrogada.

Transitorios de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Primero. Los procedimientos y solicitudes que se encuentren en trámite se registrarán en los términos de la Ley que se abroga.

En base a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) en la Gerencia Estatal de Veracruz se han recibido 4 avisos de presencia de plagas y se ha dado resolución a 4 notificaciones en tiempo y en forma.

3.3. Brigadas de Sanidad Forestal

Las Brigadas de Sanidad Forestal tienen como objetivo el monitoreo, detección, diagnóstico, combate y control de plagas y enfermedades forestales en zonas de mayor incidencia o riesgo a nivel nacional, teniendo como prioridad las acciones de tratamiento de plantas parásitas, royas y epífitas. Para ello la CONAFOR otorgará recursos económicos para su integración, equipamiento y operación. Para el estado Veracruz se cuentan con cuatro brigadas:

- Asociación Regional de Silvicultores Sierra de Huayacocotla
- H. Ayuntamiento de Perote
- H. Ayuntamiento de La Perla
- H. Ayuntamiento de Tequila

En el siguiente cuadro se presentan un resumen de la actividad de las brigadas de sanidad forestal da al mes de agosto, las cuales tienen un avance del 30%.

Beneficiario	Tiempo de Operación	Meta de tratamiento	Meses trabajados	Superficie tratada al mes agosto
Municipio la Perla	8	360	4	83
Municipio Perote	8	360	4	130
ARS Sierra de Huayacocotla A.C.	8	360	4	185
Municipio de Tequila	5	225	1	0
Total		1,305		398

La brigada de Tequila inició actividades el 23 de julio de 2018, por tanto se encuentra en una etapa de capacitación, concertación y diagnóstico.

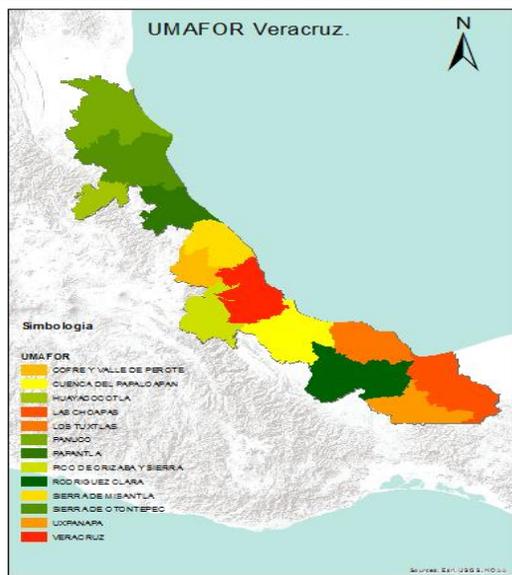


Figura 24. Equipamiento de las Brigadas de Sanidad Forestal.

3.4. Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR)

Son 13 las Unidades de Manejo Forestal (UMAFOR) que se definieron en el Estado de Veracruz de acuerdo con el artículo 86 del Reglamento de la LGDFS, a fin de realizar las actividades de acopio de información con fines de ordenación forestal sustentable y conservación de recursos naturales (Figura 25). Asimismo éstas UMAFOR's, para efectos del presente documento, se ubican dentro de provincias fisiográficas establecidas por el Instituto nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Las UMAFOR's con mayor actividad e importancia forestal en Estado son 3: 3013 Sierra de Huayacocotla, 3012 Valle y Cofre de Perote y 3004 Pico de Orizaba- Sierra de Zongolica, las cuales se encuentran en riesgo latente por la presencia de plagas, a pesar de que la mayoría de los ejidos y comunidades cuentan con programas de manejo forestal maderable.



Número y nombre	Superficie (Hectáreas)
3001 ARS Las Choapas	704,389
3002 ARS Valle de Uxpanapa	437,718
3003 ARS Los Tuxtlas y Sierra de Santa Marta	495,261
3004 ARS Pico de Orizaba-Sierra de Zongolica	456,310
3005 ARS Rodriguez y otros municipios	798,301
3006 ARS Cuenca del Papaloapan	651,032
3007 ARS Veracruz	584,964
3008 ARS Sierra de Misantla.	428,490
3009 ARS Sierra Totonacapan-Limaxtum	642,542
3010 ARS Sierra de Otontepec	1,070,518
3011 ARS Pánuco	78,062
3012 ARS Valle y Cofre de Perote	250,691
3013 ARS Sierra de Huayacocotla	296,579
Total:	6,895,262

Figura 25. Distribución espacial de las UMAFOR en el Estado.

En la Sierra Madre Oriental que abarca el 4.89% de la superficie estatal colindando con los estados de Hidalgo y Puebla, se ubica la UMAFOR 3013 Sierra de Huayacocotla. Esta provincia está conformada por sierras y mesetas, con un clima cálido húmedo, templado húmedo y templado subhúmedo; siendo las principales actividades económicas la ganadería y la agricultura.



Figura 26. Afectación por presencia de mosca sierra en la UMAFOR Sierra de Huayacocotla.

En ésta UMAFOR se han detectado brotes de defoliadores (*Neodiprion bicolor*) (figura 26), descortezadores (*Dendroctonus spp.* y *Pityphorus sp.*), enfermedades (*Fusarium circinatum* y *Cronartium spp.*) y plantas parásitas (*Arceuthobium spp.* y *Psittacanthus spp.*) tanto en bosque natural como en reforestaciones.

La Llanura Costera del Golfo Norte abarca el 30.05% de la superficie estatal, cubriendo el norte de la entidad. Está conformada principalmente por lomeríos y algunos valles, llanuras, sierras y barras, con un clima cálido húmedo y cálido subhúmedo.

Esta provincia integra las Unidades de Manejo Forestal de Papantla 3009, Sierra de Otontepec 3010 y Pánuco 3011. En esta región existen Plantaciones Forestales Comerciales y reforestaciones que al ser atendidas por dueños o poseedores, en los últimos 4 años no se han tenido reportes de plaga o enfermedad. Por otra parte, también se ubica un puerto de ingreso y salida de mercancías en el municipio de Tuxpan, lo cual representa un punto de especial atención fitosanitaria.

El Eje Neovolcánico abarca 10.85% de la superficie estatal, cubriendo una porción del centro de la entidad, atravesándola desde la costa del Golfo de México hasta los límites con el estado de Puebla. Está conformada principalmente por lomeríos, sierras, mesetas y llanuras, presentando un clima variado desde el frío de alta montaña hasta el cálido subhúmedo y seco, siendo las principales actividades económicas la ganadería y la agricultura.

En esta provincia se encuentran las Unidades de Manejo Forestal de Valle y Cofre de Perote 3012 y parte de las UMAFORES de Veracruz 3007, Sierra de Misantla 3008, y de la UMAFOR Pico de Orizaba-Sierra de Zongolica 3004.

En esta región se ubican dos de las UMAFOR más activas del Estado en materia forestal, así como las dos montañas más altas del Estado y del país: Cofre de perote y Pico de Orizaba. Y es a estas dos UMAFOR que en este momento se le ha dado mayor atención, pues por las condiciones ecológicas (mayor superficie de bosque de coníferas y coníferas-latifoliadas) junto con factores abióticos presentes y el establecimiento de reforestaciones y plantaciones fuera del rango natural de distribución de las especies, las enmarca en zonas de riesgo permanente por la presencia de plagas.

En esta UMAFOR se reconoce la existencia de plantas parásitas (*Arceuthobium vaginatum*, *A. globosum*, *A. pendens*, *Struthantus sp.* y *Phoradendron sp.*), defoliadores (*Neodiprion circa omosus* y *Zadiprion*

rohweri), barrenadores de conos (*Conophthorus edulis*), enfermedades (*Sphaeropsis* sp., *Cronartium conigenun* y *C. quercum quercum*), descortezadores, *Dendroctonus frontalis* (Figura 28), *D. valens*. En el caso de enfermedades, como la roya agalladora de los conos y canchros resinosos anteriormente no se tenía registro de daños, mismo caso de la mosca sierra *Neodiprion circa omosus*, en plantaciones comerciales y reforestaciones de *Pinus patula* en el centro del Estado (Imagen 27).



Figura 27. Brotes de mosca sierra.



Figura 28. Brotes de Descortezador.

La Sierra Madre del Sur abarca el 2.78% de la superficie estatal, colindando con Puebla, está conformada por sierras y algunos valles, con climas cálido húmedo, templado húmedo, templado subhúmedo y frío de alta montaña; siendo las principales actividades económicas la ganadería y la agricultura.

En esta provincia sólo se encuentra una parte de la UMAFOR 3004 Pico de Orizaba-Sierra de Zongolica, considerada de riesgo moderado-alto por la presencia de plagas, debido a prácticas culturales de subsistencia, que provocan una alta degradación de los recursos genéticos forestales, además de la problemática referente a la tenencia de la tierra. Por lo anterior, los reportes de plagas y enfermedades no son frecuentes. En los recorridos realizados en la región se han podido detectar plantas parásitas (*Phoradendrum* sp. *Struthanthus* spp.), descortezadores (*Dendroctonus valens*) y barrenadores secundarios, Enfermedades (*Fusarium* spp. y *Cronartium conigenum*), insectos chupadores de savia (*Ocoaxo assimilis*) y cancro resinoso.



Imagen 29. Afectación de *Pinus* por presencia *Ocoaxo assimilis* — Imagen 30. Insecto adulto *Ocoaxo*

En el año 2016 en los municipios de Xoxocotla, Atlahuilco, Soledad Atzompa y Tequila, se detectó un insecto chupador de savia, (*Ocoaxo assimilis*) como el agente causal del amarillamiento y caída de acículas de *Pinus pseudostrobus* y *P. patula* principalmente. En seguimiento a esta problemática fitosanitaria en 2018 se diagnosticó una superficie de 2,219.17 hectáreas (Imagen 29 y 30). No obstante la superficie tratada mediante apoyos de CONAFOR será de 906.1 hectáreas.

En los recorridos realizados en seguimiento a las actividades de diagnóstico, control y combate del chupador de savia en esta región se ha detectado en diferentes puntos geográficos la presencia de mosca sierra (*Neodiprion sp.*) a nivel endémico.

La Llanura Costera del Golfo Sur abarca el 47.98% de la superficie estatal, cubriendo la mitad sur de la entidad. Está conformada principalmente por llanuras, lomeríos y sierras; pequeños valles y barras, con un clima cálido húmedo y cálido subhúmedo, favoreciendo para que la principal actividad económica sea la ganadería y la agricultura; sin embargo en los últimos diez años se ha apostado a la actividad forestal con el establecimiento de grandes superficies de plantaciones forestales comerciales, asimismo se han incorporado en el esquema de pago por Servicios Ambientales en regiones con alto grado de conservación.

En esta provincia se encuentran las Unidades de Manejo Forestal 3001 Las Choapas, 3002 Uxpanapa, 3003 Los Tuxtlas, 3005 Rodríguez Clara y 3006 Alvarado y parte de la 3007 Veracruz. En estas regiones se han tenido reportes de barrenadores de Meliaceas, defoliadores y enfermedades en plantaciones forestales comerciales.

De estas UMAFOR no se ha tenido reporte o aviso de plagas a la fecha y en este sentido se ha estado monitoreando de manera coordinada algunos puntos como plantaciones forestales comerciales, áreas apoyadas por PSA, sin detectar afectación al momento.

Se reconoce que existen problemas fitosanitarios que han sido atendidos por los mismos dueños de las plantaciones forestales comerciales, lo cual ha permitido la coordinación entre el dueño, investigador e instituciones como CONAFOR, dando como resultado documentos como el siguiente: “Manual para la Identificación y Manejo de Plagas en Plantaciones Forestales Comerciales”, donde se describe la presencia de grandes grupos de plagas y patógenos como lo son: los hongos de raíz, de tronco y ramas, del follaje, insectos chupadores de savia, defoliadores, barrenadores de brotes y yemas, ácaros, entre otros.

Por otra parte, en esta provincia encontramos dos puertos de ingreso y salida de mercancías uno en el municipio de Veracruz y el otro en Coatzacoalcos lo que representa un punto de especial atención fitosanitaria.

3.5. Mapeo Aéreo

El Mapeo aéreo es una técnica que utiliza la Gerencia de Sanidad Forestal para detectar y cuantificar desde el aire los daños ocasionados por plagas y enfermedades, resultando un mapa o carta topográfica, lo cual forma parte de un diagnóstico.

En el caso del estado de Veracruz no ha sido necesario la el uso de dicha técnica, debido principalmente a la buena salud de los ecosistemas forestales.

3.6. Monitoreo Terrestre.

El monitoreo terrestre es un proceso sistemático y periódico de evaluación mediante recorridos de campo en una o más rutas preestablecidas, para identificar cambios en el ecosistema que predispongan la incidencia de plagas y enfermedades forestales, o bien detectar la existencia de ellas.

La finalidad del monitoreo es detectar oportunamente cualquier brote de plaga y/o enfermedad, por lo que se deben definir las áreas de riesgo susceptibles a la incidencia de plagas y enfermedades forestales.

Un área de riesgo se puede considerar como aquella zona forestal que por su condición de sitio, es susceptible al ataque de insectos o patógenos. Se puede considerar condiciones ecológicas, ambientales, actividades antropogénicas y de manejo del bosque.

Durante los recorridos de campo se lograron monitorear más de 15 mil hectáreas en el año 2018 (Figura 31).



Figura 31. Monitoreo terrestre

3.7. Reporte de observaciones en campo a través del sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF).

El SIVICOFF es un sistema Web que tiene por objeto la gestión y el control de la información derivada de la ejecución de las acciones de detección, prevención, control y combate de plagas y enfermedades forestales, facilitando la captura de información en campo y mejorando los procedimientos administrativos de la operación del programa de Sanidad Forestal, y cuyo medio de alimentación principal sea el Smartphone (aplicativo móvil).

Esta plataforma informática está conformada por tres aplicativos:

1. Página Pública
 - Consulta de acceso ciudadano.
 - Manuales, Fichas técnicas, reportes, etc.
2. Sistema de Vigilancia
 - Uso exclusivo de personal de Sanidad.
 - Toma de decisiones.
3. Aplicación Móvil
 - Toma de datos en campo.
 - Automatizar y agilizar procesos.

3.8. Colecta y envío de muestras vegetales y de insectos.

En el marco de los Mecanismos Específicos para la Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas e Incendios Forestales, el envío de muestras se realiza conforme a la guía de la Gerencia de Sanidad Forestal.

Al mes de agosto del presente año, se han enviado 16 muestras a la Comisión Forestal del Estado de Michoacán para identificación de agentes causales:

No de muestras	Tipo de muestra	Hospedero	Origen de la muestra	Resultado
7	Planta completa	<i>Pinus cembroides</i> , <i>P. teocote</i> , <i>P. patula</i> , <i>P. montezumae</i> , <i>P. hartwegii</i> , <i>P. pseudostrobus</i>	Vivero Forestal Militar Perote	<i>Fusarium sp.</i>
2	Vegetativa y planta completa	<i>Pinus patula</i>	Reforestación, Las Vigas	<i>Fusarium sp.</i>
2	Vegetativa y de frutos	<i>Pinus cembroides</i>	Plantación, Perote	<i>Leptosphaeria sp.</i> , <i>Conophthorus sp.</i> y <i>Ácaros fitopgagos</i>
3	Vegetativa y de suelo	<i>Abies religiosa</i>	Ejido el Conejo, Perote	Pendiente
2	Vegetativa	<i>Pinus patula</i>	Huerto Semillero del Ejido Ingenio del Rosario, Xico	Pendiente

IV. Objetivo

Generar un instrumento que permitan conocer el estado actual de la salud forestal del estado de Veracruz, como punto de partida en la aplicación de las medidas de prevención, diagnóstico, combate y control de las plagas forestales.

4.1. Específicos

- Seguir orientando las actividades de prevención monitoreo, diagnóstico, combate y control a las regiones definidas como de riesgo.
- Dar a conocer los avances en materia de sanidad en el Estado.
- Propiciar un sistema de monitoreo permanente de evaluación y alerta temprana de la condición fitosanitaria de los terrenos forestales.
- Difundir el programa de sanidad forestal en las diferentes regiones forestales de la entidad.
- Reconocer mediante el uso de mapas de alerta temprana de manera espacial, la ubicación de riesgos fitosanitarios de los principales agentes en el Estado.

4.2. Metas de Diagnóstico y Tratamientos

Los apoyos que brinda la CONAFOR a través de los Mecanismos Específicos para la prevención, control y combate de contingencias ambientales causadas por plagas forestales, en el estado de Veracruz en 2018 se establecieron las siguientes metas:

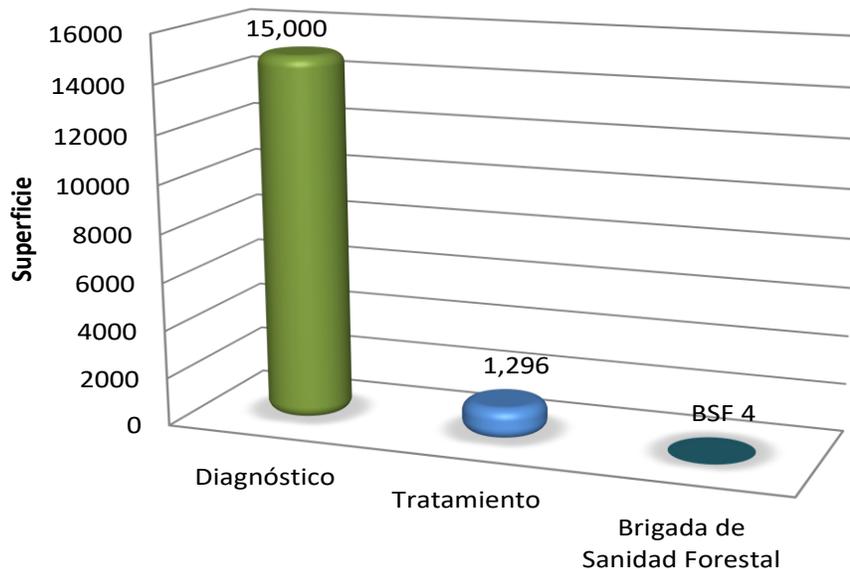


Figura 32. Metas 2018 en materia de sanidad.

Se identificaron las áreas afectadas por plagas y enfermedades forestales para su posterior tratamiento, lo que ayudo a evitar la pérdida de masa forestal y la disminución de los bienes y servicios que los diferentes ecosistemas brindan, preservando los bienes económicos que poseen los dueños de los recursos forestales, asimismo se contribuyó a combatir la pobreza y desintegración social de pequeñas comunidades rurales dependientes de los recursos forestales.

La superficie diagnosticada como parte de la meta del presente año fue de 15,114.4 hectáreas, con la cual se cubrió la meta asignada por la Gerencia de Sanidad al mes de julio (Figura 32).

De lo anterior, resultó una superficie diagnosticada como afectada de 1,296 hectáreas las cuales se siguen atendiendo mediante la modalidad de apoyo de Tratamientos Fitosanitarios. Los agentes causales que se están controlando son:

Plaga	Municipio	Superficie
Plantas parásitas	Perote y Jalacingo	300
Mosca sierra	Atzalan	90

Chupador de savia	Xoxocotla, Soledad Atzompa, Acultzingo, Atlahuilco	906
Total		1,296

En este sentido la Gerencia del estado de Veracruz a la fecha ha cumplido satisfactoriamente las metas establecidas. Realizando las siguientes actividades:

- Recorridos de campo por las áreas de riesgo definidas previamente en el Sistema de Alerta Temprana.
- Atención a avisos de presencia de plaga.
- Elaboración de diagnósticos fitosanitarios.
- Elaboración del Informes Técnicos Fitosanitarios (ITF).
- Gestión de notificaciones de saneamiento.
- Seguimiento y verificación en campo de las acciones de tratamiento ejecutadas.
- Elaboración y presentación de informes mensuales, de acuerdo con los Lineamientos de Operación.
- Recepción y captura de avisos de presencia de plagas en el Sistema Nacional de Trámites (SINAT) y el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF)
- Capacitación a productores de planta, dueños y poseedores de terrenos forestales, integrantes de las brigadas de sanidad, etc.



Figura 33. Aplicación de producto biológico para el control del insecto chupador de savia de los pinos.

4.3. Metas de Brigadas de Sanidad Forestal

Las Brigadas de Sanidad Forestal realizan trabajos de monitoreo, detección, diagnóstico, combate y control de plagas y enfermedades forestales en zonas de mayor incidencia o riesgo a nivel nacional, teniendo como prioridad las acciones de tratamiento de plantas parásitas, royas y epífitas. En este sentido la CONAFOR otorgó recursos económicos para su integración, equipamiento y operación. Y se les asignó una meta de tratamientos de 1,305 hectáreas, de las cuales a la fecha se tiene un avance del 30%.



Figura 34. Equipo de protección personal de la Brigada de sanidad de Huayacocotla

V. Estrategias de Prevención

5.1. Difusión

Algunas medidas que se implementaron son:

- Difusión con la población de los ejidos y comunidades

- Talleres informativos.
- Foro de Transferencia y Tecnología de Sanidad Forestal “Prevención, Control y Combate de Plagas y Enfermedades en Ecosistemas Forestales y Zonas Urbanas” (Figura 36).
- Creación del Grupo Técnico Institucional.
- Coordinación con los promotores responsables de las Promotorías designada por la Gerencia Estatal en Veracruz.



FORO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA DE SANIDAD FORESTAL
“PREVENCIÓN, CONTROL Y COMBATE DE PLAGAS Y ENFERMEDADES
EN ECOSISTEMAS FORESTALES Y ZONAS URBANAS”
XALAPA, VERACRUZ, 28 DE ABRIL DE 2017



Figura 35. Foro de Transferencia de Tecnología de Sanidad Forestal 2017

5.2. Comité Técnico de Sanidad Forestal

El Comité Estatal de Sanidad Forestal en Veracruz se instaló el 27 de noviembre de 2015, el cual se integró por

- Presidente
- Secretaría técnica
- vocales
- Sector profesional y académico
- Sector social

Actualmente el Comité está conformado por:

Con voz y voto:

- I. Presidente.
- II. Dos vocales de la CONAFOR
- III. Un vocal de la SEMARNAT.
- IV. Un vocal del Gobierno Estatal.
- V. Tres vocales miembros de la sociedad civil
- VI. Un vocal social

Con voz:

- I. Secretario Técnico del Comité Estatal
- II. Invitados especiales
- III. Invitados permanentes



Figura 36. Sesiones del Comité Estatal de Sanidad Forestal

VI. Plan de Trabajo 2018

6.1. Cronograma de actividades

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA ESTATAL VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE														
PLAN DE TRABAJO 2018 SANIDAD FORESTAL														
ACTIVIDAD	Meta	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	Responsable
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas y Enfermedades Forestales														
1. Coordinar y realizar acciones de monitoreo y diagnóstico para prevenir o reducir la incidencia de plagas o enfermedades forestales en el Estado.	15,000 hectáreas													Eleut A. Mora Guevara y María Cruz García Lozada
2. Aplicar Tratamientos Fitosanitarios en los predios forestales que lo requieran a través de "Los Mecanismos Específicos para la Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas Forestales E Incendios Forestales".	1,800 hectáreas													
3. Conformar Brigadas de Sanidad Forestal	4 Brigadas													
4. Detectar de manera temprana la presencia de plagas exóticas como <i>Xyleborus glabratus</i> y <i>Euvallacea sp.</i>	7 Trampas													
5. Sesiones Ordinarias y Extraordinarias de Comité Estatal de Sanidad Forestal (CESF).	4 Sesiones													
Otras actividades en materia de Sanidad Forestal														
1. Participar en los Consejos Estatales y de Zonas UMAFOR.	N/A													Eleut A. Mora Guevara y María Cruz García Lozada
2. Seguimiento a la ejecución de actividades de Saneamiento Forestal de dueños o poseedores reportados como afectados sin recibir recurso en 2017.	N/A													
3. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del insecto defoliador <i>Zadiprion sp.</i> en el Municipio de Jalacingo, Ver.	N/A													
4. Seguimiento al al tratamiento fitosanitario del <i>Ocoaxo assimilis</i> en la UMAFOR Pico de Orizaba Sierra de Zóngolica.	N/A													

6.2. Avances Enero-Marzo

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA ESTATAL VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE														
PLAN DE TRABAJO 2018 SANIDAD FORESTAL														
ACTIVIDAD	Meta	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	Responsable
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas y Enfermedades Forestales														
1. Coordinar y realizar acciones de monitoreo y diagnóstico para prevenir o reducir la incidencia de plagas o enfermedades forestales en el Estado.	15,000 hectáreas			6,490,5 Ha										Eleut A. Mora Guevara y María Cruz García Lozada
2. Aplicar Tratamientos Fitosanitarios en los predios forestales que lo requieran a través de "Los Mecanismos Específicos para la Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas Forestales E Incendios Forestales".	1,800 hectáreas			100 Ha										
3. Conformar Brigadas de Sanidad Forestal	4 Brigadas			0										
4. Detectar de manera temprana la presencia de plagas exóticas como <i>Xyleborus glabratus</i> y <i>Euvallacea sp.</i>	7 Trampas	7 trampas instaladas												
5. Sesiones Ordinarias y Extraordinarias de Comité Estatal de Sanidad Forestal (CESF).	4 Sesiones		1											
Otras actividades en materia de Sanidad Forestal														
1. Participar en los Consejos Estatales y de Zonas UMAFOR.	N/A													Eleut A. Mora Guevara y María Cruz García Lozada
2. Seguimiento a la ejecución de actividades de Saneamiento Forestal de dueños o poseedores reportados como afectados sin recibir recurso en 2017.	N/A													
3. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del insecto defoliador <i>Zadiprion sp.</i> en el Municipio de Jalacingo, Ver.	N/A													
4. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del <i>Ocoaxo assimilis</i> en la UMAFOR Pico de Orizaba Sierra de Zóngolica.	N/A													

6.3. Avances Abril-Junio

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA ESTATAL VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE														
PLAN DE TRABAJO 2018 SANIDAD FORESTAL														
ACTIVIDAD	Meta	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	Responsable
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas y Enfermedades Forestales														
1. Coordinar y realizar acciones de monitoreo y diagnóstico para prevenir o reducir la incidencia de plagas o enfermedades forestales en el Estado.	15,000 hectáreas			6,490.5 Ha			13,410.20 Ha							Eleut A. Mora Guevara y María Cruz García Lozada
2. Aplicar Tratamientos Fitosanitarios en los predios forestales que lo requieran a través de "Los Mecanismos Específicos para la Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas Forestales E Incendios Forestales".	1,800 hectáreas			100 Ha			1,206.01 Ha							
3. Conformar Brigadas de Sanidad Forestal	4 Brigadas			0	3									
4. Detectar de manera temprana la presencia de plagas exóticas como <i>Xyleborus glabratus</i> y <i>Euvallacea sp.</i>	7 Trampas	7 trampas instaladas												
5. Sesiones Ordinarias y Extraordinarias de Comité Estatal de Sanidad Forestal (CESF).	4 Sesiones		1			2								
Otras actividades en materia de Sanidad Forestal														
1. Participar en los Consejos Estatales y de Zonas UMAFOR.	N/A													Eleut A. Mora Guevara y María Cruz García Lozada
2. Seguimiento a la ejecución de actividades de Saneamiento Forestal de dueños o poseedores reportados como afectados sin recibir recurso en 2017.	N/A													
3. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del insecto defoliador <i>Zadiprion sp.</i> en el Municipio de Jalacingo, Ver.	N/A													
4. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del <i>Ocoaxo assimilis</i> en la UMAFOR Pico de Orizaba Sierra de Zóngolica.	N/A													

6.4. Avances Julio-Septiembre

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA ESTATAL VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE														
PLAN DE TRABAJO 2018 SANIDAD FORESTAL														
ACTIVIDAD	Meta	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	Responsable
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas y Enfermedades Forestales														
1. Coordinar y realizar acciones de monitoreo y diagnóstico para prevenir o reducir la incidencia de plagas o enfermedades forestales en el Estado.	15,000 hectáreas			6,490.5 Ha			13,410.20 Ha		15,114.40 Ha					Eleut A. Mora Guevara, María Cruz García Lozada y Jesús Jonatan Maldonado
2. Aplicar Tratamientos Fitosanitarios en los predios forestales que lo requieran a través de "Los Mecanismos Específicos para la Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas Forestales E Incendios Forestales".	1,296 hectáreas			100 Ha			1,206.01 Ha		1,296.01 Ha					
3. Conformar Brigadas de Sanidad Forestal	4 Brigadas			0	3			4						
4. Detectar de manera temprana la presencia de plagas exóticas como <i>Xyleborus glabratus</i> y <i>Euwallacea sp.</i>	7 Trampas	7 trampas instaladas												
5. Sesiones Ordinarias y Extraordinarias de Comité Estatal de Sanidad Forestal (CESF).	4 Sesiones		1			2			3					
Otras actividades en materia de Sanidad Forestal														
1. Participar en los Consejos Estatales y de Zonas UMAFOR.	N/A													Eleut A. Mora Guevara y María Cruz García Lozada
2. Seguimiento a la ejecución de actividades de Saneamiento Forestal de dueños o poseedores reportados como afectados sin recibir recurso en 2017.	N/A													
3. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del insecto defoliador <i>Zadiprion sp.</i> en el Municipio de Jalacingo, Ver.	N/A													
4. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del <i>Ocoaxo assimilis</i> en la UMAFOR Pico de Orizaba Sierra de Zóngolica.	N/A													

6.5. Avances Octubre-Diciembre

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL GERENCIA ESTATAL VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE														
PLAN DE TRABAJO 2018 SANIDAD FORESTAL														
ACTIVIDAD	Meta	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	Responsable
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas y Enfermedades Forestales														
1. Coordinar y realizar acciones de monitoreo y diagnóstico para prevenir o reducir la incidencia de plagas o enfermedades forestales en el Estado.	15,000 hectáreas			6,490.5 Ha			13,410.20 Ha		15,114.40 Ha					Eleut A. Mora Guevara, María Cruz García Lozada y Jesús Jonatan Maldonado
2. Aplicar Tratamientos Fitosanitarios en los predios forestales que lo requieran a través de "Los Mecanismos Específicos para la Prevención, Control y Combate de Contingencias Ambientales causadas por Plagas Forestales E Incendios Forestales".	1,296 hectáreas			100 Ha			1,206.01 Ha		1,296.01 Ha					
3. Conformar Brigadas de Sanidad Forestal	4 Brigadas			0	3			4						
4. Detectar de manera temprana la presencia de plagas exóticas como <i>Xyleborus glabratus</i> y <i>Euwallacea sp.</i>	7 Trampas	7 trampas instaladas												
5. Sesiones Ordinarias y Extraordinarias de Comité Estatal de Sanidad Forestal (CESF).	4 Sesiones		1			2			3				4	
Otras actividades en materia de Sanidad Forestal														
1. Participar en los Consejos Estatales y de Zonas UMAFOR.	N/A													Eleut A. Mora Guevara y María Cruz García Lozada
2. Seguimiento a la ejecución de actividades de Saneamiento Forestal de dueños o poseedores reportados como afectados sin recibir recurso en 2017.	N/A													
3. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del insecto defoliador <i>Zadiprion sp.</i> en el Municipio de Jalacingo, Ver.	N/A													
4. Seguimiento al tratamiento fitosanitario del <i>Ocoaxo assimilis</i> en la UMAFOR Pico de Onzaba Sierra de Zóngolica.	N/A													

VII. Literatura citada

- CONAFOR, 2017. Inventario Estatal Forestal y de Suelos Veracruz 2013. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal. 212 pp.
- CONAFOR, 2017. Informes de alerta temprana y evaluación de riesgo para insectos defoliadores de enero a febrero del 2017. Comisión Nacional Forestal.
- CONAFOR, 2018. Informes de alerta temprana y evaluación de riesgo para insectos defoliadores, descortezadores y ambrosiales de enero a marzo del 2018. Comisión Nacional Forestal.
- CONAFOR, 2014. Manual de Sanidad Forestal. Comisión Nacional Forestal.
- Esparza, M., 2014. La sequía y la escasez de agua en México: situación actual y perspectivas futuras. Secuencia. Revista de historia y ciencias sociales, núm. 89, pp. 193-219. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=319131309008>.
- Moore B. y Allard G., 2008. Los impactos del cambio climático en la sanidad forestal. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Departamento Forestal, Documentos de trabajo sobre sanidad y bioseguridad forestal. Roma, Italia. 42 pp.
- INEGI, 2011 Conjuntos de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:250 000 serie VI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI, 2016. Anuario Estadístico y Geográfico de Veracruz 2016. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 681 p.
- Mortsch L.D., 2006. Impact of climate change on agriculture, forestry and wetlands. In Bhatti, J., Lal, R., Apps, M. y Price, M., eds. Climate change and managed ecosystems, pp. 45–67. Taylor and Francis, CRC Press, Boca Raton, FL, US.
- Salinas Zavala, C. A. et al., “La aridez en el noreste de México: un análisis de su variabilidad espacial y temporal”, *Atmósfera*, vol. 11, núm. 1, 1998, pp. 29-44.
- SMN, 2017. Monitor de sequía en México. Sistema Meteorológico Nacional. Consultado en: <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>.
- Verbist, Koen et al., 2010. Proyecto elaboración del mapa de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas de América Latina y el Caribe, Montevideo.