



COMISIÓN NACIONAL FORESTAL

COMITÉ TÉCNICO DE SANIDAD FORESTAL EN DURANGO

PROGRAMA OPERATIVO DE SANIDAD FORESTAL 2022 DEL ESTADO DE DURANGO



MARZO 2022



ÍNDICE

1. INTRODUCCION.....	1
2. OBJETIVOS	2
2.1. GENERAL	2
2.2. ESPECÍFICOS.....	2
3. DIAGNÓSTICO	3
3.1. SUPERFICIE FORESTAL DEL ESTADO Y TIPOS DE ECOSISTEMAS	3
3.2. DATOS HISTÓRICOS 2010 – 2021	6
3.2.1. Descripción de los principales agentes de daño.....	8
3.2.1.1. Insectos descortezadores	9
3.2.1.2. Insectos defoliadores	11
3.2.1.3. Plantas parásitas	14
3.3. RESULTADOS DE LAS METAS DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO 2021	15
3.3.1. Monitoreo terrestre	15
3.3.2. Mapeo aéreo	18
3.3.3. Reporte de emisión de notificaciones	21
3.3.4. Tratamientos fitosanitarios	23
3.3.5. Brigadas de sanidad forestal	25
3.3.6. Atención a contingencias	28
3.3.7. Métodos preventivos de plagas forestales	30
3.4. SITUACIÓN ACTUAL	39
3.4.1. Áreas de atención prioritaria.....	39
3.4.2. Problemática fitosanitaria existente	40
4. LÍNEAS DE ACCIÓN.....	41
4.1. INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE SANIDAD FORESTAL	41
4.2. INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DE GRUPOS TÉCNICOS OPERATIVOS (GTO)	41
4.2.1. Calendario de sesiones del Comité GTO	42
4.3. PROGRAMA DE MONITOREO PERMANENTE EN ÁREAS FORESTALES.....	43
4.4. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN PARA EL MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS NATIVAS Y/O EXÓTICAS FORESTALES	44
4.5. ESQUEMA DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE SANIDAD FORESTAL	45
5. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2022.....	47
5.1. METAS DE COORDINACIÓN DE TRABAJO	47
5.1.1. Monitoreo terrestre	47





5.1.2. Informes Técnicos Fitosanitarios.....48

5.1.3. Brigadas de sanidad forestal (Programa de Compensación ambiental)49

5.1.4. Brigadas de sanidad forestal (Programa de Desarrollo Forestal).....49

5.1.5. Tratamientos Fitosanitarios50

5.2. ACCIONES A DESARROLLAR.....51

5.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....52



1. INTRODUCCION

Las sequías atípicas y los cambios en los patrones de precipitación y temperatura son los factores que más amenazan el cambio climático global. Cuando se presentan estas variaciones climáticas existe un aumento en la vulnerabilidad de los ecosistemas al ataque por plagas y enfermedades forestales.

Perturbaciones tales como los incendios forestales, sequías, deslizamientos, invasiones de especies, brotes de insectos, enfermedades, tormentas y huracanes, influyen en la composición, estructura y función de los bosques (Dale *et al.*, 2001).

Los cambios en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales y bosques plantados (debido a los cambios en las temperaturas y a los regímenes de las precipitaciones) y los eventos extremos y desastres (huracanes, sequías, incendios y enfermedades) producirán impactos negativos en la función productiva de los ecosistemas forestales que, a su vez, repercutirán en las economías locales (FAO, 2005).

Los modelos de producción y comercialización de los productos forestales se verán alterados por las especies que crecerán más competitivamente en regiones de mayores altitudes y latitudes. Por el contrario, los mercados se podrían saturar debido al aumento de la mortalidad arbórea producida por infestaciones de plagas, tal y como se ha experimentado con los insectos descortezadores en la región norte de México en los años 2012 al 2013 en donde se tuvo un impacto negativo por la disminución de los servicios de los ecosistemas forestales.

Actualmente las principales plagas forestales de origen nativo, contra las que se requiere proteger a los recursos forestales en el Estado son: insectos

descortezadores, defoliadores, chupadores, barrenadores, plantas parásitas y enfermedades.

En este sentido, se integra el presente diagnóstico para conocer la situación ante la problemática fitosanitaria del sector forestal en el estado de Durango. De esta manera establecer las acciones a desarrollar para el cumplimiento de metas en función de las necesidades y disponibilidad de recursos.

2. OBJETIVOS

2.1. GENERAL

Monitorear, detectar, diagnosticar, combatir y controlar las plagas y enfermedades forestales en zonas de mayor incidencia o riesgo a nivel estatal.

2.2. ESPECÍFICOS

- Establecer medidas de sanidad y ejecutar las acciones de saneamiento forestal
- Realizar monitoreos constantes para diagnosticar la presencia de plagas forestales
- Formular, coordinar y evaluar los programas y acciones de saneamiento forestal, así como diagnosticar, prevenir, combatir y controlar las plagas y enfermedades forestales
- Establecer y dar seguimiento a brigadas de sanidad forestal en el Estado
- Implementar programas para acciones de saneamiento forestal
- Emitir notificaciones relacionadas con la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales

3. DIAGNÓSTICO

3.1. SUPERFICIE FORESTAL DEL ESTADO Y TIPOS DE ECOSISTEMAS

El Estado de Durango se localiza en la porción noroeste de la República Mexicana, entre las coordenadas 26° 53' 00" N, 22° 16' 00" S de latitud norte y 102° 29' 00" E, 107° 16' 00" O de longitud oeste; tiene una extensión territorial de 12,213,120.7 hectáreas que representan 6.3 % del total de la superficie nacional, por lo que se ubica en la posición número cuatro en cuanto a extensión se refiere (INEGI, 2012). Limita al norte con el estado de Chihuahua y Coahuila de Zaragoza; al este con Coahuila de Zaragoza y Zacatecas; al sur con Zacatecas, Nayarit y Sinaloa y al oeste con Sinaloa y Chihuahua.

La mayor parte del estado está ubicada sobre la sierra madre occidental (71.1% de la superficie), localizada en la porción oeste de la entidad, a un rango altitudinal entre 200 y 3,200 metros.

Según Enriqueta García en la modificación que hizo al sistema de clasificación climática de Koppen en 1964 para adaptarlo a las condiciones de México, los climas que se encuentran representados en el estado de Durango son del grupo A (cálidos), grupo B (secos) y grupo C (templados). Los que ocupan la mayor superficie territorial son los secos, seguidos por los templados y en menor medida los cálidos.

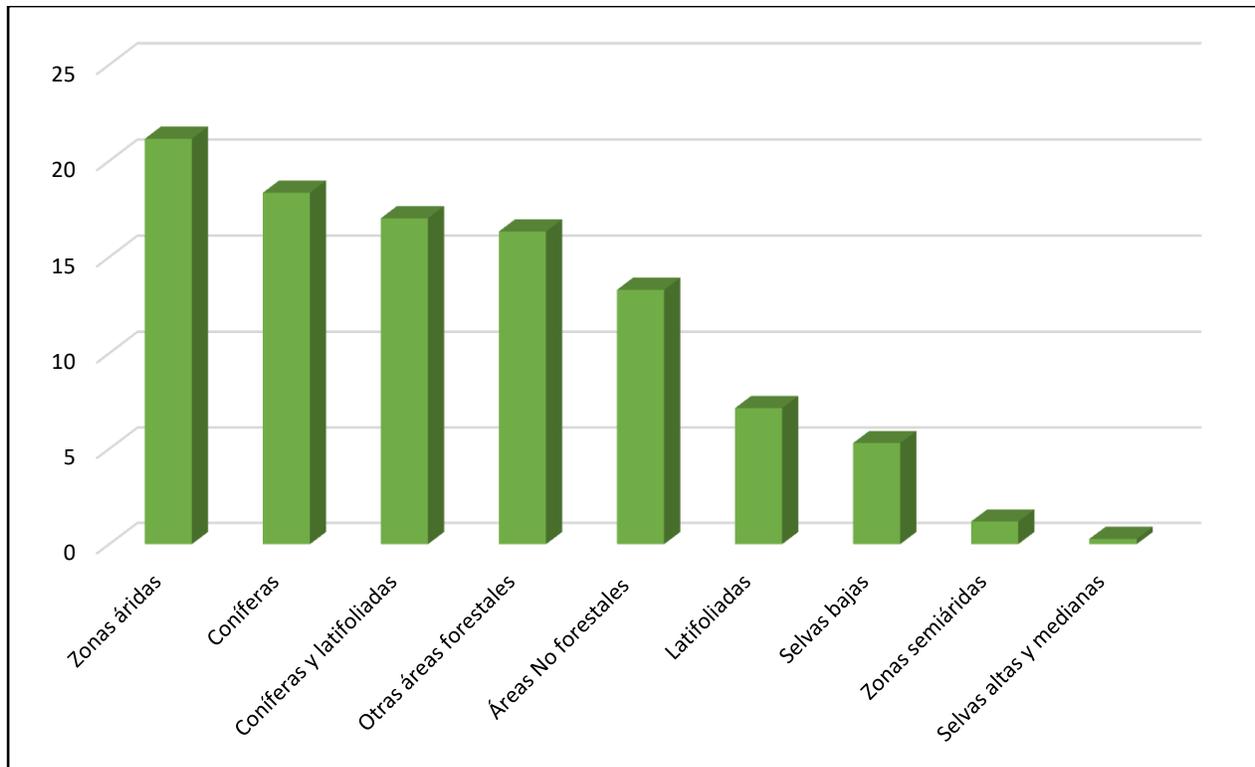
La superficie forestal del Estado corresponde a 10.59 millones de hectáreas de las cuales el 71 % es propiedad de ejidos y comunidades, el resto es propiedad privada y una pequeña porción es de jurisdicción federal, ya que cuenta con dos áreas naturales protegidas: la Reserva de la Biósfera Mapimí y la Reserva de la Biósfera La Michilía, que en conjunto representan 4.1 % de superficie la forestal (Madrid y Barrera, 2008).

Datos Generales del Estado de Durango:

- Superficie total del Estado: 12.2 Millones de hectáreas.
- Superficie Forestal: 10.589 Millones de hectáreas
- Superficie Forestal Maderable: 5'188,871 ha, Bosques Pino-Encino (49%).
- Incremento Medio Anual Promedio para Coníferas: 2.06 M3/Ha/año.
- Primera Reserva Nacional Forestal generando entre el 25 al 30 % de la Producción Maderable del país.
- En el cuadro 1 se señala la superficie total por tipo de vegetación y en la figura 1 su distribución por tipo de formación

N	FORMACIÓN	POBLACIÓN (HABITANTES)	SUPERFICIE TOTAL	%
1	Zonas áridas	37,580.00	2,582,446.43	21.15
2	Coníferas	31,569.00	2,239,749.83	18.34
3	Coníferas y latifoliadas	36,828.00	2,077,902.37	17.01
4	Otras áreas forestales	25,941.00	1,993,784.67	16.33
5	Áreas No forestales	1,476,035.00	1,623,191.27	13.29
6	Latifoliadas	6,365.00	871,219.40	7.134
7	Selvas bajas	16,844.00	646,964.36	5.297
8	Zonas semiáridas	1,228.00	144,536.26	1.183
9	Selvas altas y medianas	544.00	33,093.09	0.271
TOTAL		1,632,934.00	12,212,887.68	100

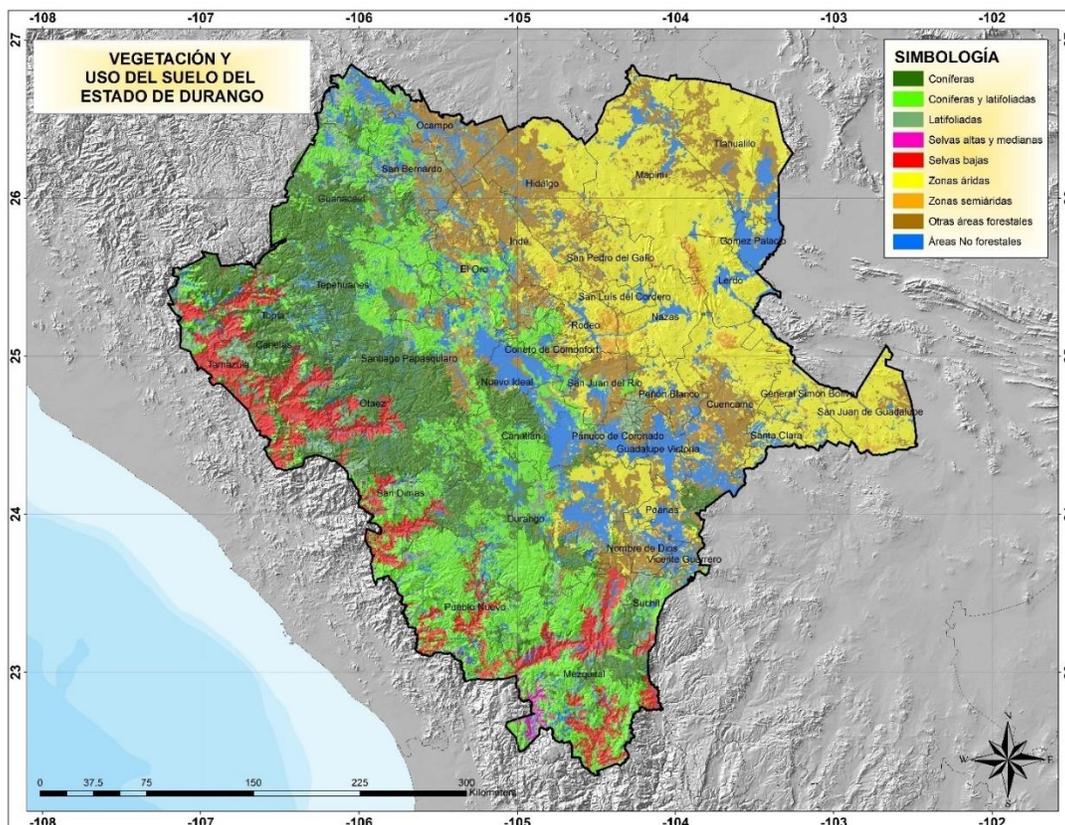
Tabla 1. Distribución de la superficie forestal por tipo de vegetación (Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Durango CONAFOR 2013)



Gráfica 1. Porcentaje de formaciones vegetales de la entidad

Los Bosques de clima templado frío del estado de Durango, son bosques de segundo y tercer crecimiento; los antecedentes de inicio de aprovechamiento forestal datan desde 1918 con la llegada del ferrocarril y la instalación de aserraderos a la zona forestal el cual fue con capital norteamericano.

A pesar de los antecedentes de explotación y aprovechamiento realizados de ya casi un siglo, los bosques presentan gran diversidad de especies y variabilidad en las edades de sus componentes; y en términos generales con presencia de buena salud y vitalidad de los ecosistemas, influenciado directamente por la cultura forestal de los poseedores al obtener beneficios económicos directos derivados del aprovechamiento y transformación de los mismos; así como de la infraestructura instalada en extracción, red caminera y la industria de la transformación.



Mapa 1. Distribución de la superficie forestal por tipo de vegetación (Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Durango CONAFOR 2013)

3.2. DATOS HISTÓRICOS 2010 – 2021

Históricamente en el Estado se han presentado cambios en el ambiente que han propiciado estrés y debilitamiento de la masa forestal del Estado. En el año 2011 en el Estado se registró la peor sequía de los últimos 80 años, Derivado de esta sequía hasta Junio de 2013 se presentó una contingencia fitosanitaria en el Estado por ataques de insectos descortezadores de los géneros *Dendroctonus*, *Ips* y *Pityophthorus*.



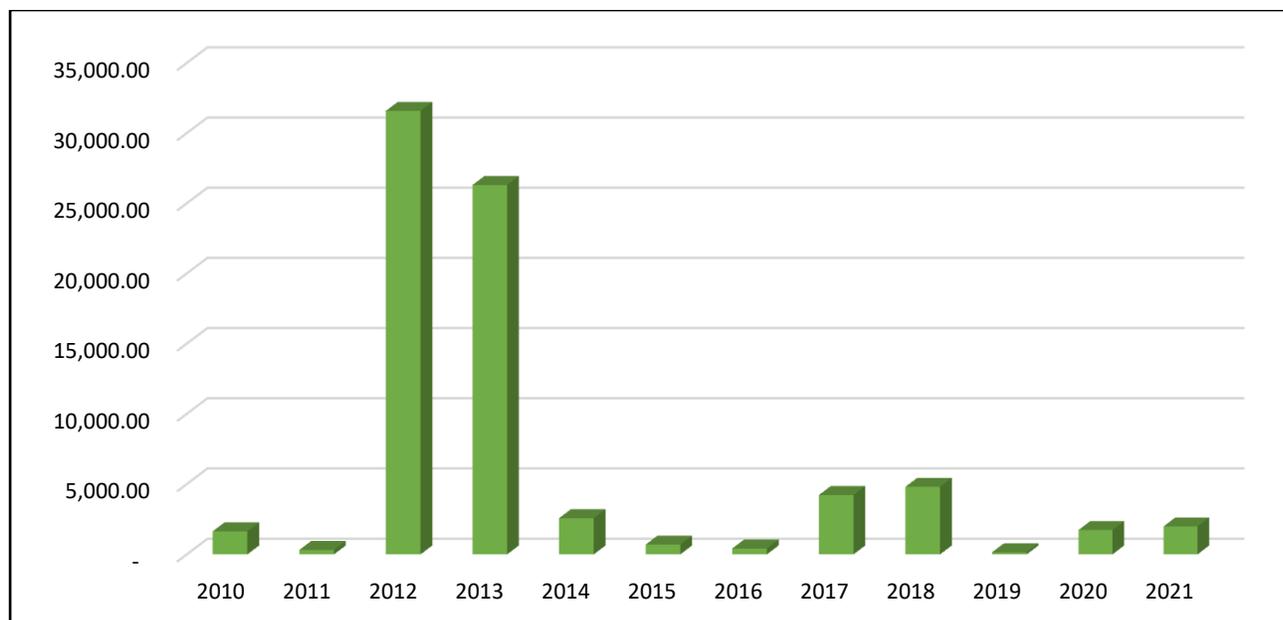
Durante el periodo 2010-2021 se ha emitido un total de 1,234 notificaciones de saneamiento, con una afectación de 76,430.35 hectáreas del arbolado de los bosques del Estado de Durango, los principales agentes de daño identificados en la entidad han sido, insectos descortezadores afectando una superficie de 61,318.27 Hectáreas, en segundo lugar, plantas parasitas con 14,313.28 Hectáreas afectadas, en tercer lugar, los insectos barrenadores con 500.63 Ha. afectadas seguido de los insectos defoliadores con 271.17 hectáreas y finalmente 27 hectáreas de enfermedades.

A continuación se señalan la superficie tratada durante el periodo de 2010 – 2021 en el estado por tipo de agente causal y según notificaciones expedidas por SEMARNAT-CONAFOR.

AGENTE CAUSAL	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL
Enfermedades	18.00	9.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27.00
Barrenadores	-	-	-	-	-	-	-	277.24	74.31	149.08	-	-	500.63
Defoliadores	158.00	-	-	-	-	-	-	-	113.17	-	-	-	271.17
Descortezadores	407.70	8.84	31,532.59	26,300.81	2,140.27	279.43	43.53	4.39	1.27	0.99	90.64	507.81	61,318.27
Plantas Parásitas	1,058.00	300.00	50.00	-	435.00	415.00	377.42	3,938.58	4,618.47	-	1,641.71	1,479.10	14,313.28
TOTAL	1,641.70	317.84	31,582.59	26,300.81	2,575.27	694.43	420.95	4,220.21	4,807.22	150.07	1,732.35	1,986.91	76,430.35

Tabla 2. Superficie con acciones de tratamientos fitosanitarios 2010-2021





Gráfica 2. Superficie con acciones de tratamientos fitosanitarios del año 2010 al 2021

3.2.1. Descripción de los principales agentes de daño

La ubicación espacial permite tener un panorama de la problemática identificada de sanidad forestal en los ecosistemas forestales del Estado, el conjunto de factores bióticos y abióticos que interactúan para que se presenten las condiciones para el desarrollo de plagas y enfermedades, son el cambio climático, cambio de uso de suelo, incendios forestales y la sobre explotación resinera.

Derivado del problema de sequía registrada durante el periodo de noviembre de 2011 hasta junio de 2013, se presentó una importante afectación en los bosques del Estado por insectos descortezadores, específicamente *Dendroctonus spp.*, *Ips spp.*, y *Pityophthorus spp.*

Determinándose como contingencia Fitosanitaria, por lo que durante los años 2012 y 2013 la Gerencia Estatal de la CONAFOR realizó saneamientos mediante actos de autoridad de acuerdo a lo establecido en la LGDFS,

ejecutadas por las Asociaciones Regionales de Silvicultores, con previa capacitación y seguimiento a la ejecución de las actividades.

Como área de riesgo se considera la totalidad de la superficie forestal del estado de Durango y se priorizan de acuerdo al agente causal de daño y antecedentes de daños.

Después de los incendios forestales, los insectos descortezadores es el principal agente de daño para los bosques, observando que las afectaciones de pino se han presentado donde las condiciones de precipitación son menores.

3.2.1.1. Insectos descortezadores

Es el principal grupo de insectos que causan daño a las masas forestales, los principales géneros y especies encontradas en las zonas forestales del estado son: *Dendrotonus mexicanus*, *D. valens*, *D. adjuntos*, *D. pseudotsuga*, *D. rizophagus*, *D. brevicomis*, *D. frontalis*, *Pityophthorus sp.*, *Ips leconti*.

Las principales especies forestales que han sido afectadas por insectos descortezadores son: *Pinus engelmannii*, *P. chihuahuana*, *P. leiophylla*, *P. cooperi*, *P. cembroides*, *P. teocote* y *Pseudotsuga menziesii*.

En el caso de *Pseudotsugae menziessi* la afectación la ha provocado el *Dendroctonus pseudotsugae*; poblaciones de esta especie forestal se localiza sobre todo en los municipios de: Guanaceví, Tamazula, Santiago Papasquiaro, Otáez, Tepehuanes y San Dimas. Se caracterizan por estar distribuidas en condiciones de sitio muy especiales o particulares respecto a humedad y altitud sobre el nivel del mar y por tratarse de una especie protegida, amenazada o en estatus según la NOM-059-SEMARNAT-2010, su tratamiento fitosanitario está sujeto a la Ley General de Vida Silvestre resultado que su control no esté muy generalizado, por lo que en estas áreas predominan

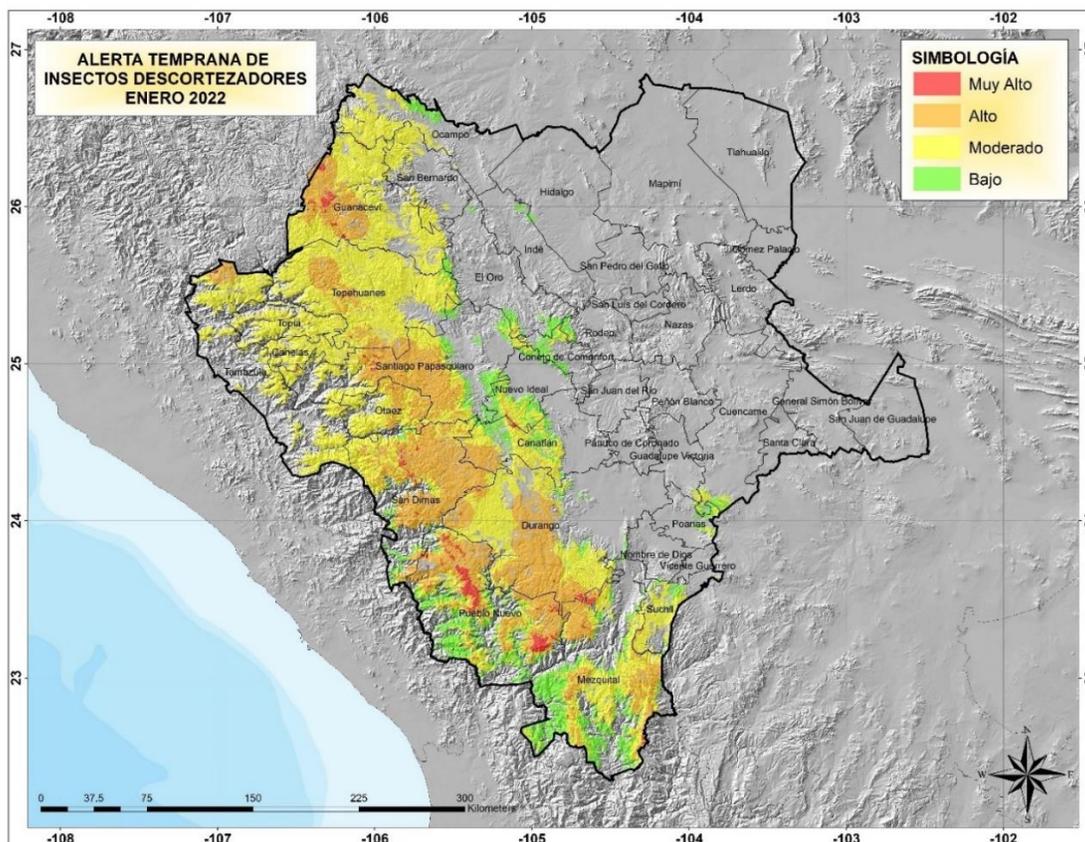
arbolado sobremaduro. Estas poblaciones son impactadas drásticamente por condiciones de sequía e incendios principalmente, situación similar se presenta en el género *Abies* afectado por *Scolytus spp.*



La atención a ciertas áreas se ha complicado por algunas limitantes que complican las actividades de saneamiento como lo son:

- Litigios por tenencia de la tierra.
- Inseguridad.
- Falta de interés por parte de los dueños y responsables en atender brotes de insectos descortezadores.

A continuación se muestra el mapa con las zonas forestales que presentan riesgo a la presencia de insectos descortezadores al mes de enero del presente año. Observándose un riesgo moderado en la mayor parte de la superficie de vegetación de coníferas del estado, en menor proporción las áreas con riesgo alto y bajo y zonas muy puntuales de riesgo muy alto.



Mapa 2. Alerta temprana de insectos descortezadores (Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal-SIVICOFF Enero 2022)

La determinación y ubicación geográfica de estas áreas, permite focalizar las acciones operativas de vigilancia fitosanitaria en los ecosistemas forestales, detectando de manera oportuna brotes de plagas y minimizando daños al ambiente, mediante el manejo, combate y control de estas plagas.

3.2.1.2. Insectos defoliadores

En 1984, derivado del reporte de *Zadiprion vallicola* (mosca sierra) emitido, se llevó a cabo un control integrado de 72 hectáreas, el método consistió en realizar una quema controlada en la superficie superior del suelo donde se encontraba el insecto, posteriormente en septiembre de 1985, se efectuó una aplicación aérea utilizando el insecticida *sevín*, con el apoyo de un helicóptero de la entonces SARH.

Los insectos defoliadores ocasionan la pérdida parcial o total de las hojas del árbol, la forma de reconocer el daño por defoliadores es que los árboles pierden sus acículas.

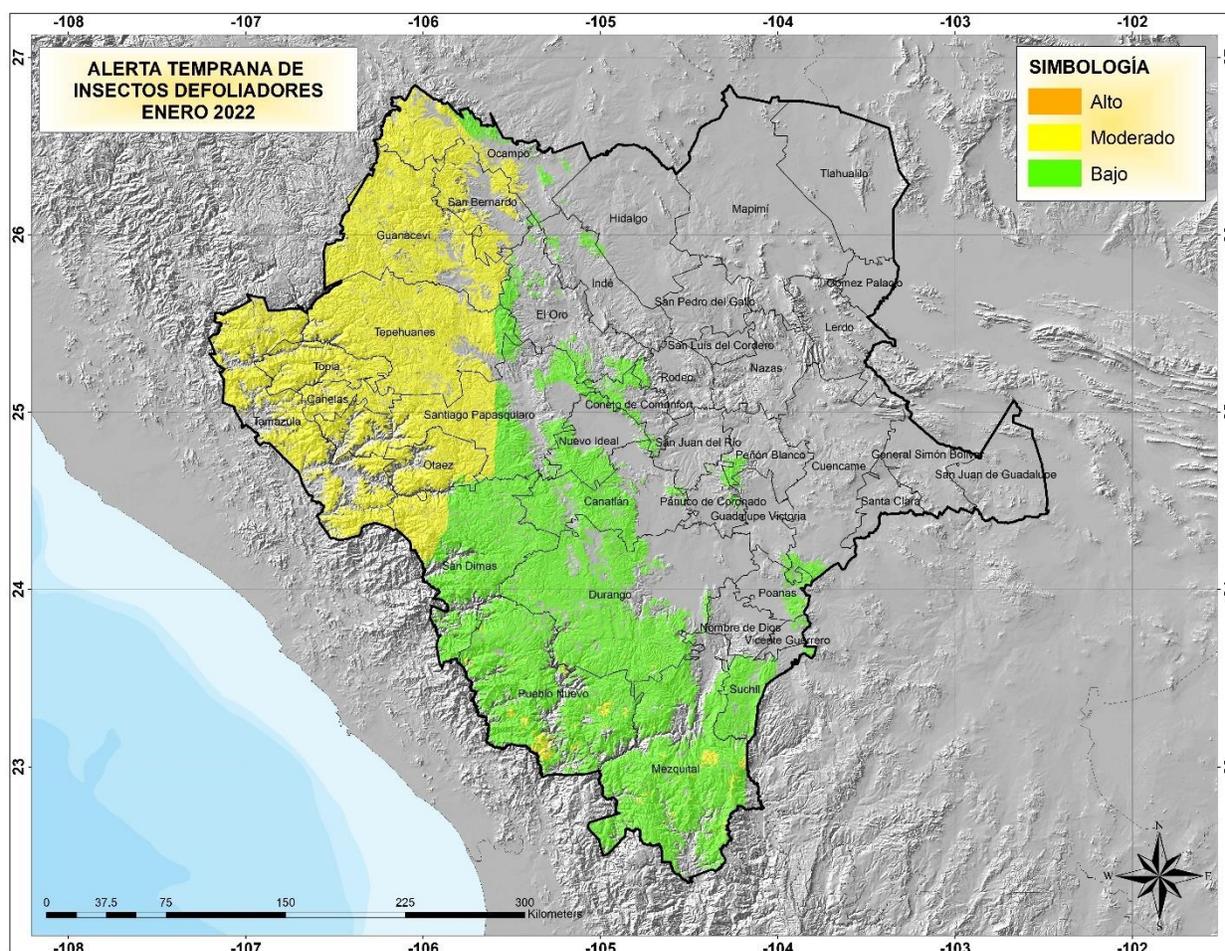
Las especies de mayor importancia que afectan los bosques de la entidad son: *Lophocampa cibriani*, *Tetralopha sp*, *Zadiprion falsus* y *Neodiprion autumnalis*, y los municipios que han sido afectados son: Durango, Pueblo Nuevo y San Dimas.

Posteriormente en el año 2003 en ejidos de la región sur del municipio de Durango (El Encinal, Ciénega de los Caballos, Echeverría de la Sierra y El Centenario), se tuvo presencia del insecto defoliador *Coloradia sp*. Esto principalmente en *Pinus leiophylla* como especie hospedera, en una superficie en conjunto de 150 ha, las cuales fueron saneadas a través de la colecta de pupas y posteriormente mediante la aplicación aérea, se asperjó dicha superficie utilizando producto biológico a través de hongos entomopatógenos como el *Bacillus thuringiensis* y *Metarhizium anisopliae*, lo anterior debido a que en su momento dichos ejidos atravesaban por un proceso internacional de certificación forestal, la cual no permitía el uso de productos químicos.





También se muestra el mapa con las zonas forestales que presentan riesgo a la presencia de insectos defoliadores al mes de enero del presente año, observándose un riesgo moderado y bajo en la mayor parte de la superficie de vegetación de coníferas del estado y en menor proporción alto y muy alto.



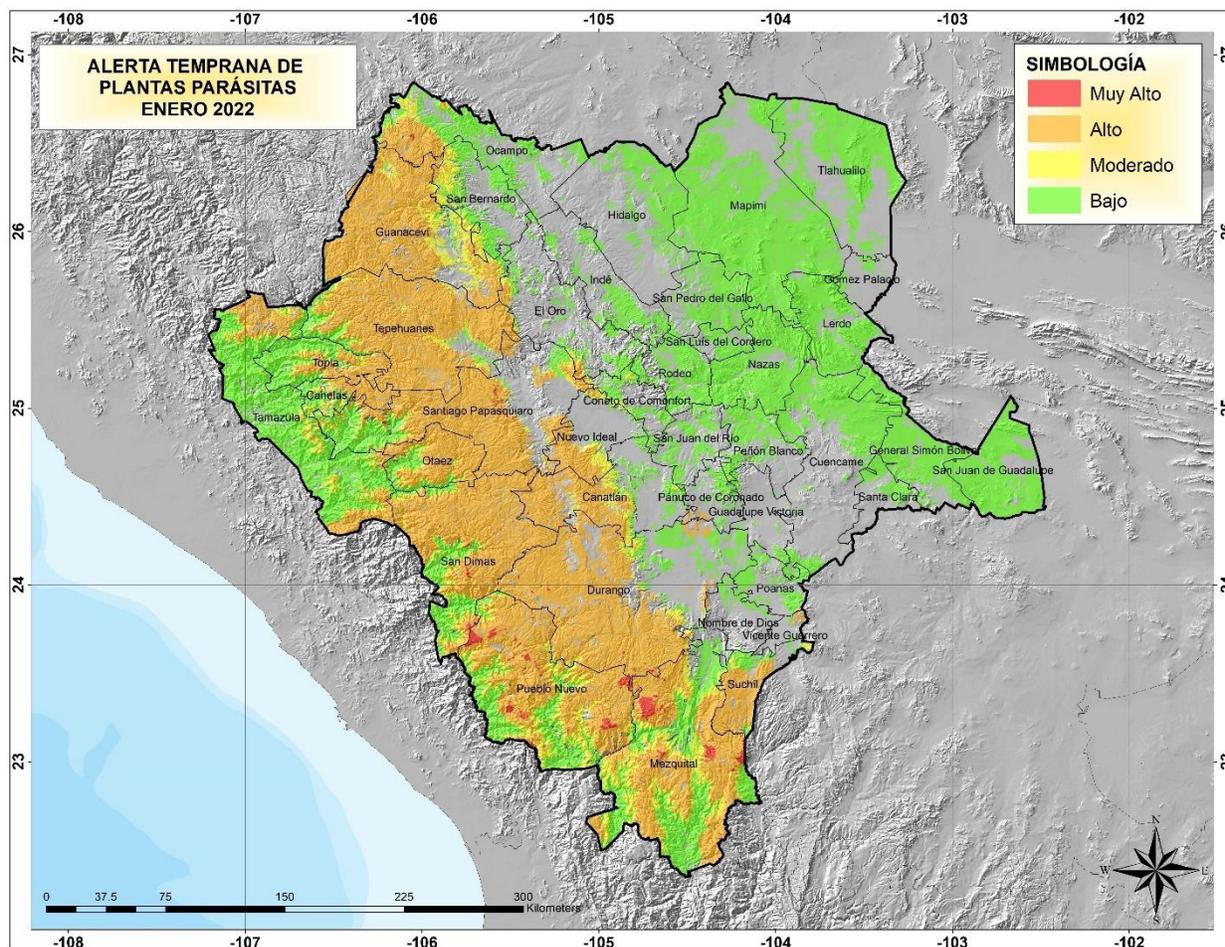
Mapa 3. Alerta temprana de insectos defoliadores (Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal-SIVICOFF Enero 2022)

3.2.1.3. Plantas parásitas

En México se tienen reportadas 21 especies de plantas parásitas de muérdagos enanos, de las cuáles 18 afectan al género *Pinus*, dos al *Abies* y una al *Pseudotsugae*. Durango tiene registradas 13 especies, siendo el lugar donde mayor diversidad se presenta de todo Norteamérica. Las principales géneros de plantas parásitas distribuidas en todo el estado son: *Arceuthobium* (muérdago enano), *Psittacanthus*, *Strutanthus*, *Phoradendron*, *Cladocolea* (muérdago verdadero) y *Tillandsia* (epífita). (Manual de sanidad forestal 2007, modificado en 2010).



Se muestra el mapa con las zonas forestales que presentan riesgo a la presencia de plantas parásitas al mes de enero del presente año. Observándose un riesgo Muy alto, alto, moderado y bajo en la mayor parte de la superficie de vegetación de la mayor parte de la entidad.



Mapa 4. Alerta temprana de plantas parásitas (Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal-SIVICOFF Enero 2022)

3.3. RESULTADOS DE LAS METAS DE DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO 2021

3.3.1. Monitoreo terrestre

Las acciones de monitoreo y diagnóstico fitosanitario han permitido determinar las áreas afectadas por algún agente causal de daño, y con ello dirigir acciones de tratamiento fitosanitario para el control de plagas forestales. Una de las acciones como parte de Programa Operativo de Trabajo y de las metas establecidas es realizar el monitoreo terrestre de plagas forestales, estas se realizan en las áreas donde en base a los mapas de alerta temprana se

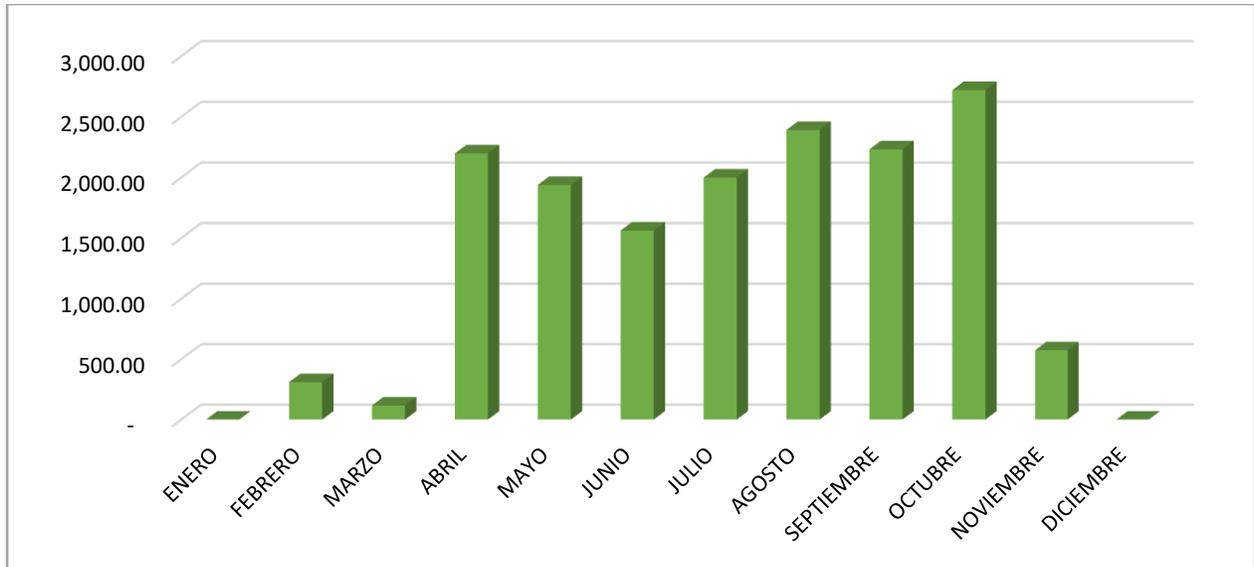
caracterizan por nivel de riesgo catalogados como alto y muy alto. Estos monitoreos se realizarán de forma coordinada con los prestadores de servicios técnicos y en aquellas áreas donde se tengan programas de manejo forestal vigente; así mismo a través del programa de servicios ambientales dentro de las actividades estipuladas en la guía de mejores prácticas es la de monitoreo terrestre de plagas. Durante los últimos años se ha realizado esta actividad de forma recurrente los datos se resumen en la siguiente tabla.

Durante el año 2021 se monitoreo una superficie de 16,038.02 hectáreas en la entidad como se describen en la siguiente tabla:

N	MES	SUPERFICIE (Hectáreas)
1	Enero	-
2	Febrero	309.50
3	Marzo	116.00
4	Abril	2,197.90
5	Mayo	1,938.48
6	Junio	1,562.37
7	Julio	1,998.69
8	Agosto	2,391.28
9	Septiembre	2,231.32
10	Octubre	2,719.43
11	Noviembre	573.65
12	Diciembre	-
TOTAL		16,038.62

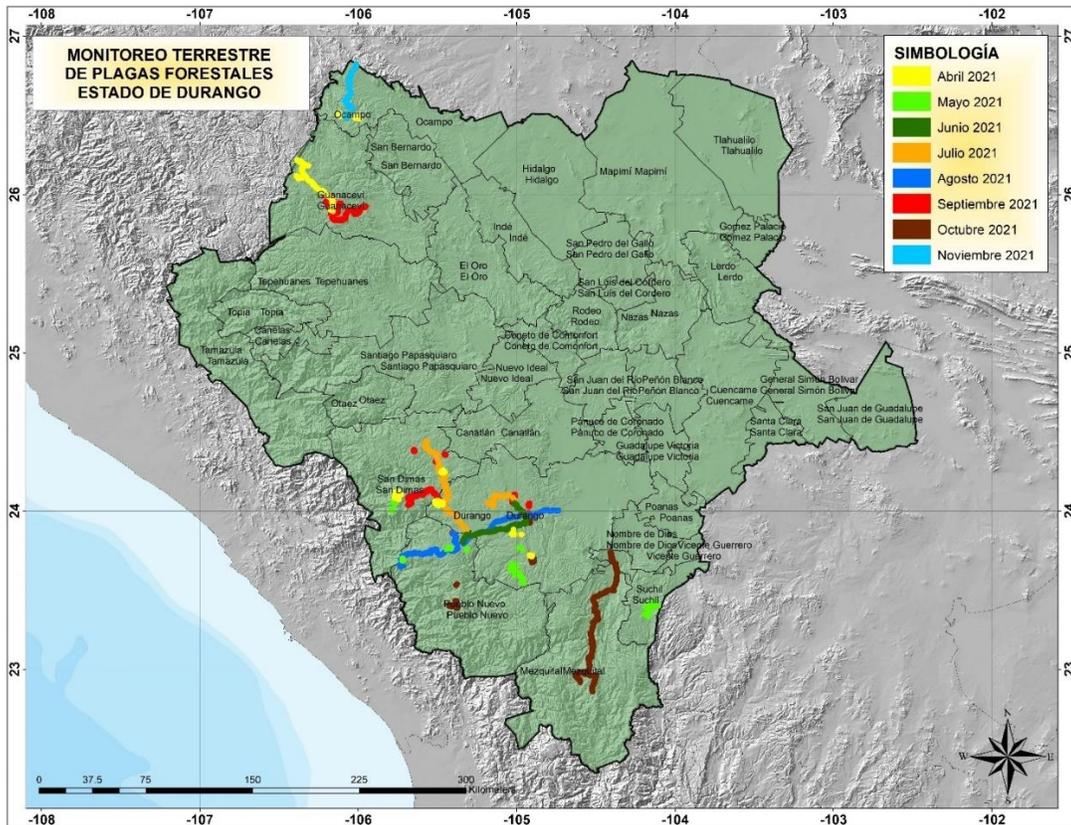
Tabla 3. Monitoreo terrestre durante el año 2021

Los meses de agosto y octubre se monitoreó una mayor superficie



Gráfica 3. Monitoreo terrestre durante el año 2021

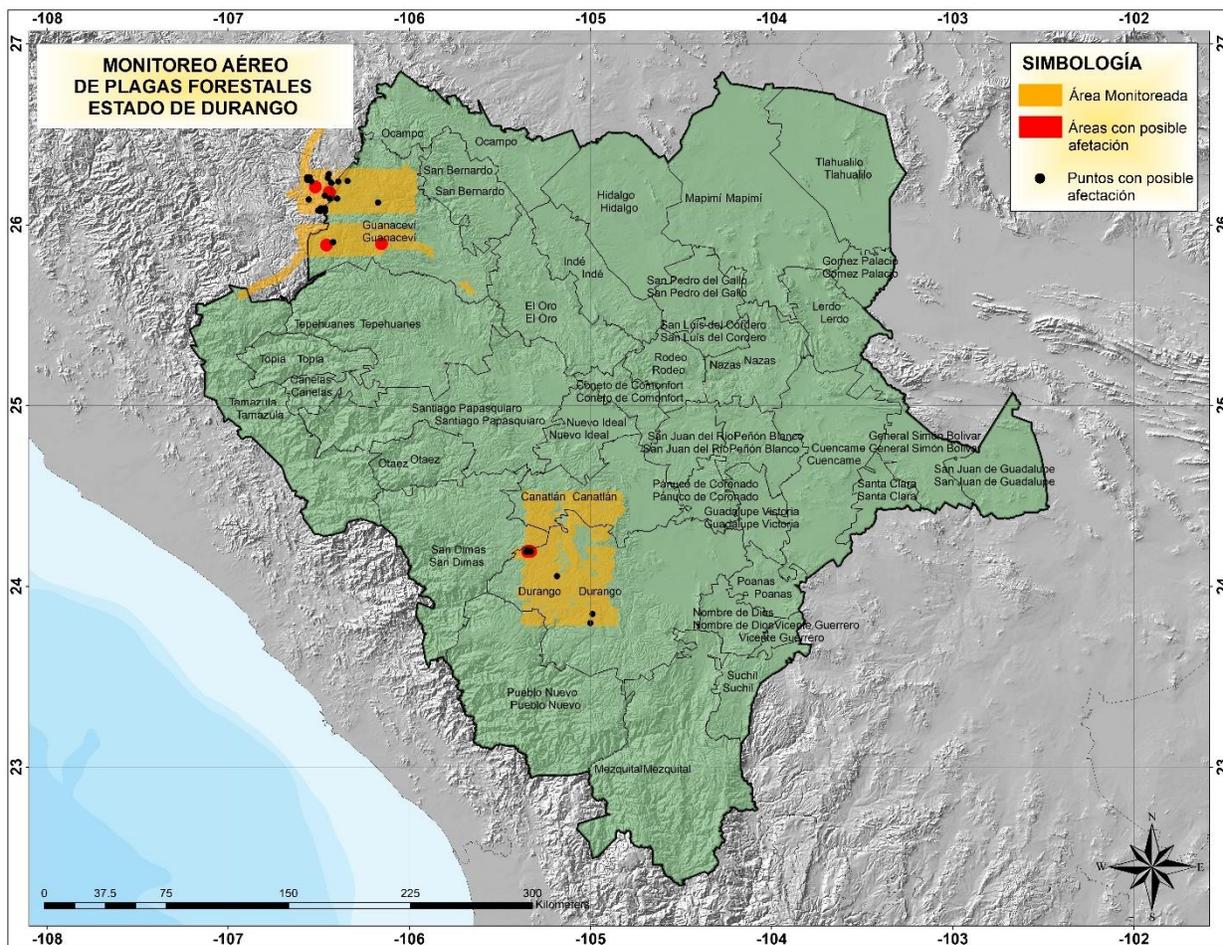
La superficie monitoreada se encuentra en los Municipios de Guanaceví, Ocampo, San Dimas, Pueblo Nuevo, Durango, El Mezquital y Súchil, como se observa en el siguiente mapa:



Mapa 5. Superficie monitoreada durante el año 2021

3.3.2. Mapeo aéreo

En el mes de junio de 2021, la Gerencia de sanidad forestal de la CONAFOR realizó un sobrevuelo en zonas forestales de los municipios de Guanaceví, Canatlán, Durango y Pueblo Nuevo, donde se mapeo un total de 630, 426 hectáreas; encontrándose posible afectación en 7 polígonos y 35 puntos con posible afectación por insectos descortezadores como se observa en el siguiente mapa.



Mapa 6. Mapeo aéreo durante el mes de Junio de 2021

Considerando lo anterior se procedió a identificar la ubicación y los accesos de las áreas, para realizar los monitoreos terrestres correspondientes en dichas zonas para detectar la posible presencia de plagas o enfermedades, encontrando lo siguiente:

N	UTM X	UTM Y	LONGITUD			LATITUD			EJIDO	MUNICIPIO
1	382845.08	2889589.21	106 °	10 '	18.4 "	26 °	7 '	14.9 "	Ejido El Zorrillo y Anexos	Guanaceví
2	357503.56	2865628.99	106 °	25 '	21.3 "	25 °	54 '	8.2 "	Ejido El Cebollín y Anexos	Guanaceví
3	357822.68	2865672.49	106 °	25 '	9.88 "	25 °	54 '	9.54 "	Ejido El Cebollín y Anexos	Guanaceví
4	353906.73	2863944.03	106 °	27 '	28.9 "	25 °	53 '	12 "	Ejido El Cebollín y Anexos	Guanaceví
5	361037.27	2902755.09	106 °	23 '	28.6 "	26 °	14 '	15.8 "	Ejido Los Lirios	Guanaceví
6	366134.99	2902939.25	106 °	20 '	25 "	26 °	14 '	23.5 "	Ejido Los Lirios	Guanaceví
7	362279.2	2905003.05	106 °	22 '	51.2 "	26 °	15 '	29.2 "	Ejido Los Lirios	Guanaceví
8	360297.42	2892287.34	106 °	23 '	51.2 "	26 °	8 '	35.3 "	Ejido Chiqueros	Guanaceví
9	384367.14	2864577.91	106 °	9 '	15.7 "	25 °	53 '	42.5 "	Ejido Laguna seca	Guanaceví

Tabla 4. Ubicación geográfica de los monitoreos terrestres en el Municipio de Guanaceví

En áreas del Ejido El Zorrillo y Anexos, se encontraron algunos brotes de *Dendroctonus mexicanus*, sin embargo también se encontraron galerías de insectos depredadores (troglotidos) del género *Temnoschelia*. Derivado de lo anterior y al no encontrar mayor número de árboles colonizados, se determinó que la presencia natural del insecto no está causando efectos negativos y no es foco de infección que se pueda considerar afectación a las áreas visitadas. También se encontró arbolado muerto sin presencia ni brotes de algún insecto descortezador o algún defoliador, en los lugares se encontraron árboles del género *Pinus* con colores amarillentos o rojizos, además de especies *Arctostaphylos pungense* también en condiciones de déficit y con algunos manchones de individuos muertos en pie, determinándose que la causa del deterioro y posible caída de la muerte del arbolado en mención, es debido a la falta de lluvias y a la sequía prolongada que ha permanecido en la región, según los pobladores del lugar por dos temporadas.

En los Ejidos de Los Lirios, Chiquero y Laguna Seca, se encontró arbolado muerto, sin presencia de ningún tipo de plaga o enfermedad forestal, esto se debe a la sequía que se ha prolongado desde el año pasado en la mayor parte de los bosques de pino-encino y esto conlleva a una inmensa cantidad de individuos muertos.

N	UTM X	UTM Y	LONGITUD			LATITUD			EJIDO	MUNICIPIO
1	501274.54	2637147.04	104 °	59 '	14.9 "	23 °	50 '	44.6 "	Ejido Ciénega de los Caballos	Durango
2	500004.29	2631598.32	104 °	59 '	59.8 "	23 °	47 '	44.2 "	Ejido Ciénega de los Caballos	Durango
3	464068.89	2675517.82	105 °	21 '	13.6 "	24 °	11 '	30.8 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
4	463893.15	2675189.3	105 °	21 '	19.8 "	24 °	11 '	20.1 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
5	464486.05	2675619.94	105 °	20 '	58.9 "	24 °	11 '	34.2 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
6	464847.58	2675558.14	105 °	20 '	46.1 "	24 °	11 '	32.2 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
7	464875.46	2675273.82	105 °	20 '	45 "	24 °	11 '	23 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
8	464746.86	2676116.57	105 °	20 '	49.7 "	24 °	11 '	50.4 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
9	466390.33	2675830.16	105 °	19 '	51.4 "	24 °	11 '	41.2 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
10	466251.27	2675328.84	105 °	19 '	56.3 "	24 °	11 '	24.9 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
11	466645.16	2675194.1	105 °	19 '	42.3 "	24 °	11 '	20.5 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
12	464545.15	2675412.45	105 °	20 '	56.8 "	24 °	11 '	27.4 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
13	465075.22	2675770.05	105 °	20 '	38 "	24 °	11 '	39.1 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
14	466393.66	2675564.29	105 °	19 '	51.2 "	24 °	11 '	32.5 "	Ejido Cerro Prieto	Durango
15	481252.35	2660338.11	105 °	11 '	3.84 "	24 °	3 '	18.8 "	Ejido Mi Patria es primero	Durango

Tabla 5. Ubicación geográfica de los monitoreos terrestres en el Municipio de Durango

En el Ejido Ciénega de los Caballos, Municipio de Durango, en estas áreas forestales no encontré brote o algún otro síntoma de plagas o enfermedades forestales que haga identificar la presencia de insectos descortezadores o de arbolado muerto.

Por otra parte, en el Ejido de Cerro Prieto, Municipio de Durango, si se encontró presencia de arbolado con el follaje rojizo, del género *Pseudotsugae sp*. Así mismo observé la presencia de arbolado muerto, situación que data de 2 o más años. En otros puntos se encontraron arbustos denominados manzanillos (*Arotostaphylos pungens*) y madroños (*Arbutus sp*) mismos que se encuentran en proceso de perder las hojas del año inmediato anterior dando una apariencia que se van a secar, pero por otra situación que no es plaga.

Por último se verificó el sitio del Ejido Mi patria es Primero, Municipio de Durango, encontrando también otros puntos con arbolado estresado por la

severa sequía que estaba presente en la entidad, NO encontrando presencia de plaga en la zona.

3.3.3. Reporte de emisión de notificaciones

Durante el año 2021, la Promotoría de Desarrollo Forestal de Durango recibió 42 avisos de posible de presencia de plagas o enfermedades forestales, de los cuales solo en 40 predios se encontró plaga presente en una superficie de 1,986.91 hectáreas, emitiéndose 40 notificaciones para su respectivo tratamiento, como se describe en la siguiente tabla:

FOLIO	PREDIO / TITULAR	SUPERFICIE AFECTADA, NOTIFICADA Y TRATADA	AGENTE CAUSAL	NO. DE OFICIO DE NOTIFICACION
2021-10-0001	Comunidad Santiago Bayacora	40.00	Plantas parásitas	CNF-GED-SAN/0062/2021
2021-10-0002	Comunidad Zapiguri	91.96	Plantas parásitas	CNF-GED-SAN/0063/2021
2021-10-0003	Comunidad San Miguel de Temoaya	52.22	Plantas parásitas	CNF-GED-SAN/0069/2021
2021-10-0004	Compañía ganadera de Santa Bárbara	16.01	Insectos descortezadores	CNF-GED-SAN/0333/2021
2021-10-0005	P. P. San Antonio de la Cruz	0.34	Insectos descortezadores	CNF-GED-SAN/0121/2021
2021-10-0006	Compañía ganadera del Carmen	1.60	Insectos descortezadores	CNF-GED-SAN/487/2021
2021-10-0007	Ejido Chiquero y Anexos	-	Sin Plaga	CNF-GED-SAN/488/2021
2021-10-0008	Ejido Centenario	0.17	Insectos descortezadores	CNF-GED-SAN/0120/2021
2021-10-0009	P.P. Melchor Saenz	71.50	Plantas parásitas	CNF-GED-SAN/0218/2021
2021-10-0010	P. P. La Joya	72.10	Plantas parásitas	CNF-GED-SAN/0219/2021
2021-10-0011	P. P. La Lagunita	52.73	Plantas parásitas	CNF-GED-SAN/0220/2021
2021-10-0012	Ejido San Bartolo	3.33	Insectos descortezadores	CNF-GED-SAN/0523/2021

2021-10-0013	Ejido Los Bancos	21.86	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0215/2021
2021-10-0014	Condueños de la Sierra del Nayar	6.84	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0092/2021
2021-10-0015	Ejido San Juan de Michis		Sin plaga	CNF-PDFD-SAN/0221/2021
2021-10-0016	Ejido Nueva Patria	19.10	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0216/2021
2021-10-0017	Ejido San Jose de las Causas	37.28	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0217/2021
2021-10-0018	Ejido Adolfo Ruiz Cortínez	16.77	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0400/2021
2021-10-0019	Ejido La Victoria y Anexos	68.23	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0401/2021
2021-10-0020	P. P. Corral de Piedra	1.28	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0519/2021
2021-10-0021	Ejido Llano Grande	184.47	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0586/2021
2021-10-0022	Parque Ecológico El Tecuan	30.05	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0520/2021
2021-10-0023	P.P. Nueva York	21.97	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0587/2021
2021-10-0024	P.P. Lote 10 Miravalles	20.94	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0588/2021
2021-10-0025	Ejido Chavarría viejo	24.46	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0623/2021
2021-10-0026	P.P. Lote 8 de Otinapa	30.00	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0617/2021
2021-10-0027	Ejido San Esteban y Anexos	15.46	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0671/2021
2021-10-0028	Ejido Laguna Seca	84.60	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0682/2021
2021-10-0029	Ejido Los Cerritos	48.79	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0683/2021
2021-10-0030	P.P. Lote 3 de Miravalles	27.21	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0684/2021
2021-10-0031	P.P. Lote 15 de Miravalles	37.86	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0687/2021
2021-10-0032	Lote Sur de Coyotes	11.10	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0342/2021
2021-10-0033	Ejido Estación Otinapa y San Carlos	185.85	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0686/2021
2021-10-0034	P.P. Los Mimbres o San Manuel	8.27	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0851/2021

2021-10-0035	P.P. Pino y Mimbres	8.49	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/0852/2021
2021-10-0036	Ejido Definitivo Las Meladas	28.67	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0837/2021
2021-10-0037	Ejido San Manuel de Villa Corona	118.18	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/0842/2021
2021-10-0038	Ejido San Luis de Villa Corona	72.93	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/1033/2021
2021-10-0039	Ejido Agustín Melgar	3.95	Insectos descortezadores	CNF-PDFD-SAN/1034/2021
2021-10-0040	Ejido Pueblo Nuevo	225.62	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/1035/2021
2021-10-0041	Ejido San Luis de Villa Corona	46.72	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/1022/2021
2021-10-0042	Ejido Tabacotes	178.00	Plantas parásitas	CNF-PDFD-SAN/1140/2021
TOTAL		1,986.91		

Tabla 6. Notificaciones de saneamiento forestal emitidas en el año 2021

3.3.4. Tratamientos fitosanitarios

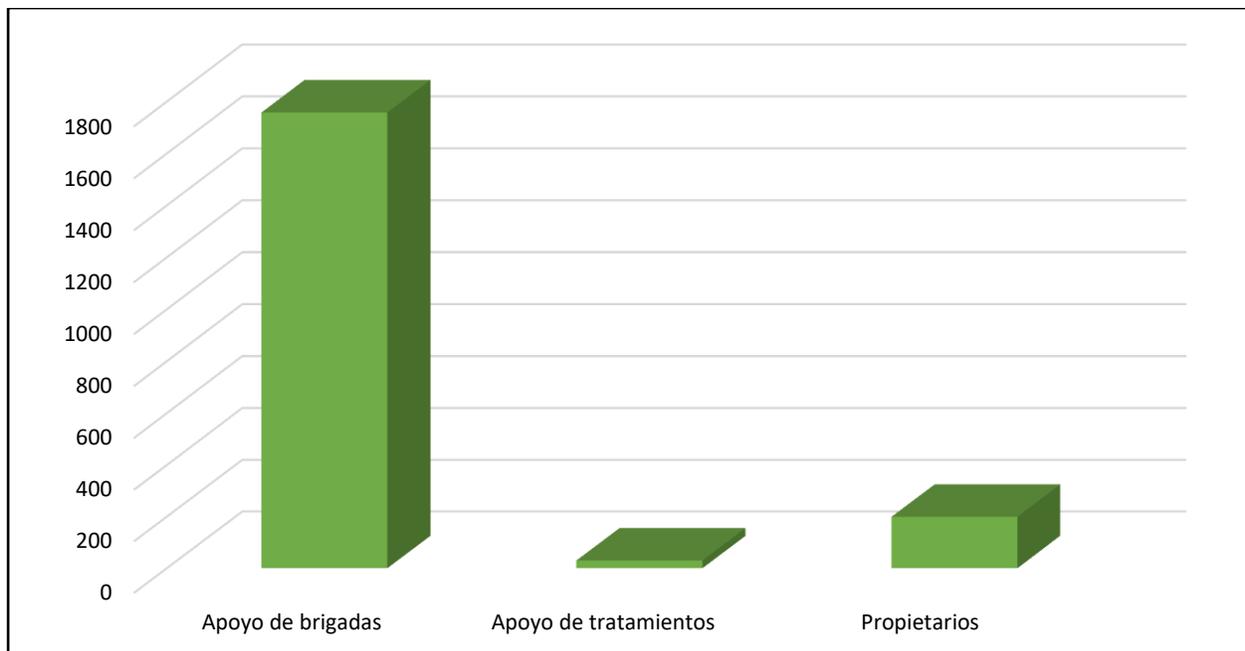
Derivado del trámite denominado Aviso de la posible presencia de plagas enfermedades forestales y su correspondiente Informe Técnico Fitosanitario, levantado en campo, se emite la notificación de saneamiento forestal de arbolado afectado, donde se proponen los tratamientos Fitosanitarios Forestales, que son procedimientos químicos, físicos, mecánicos y biológicos autorizados para la prevención, el combate y el control de plagas forestales.



Durante el año 2021 se realizaron tratamientos fitosanitarios en 1,968.81 hectáreas, correspondientes a 507.81 afectadas por insectos descortezadores y 1,479.10 plantas parásitas. Esta superficie fue atendida en su mayor parte por Brigadas de sanidad forestal con apoyos de CONAFOR en una superficie de 1,757.60 hectáreas, 199.31 hectáreas por sus propietarios y 30 hectáreas con subsidios de CONAFOR, se observa en la siguiente tabla:

N	TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS ATENDIDOS	CONCEPTO DE APOYO	AGENTE CAUSAL; INSECTOS DESCORTEZADORES	AGENTE CAUSAL; PLANTAS PARÁSITAS	SUPERFICIE TOTAL
1	Brigadas	PF.2 Brigada de saneamiento forestal	278.5	1479.1	1,757.60
3	Subsidio	PF.1 Tratamiento fitosanitario terrestre contra insectos descortezadores	30	0	30.00
2	Particular	Propietarios	199.31	0	199.31
Total					1,986.91

Tabla 7. Superficie con acciones de tratamientos fitosanitarios en el año 2021



Gráfica 4. Superficie con acciones de tratamientos fitosanitarios en el año 2021

3.3.5. Brigadas de sanidad forestal

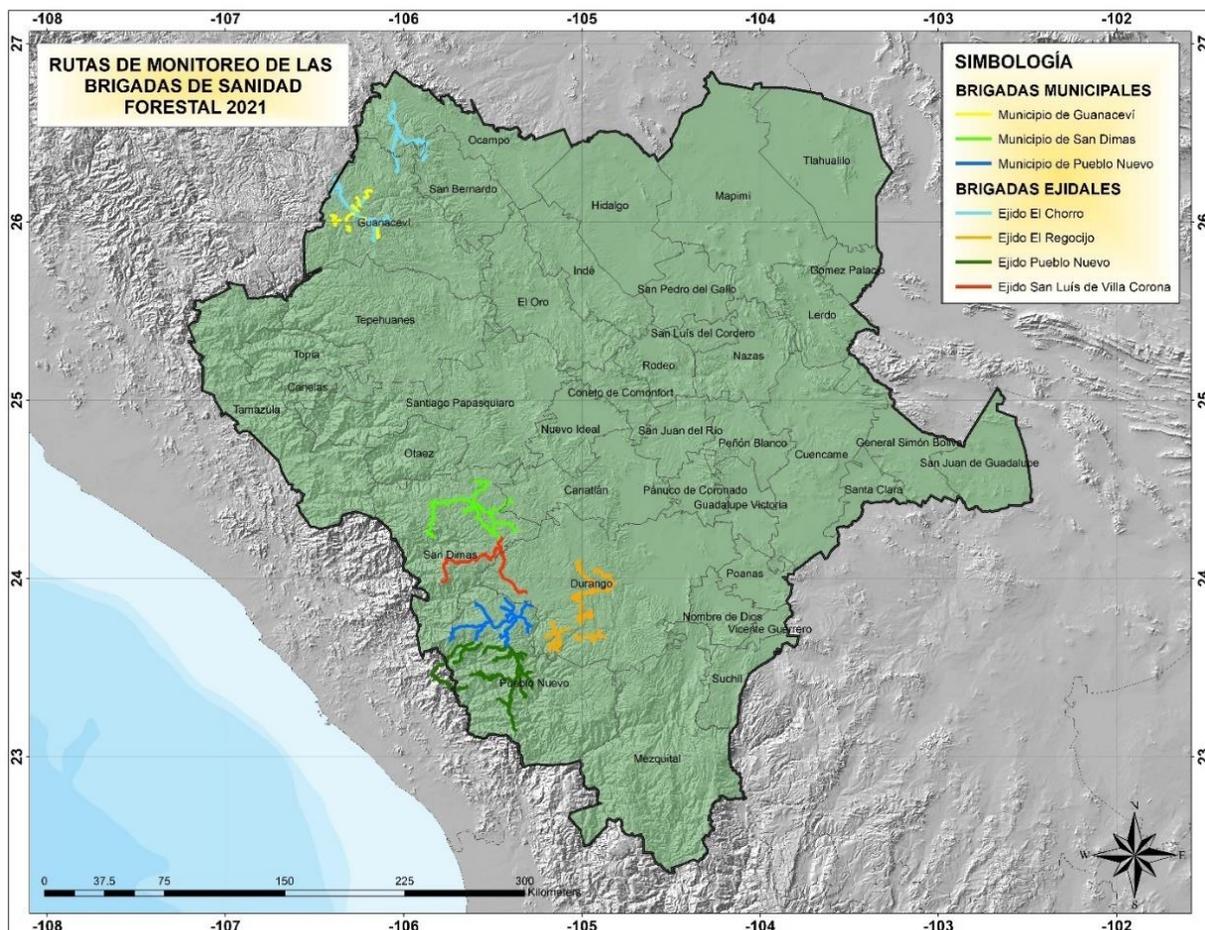
Las Brigadas de Sanidad Forestal tienen como objetivo el monitoreo, detección, diagnóstico, combate y control de plagas y enfermedades forestales en zonas de mayor incidencia o riesgo a nivel nacional, teniendo como prioridad las acciones de tratamiento de plantas parásitas, royas y epífitas. Para ello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



Durante el año 2021 se autorizaron 7 brigadas de sanidad forestal, 3 de estas operaron con recursos del Programa de Compensación Ambiental 2021, en los Municipios de San Dimas, Guanaceví y Pueblo Nuevo y las otras 4 fueron apoyadas con recursos de Reglas de operación del Programa de Desarrollo Forestal 2021, en los Ejidos de El Chorro, Guanaceví, Ejido San Luis de Villa Corina, San Dimas, Ejido El Regocijo, Durango y Ejido Pueblo Nuevo, Pueblo Nuevo, como se describen en la siguiente tabla:

N	Nombre del beneficiario	Concepto de apoyo	Programa	Superficie tratada	Monto asignado	Período (meses)
1	Municipio de San Dimas	M4.1 Brigada de protección forestal en sanidad	Compensación ambiental	137.93	303,050.00	4
2	Municipio de Guanaceví	M4.1 Brigada de protección forestal en sanidad	Compensación ambiental	184.47	303,050.00	4
3	Municipio de Pueblo Nuevo	M4.1 Brigada de protección forestal en sanidad	Compensación ambiental	136.02	303,050.00	4
4	Ejido El Chorro	PF.2 Brigada de saneamiento forestal*	Reglas de operación	374.33	421,000.00	8
5	Ejido San Luis de Villa Corona	PF.2 Brigada de saneamiento forestal**	Reglas de operación	295.20	440,000.00	7
6	Ejido El Regocijo	PF.2 Brigada de saneamiento forestal**	Reglas de operación	219.85	390,000.00	6
7	Ejido Pueblo Nuevo	PF.2 Brigada de saneamiento forestal**	Reglas de operación	225.62	390,000.00	6
Total				1,573.42	2,550,150.00	

Tabla 8. Brigadas de sanidad forestal apoyadas por CONAFOR en 2021



Mapa 7. Rutas de monitoreo de las brigadas de sanidad forestal apoyadas por CONAFOR EN 2021

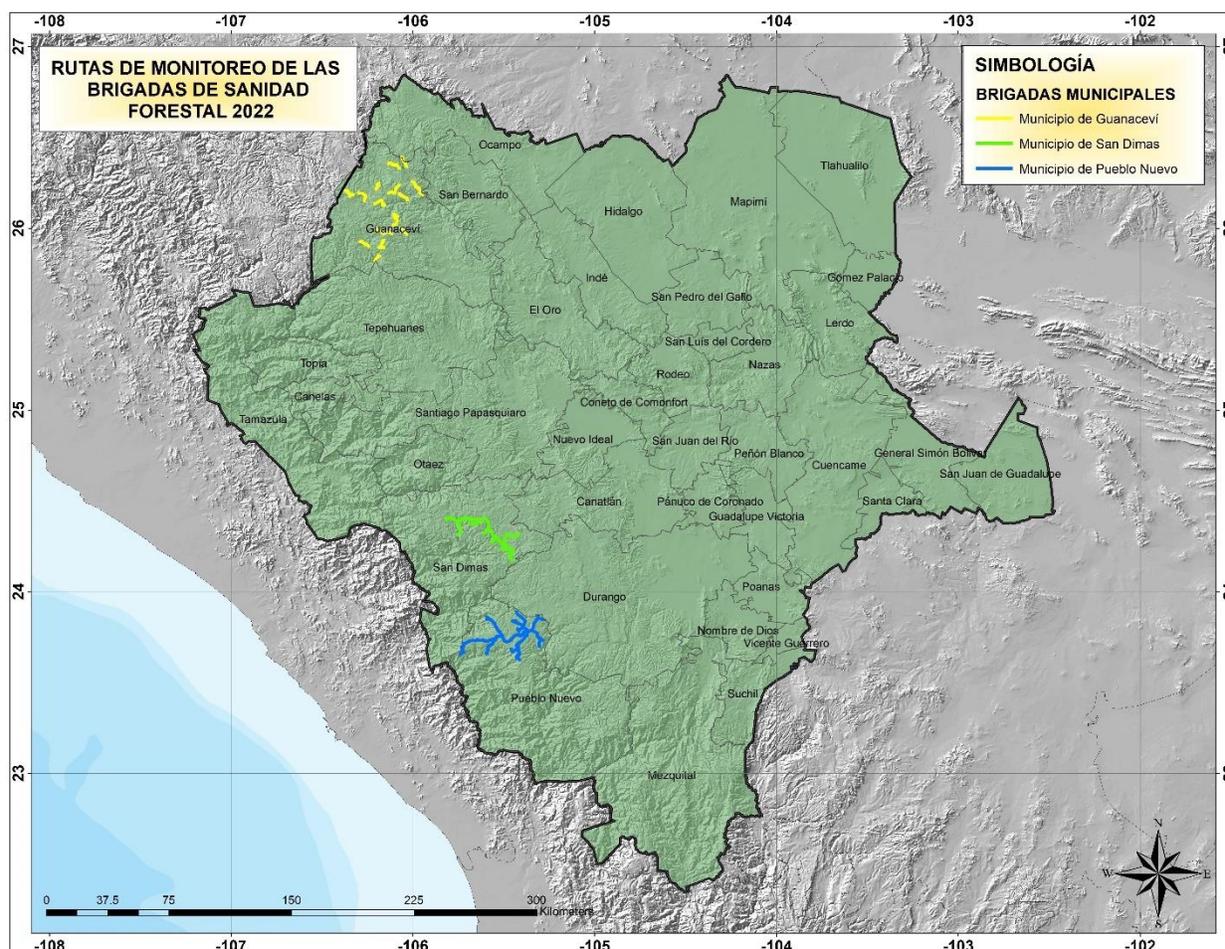
Actualmente se encuentra abierta la convocatoria del Programa de Desarrollo Forestal 2022 para el ingreso de solicitudes del Concepto de apoyo PF.2 Brigadas de saneamiento forestal.

También se tienen autorizadas y trabajando 3 brigadas de sanidad forestal del Programa de Compensación Ambiental 2022 que refrendaron sus actividades, en los Municipios de San Dimas, Guanaceví y Pueblo Nuevo, como se describen en la siguiente tabla:

N	NOMBRE DEL BENEFICIARIO	CONCEPTO DE APOYO	PROGRAMA	SUPERFICIE AUTORIZADA	MONTO ASIGNADO	PERÍODO
1	Municipio de San Dimas	M4.1 Brigada de protección forestal en	Compensación ambiental	405.00	570,400.00	10

		sanidad				
2	Municipio de Guanaceví	M4.1 Brigada de protección forestal en sanidad	Compensación ambiental	360.00	570,400.00	10
3	Municipio de Pueblo Nuevo	M4.1 Brigada de protección forestal en sanidad	Compensación ambiental	405.00	600,473.00	10
Total				1,170.00	1,741,273.00	

Tabla 9. Brigadas de sanidad forestal del Programa de compensación ambiental 2022



Mapa 8. Brigadas de sanidad forestal del Programa de compensación ambiental 2022

3.3.6. Atención a contingencias

Derivado del problema de sequía, a partir de noviembre de 2011 hasta junio de 2013 se presentó una contingencia sanitaria en los bosques del Estado por el ataque de insectos descortezadores específicamente *Dendroctonus spp*,

Ips spp y *Pityophthorus spp*. Para atender esta problemática se aplicaron recursos extraordinarios provenientes de gobierno federal, gobierno estatal y de los productores forestales por más de 72 millones de pesos. En el cuadro 2 se señala la superficie tratada, municipios y número de predios afectados en la contingencia sanitaria.

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	MUNICIPIOS MÁS AFECTADOS
Superficie Tratada	Hectáreas	63,648	Durango, San Dimas, Guanaceví, Sanatiago Papasquiario, Canatlán, Súchil, Pueblo Nuevo, Tepehuanes y Mezquital
Predios Afectados	Número	666	
Notificaciones de Saneamiento (SEMARNAT)	Número	1,295	
Árboles Afectados	Número	1,468,626	
Municipios Afectados	Número	16	
Combatientes	Número	8,640	
Asesores Técnicos	Número	219	

Tabla 10. Datos relevantes durante la contingencia de 2011 - 2013

Durante la Contingencia Fitosanitaria por insectos descortezadores de 2012 y 2013, la Gerencia Estatal de la CONAFOR realizó saneamientos mediante actos de autoridad de acuerdo a lo establecido en la LGDFS, ejecutados por las Asociaciones Regionales de Silvicultores, con previa capacitación y puntual seguimiento a la ejecución de actividades.



3.3.7. Métodos preventivos de plagas forestales

En 2014 la CONAFOR instaló 70 trampas en 7 municipios en que se tuvieron afectaciones por insectos descortezadores de pino para su monitoreo. En ese mismo año, a su vez, la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno del Estado en coordinación con la SEMARNAT establecieron inició con la instalación de 6 Estaciones Permanentes de Monitoreo de Insectos Descortezadores en los municipios de San Dimas, Pueblo Nuevo, Santiago Papasquiario y Durango. En 2015 se incrementó a 9 Estaciones, incluyendo los municipios de Tepehuanes y Otáez. De 2016 a 2019, se trabajó con 11 módulos y con INIFAP- Valle del Guadiana e INIFAP-Campo experimental de Pabellón de Arteaga Aguascalientes, en el proyecto para cubrir con monitoreo varias regiones forestales del Estado de Durango, el número de trampas que se instalaron fue de 5, 11, 15 por estación, de estos trabajos se obtuvo información muy valiosa de la presencia y comportamiento de los insectos de importancia forestal a la respuesta al uso de Semioquímicos, en especial de la Familia Curculionidae géneros *Dendroctonus* spp e *Ips* spp.



La ubicación de los módulos de monitoreo hasta el año 2019 son los siguientes:

N	PREDIO	MUNICIPIO	COORDENADAS	N° CONTRATO
1	Comunidad Bagres y Anexo	Tepehuanes	25° 33´ 46.9´´ y 105° 57´ 48.7´´	CC 08/SRNYMA/SRN/DSF/2017
2	Ejido las Hacienditas y Anexos	Otáez	24° 53´ 13.7´´ y 105° 57´ 54.10´´	CC 02/SRNYMA/SRN/DSF/2017
3	Ejido las Hacienditas y Anexos	Otáez	24° 53´ 16.19´´ y 105° 57´ 00.75´´	CC 02/SRNYMA/SRN/DSF/2017
4	Ejido San Bartolo	San Dimas	24° 06´ 08.40´´ y 105° 45´ 083´´	CC 04/SRNYMA/SRN/DSF/2017
5	Ejido Estación Otinapa y San Carlos	Durango	24° 02´ 25.80´´ y 105° 04´ 23´´	CC 05/SRNYMA/SRN/DSF/2017
6	Parque Ecológico "El Tecuan"	Durango	23° 53´ 49.50´´ y 105° 01´ 57.70´´	CC 06/SRNYMA/SRN/DSF/2017
7	Ejido Los Bancos	Pueblo Nuevo	23° 41´ 03.20´´ y 105° 43´ 20.80´´	CC 03/SRNYMA/SRN/DSF/2017
8	Ejido Los Altares	Santiago Papasquiario	24° 59´ 29.70´´ y 105° 52´ 17´´	CC 01/SRNYMA/SRN/DSF/2017
9	Comunidad de San Bernardino de Milpillas	Pueblo Nuevo	23° 21´ 37.00´´ y 104° 50´ 49.40´´	
10	Ejido La Casita	Durango	23° 38´ 17.70´´ y 104° 50´ 25.2´´	CC 07/SRNYMA/SRN/DSF/2017
11	Ejido Vencedores	San Dimas	24° 28´ 01.79´´ y 93° 44´ 29.14´´	CC 09/SRNYMA/SRN/DSF/2017

Tabla 11. Módulos de monitoreo 2019

Derivado de la actividad de monitoreo se determinó el porcentaje de presencia de insectos descortezadores en los municipios monitoreados, siendo con los de mayor incidencia el municipio de San Dimas y Santiago Papasquiario para *Dendroctonus spp.* Y Ocampo y el Canatlán para la especie de *Ips spp.*

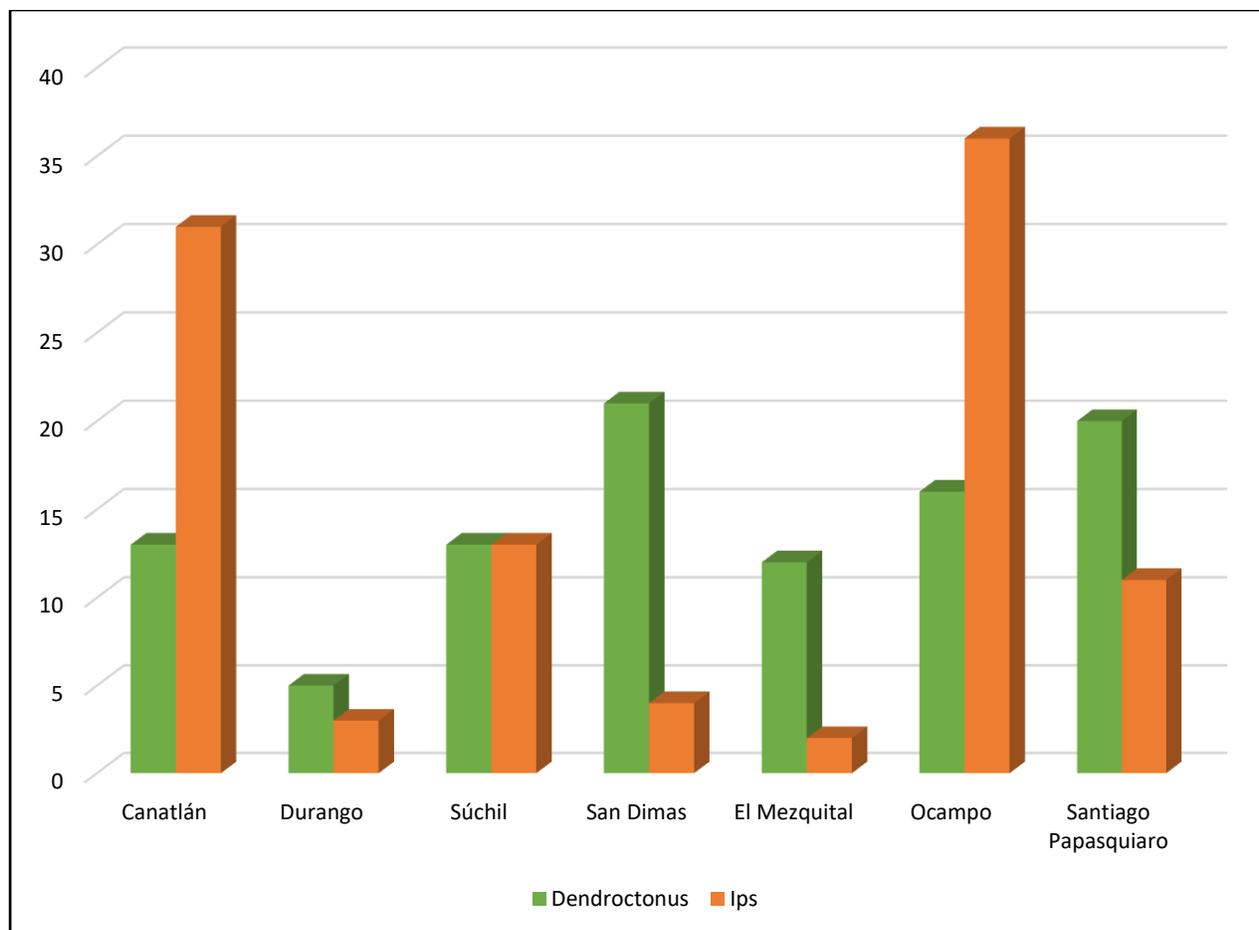


Tabla 5. Porcentaje de afectación por *Dendroctonus* e *Ips* por Municipio

En ese mismo año, con la participación de SRNyMA, SEMARNAT, INIFAP-Aguascalientes y la UCODEFO No. 4, se instaló una estación temporal de monitoreo de *Dendroctonus pseudotsugae* en rodales de *Pseudotsuga menziesii* en los lotes 1 y 3 de San Miguel de Cruces, municipio de San Dimas, utilizando trampas multiembudos cebadas con feromonas de agregación: *Dendroctonus Pseudotsugae* Trp. B., arreglo topológico: R1T1, R2T1, R3 Testigo, R4T1. A una altitud de 2600 a 2900 msnm y una distancia entre trampa de 50 a 100 m, resultando lo siguiente:

N	FECHA	Dendroctonus pseudotsugae	OTROS COLEÓPTEROS	OTROS INSECTOS	TOTAL
1	Abril	Establecimiento de módulos			
2	Mayo	79	18	27	124
3	Junio	290	20	21	331
4	Julio	15	9	13	37

5	Agosto	3	3	1	7
6	Septiembre	2	1	1	4
7	Octubre	0	0	0	0
8	Noviembre	0	0	0	0
9	Diciembre	0	0	0	0
TOTAL					503

Tabla 12. Recolección de insectos descortezadores

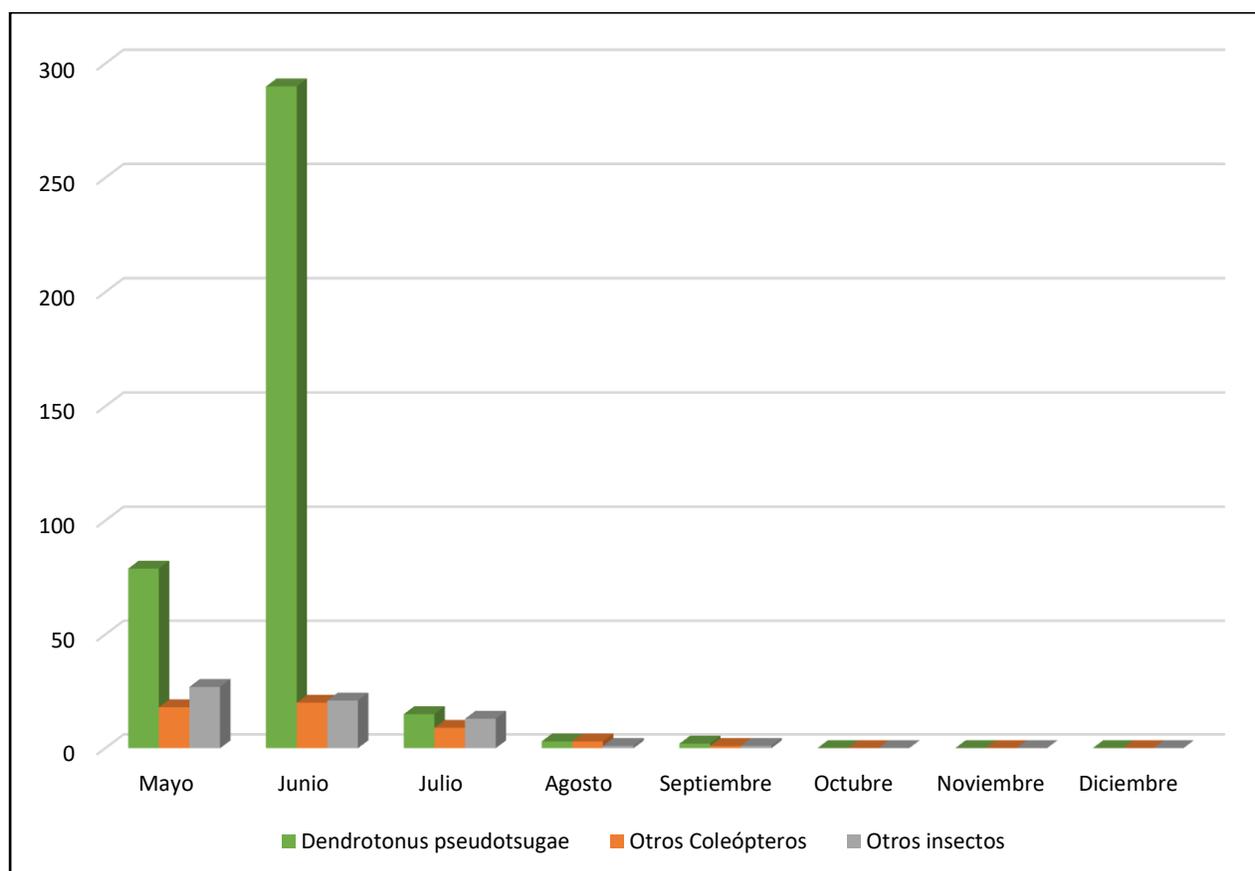


Tabla 6. Resultados de la recolección de insectos descortezadores

En año 2015, el INIFAP – CEVAG participo con el proyecto de investigación denominado “Evaluación del efecto antiagregante de la verbenona sobre *Dendroctonus spp.*, *Ips spp.*, en el Ejido Los Bancos, Municipio de Pueblo Nuevo.

Para el 2016 la Secretaria de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Gobierno del Estado en coordinación con la SEMARNAT realizaron un programa de monitoreo de:

- Establecimiento de 7 módulos para *Dendroctonus spp.* e *Ips spp.* en los municipios de Santiago Papasquiario, Durango, Pueblo nuevo y San Dima.
- Establecimiento de 4 módulos para monitoreo de *D. pseudotsugae* en los municipios de Tepehuanes, Otáez y San Dimas.

Desde la implementación de las estaciones permanentes de monitoreo de insectos, desde el año 2014 al 2019, se ha capacitado a Productores, Técnicos, alumnos de diferentes centros de estudio, permitiendo utilizarlas para realizar estancias profesionales y servicios sociales, algunos han derivado en tesis de licenciatura. Para 2021, se han dispersado las 420 trampas con 17 convenios de comodato y se ha apoyado con las respectivas feromonas de atracción y de repelencia, además, con este proyecto se participa en el XX Simposio Nacional de Parasitología Forestal Dr. David Cibrián Tovar, celebrado en la Ciudad De Aguascalientes, Ags., del 20 al 22 de octubre de 2021. Con esto se contribuye al conocimiento en el ámbito forestal en el tema de las plagas forestales, controlar los insectos oportunamente significa evitar pérdidas económicas por daño en la madera y al medio ambiente, se contribuye a la demostración, dispersión y adopción de las tecnologías generadas en el tema de Salud Forestal.

En el caso particular del *Dendroctonus pseudotsugae*, se ha precisado sus periodos de vuelo y con ello se tiene definido su metodología de prevención y control, contenido que se ha tomado en cuenta para considerarlo en la NOM-019 SEMARNAT 2017. Los datos del trampeo, registrados y analizados, sirvieron de aportación a la Guía Técnica para el uso de Semioquímicos para el monitoreo y trampeo masivo de *Dendroctonus mexicanus* y *D frontalis*, (Sánchez Martínez et al 2020).

Con la información recabada de 2014 a 2019 en los sitios permanentes de Monitoreo en varias regiones de la Sierra Madre Occidental, se pudo entender

el comportamiento ecológico de los insectos descortezadores, que nos indica que estos requieren arbolado estresado para incrementar sus poblaciones y causar daño convirtiéndose en plagas, sobresaliendo las especies; *Dendroctonus mexicanus*, *Dendroctonus frontalis*, entre otros como; *Ips spp.* y *Pityophthorus spp.* La propuesta de trampeo masivo para prevención y control, es para predios con brotes activos de descortezadores, áreas de cortas de aprovechamiento forestal autorizado, áreas con evidencia de incendio, áreas boscosas con arbolado estresado por fenómenos climatológicos y patios de aserradero.

Con base en lo anterior, el Consejo Estatal Forestal y de Suelos de Durango, aprueba la nueva “estrategia técnica de prevención y control de escarabajos descortezadores” y bajo esta estrategia se han colocado 420 trampas con sus respectivas dosis de semioquímicos, en algunos predios forestales y aserraderos de los municipios de Pueblo Nuevo, San Dimas, Mezquital, Santiago Papasquiari, Tepehuanes, Durango, entre otros.



Se firmaron 17 convenios de comodato para dotación de trampas y feromonas mismas que son utilizadas en predios bajo aprovechamiento, áreas críticas con sequias e incendios o con presencia de plagas y enfermedades forestales de las principales zonas arboladas del estado, los insectos a tratar son de la familia Curculionidae, géneros *Dendroctonus*, *ips*, *Pythiophthorus* u

otros. También se han colocado trampas y feromonas en tres industrias en patios de aserradero obteniéndose capturas abundantes y por ende buenos resultados.



De igual manera se han entregado las siguientes dosis de feromonas:

- 1000 feromonas desagregantes (MCH en presentación de burbuja, 3-methyl-2 Cyclohexeno-1-ona) al Ejido San Diego de Tezains Municipio de Santiago Papasquiaro, en el año 2016; colocadas en plaga activa y protección del arbolado sano del insecto *Dendroctonus pseudotsugae*.
- 1000 feromonas desagregantes (MCH en presentación de burbuja, 3-methyl-2 Cyclohexeno-1-ona) Comunidad de Bagres Municipio de Tepehuanes, en el año 2016; Colocadas en rodales de Pseudotsuga menziesii atacados por el insecto descortezador *Dendroctonus pseudotsugae*.
- 500 feromonas desagregantes (MCH en presentación de burbuja, 3-methyl-2 Cyclohexeno-1-ona) al Ejido Las Hacienditas, municipio de Otáez, en el año 2015, colocadas en plaga activa de *Dendroctonus pseudotsugae*.

Como lo menciona Sanchez-Martinez et al 2020, las recomendaciones de la Guía técnica para el uso de semioquímicos para el monitoreo y trampeo

masivo de *Dendroctonus mexicanus* y *Dendroctonus frontalis* en México; el contenido de este documento sin duda que fortalece el Proyecto de dispersión itinerante de trampas Lindrgreen para prevención y control de escarabajos descortezadores en la Sierra de Durango; además, se cumple con la capacitación continua que tiene el INIFAP, en atención a los Agentes de Cambio en el programa de Sanidad Forestal y Agrícola donde participa personal técnico de la Secretaria de Recursos Naturales Y Medio Ambiente.



El uso de las trampas y feromonas es una nueva técnica que inicio a implementarse en los bosques del estado de Durango de manera ordenada y con base en las necesidades de los asesores técnicos, ejidos, comunidades y predios particulares de la sierra Duranguense con los siguientes resultados:

- Se han tenido excelentes resultados en base en los informes recibidos en la secretaria por parte de los técnicos.

- Se ha interactuado con el Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal para que esta estrategia tenga seguimiento y colaboración de los interesados.
- Se sugiere continuar con la misma y ampliarla con la adquisición de más trampas y feromonas por parte del gobierno del estado, CONAFOR, poseedores, industriales y técnicos.
- Se apuesta porque el gobierno federal destine más presupuesto a esta estrategia y que los monitoreos y los mapeos aéreos que demandan más recursos están desfasados completamente tanto en su elaboración y divulgación, como en su implementación se apliquen correctamente.
- Se pide que en los Comités Técnicos Estatales de sanidad se acuerden las acciones de sanidad forestal y presupuesto para cada estado y no sean estas de manera centralizada o decisiones tomadas de manera unilateral

Asimismo, se continua apoyando a los productores con una segunda dosis de semioquímicos tanto para *Dendroctonus* e *Ips* con el objetivo de disminuir las poblaciones de insectos en los ecosistemas forestales, ya que derivado de la sequía extrema que se tiene en el estado, existen condiciones para una situación como en los años 2012 y 2013 donde se afectó una gran cantidad de arbolado de varios municipios a causa de estos descortezadores.

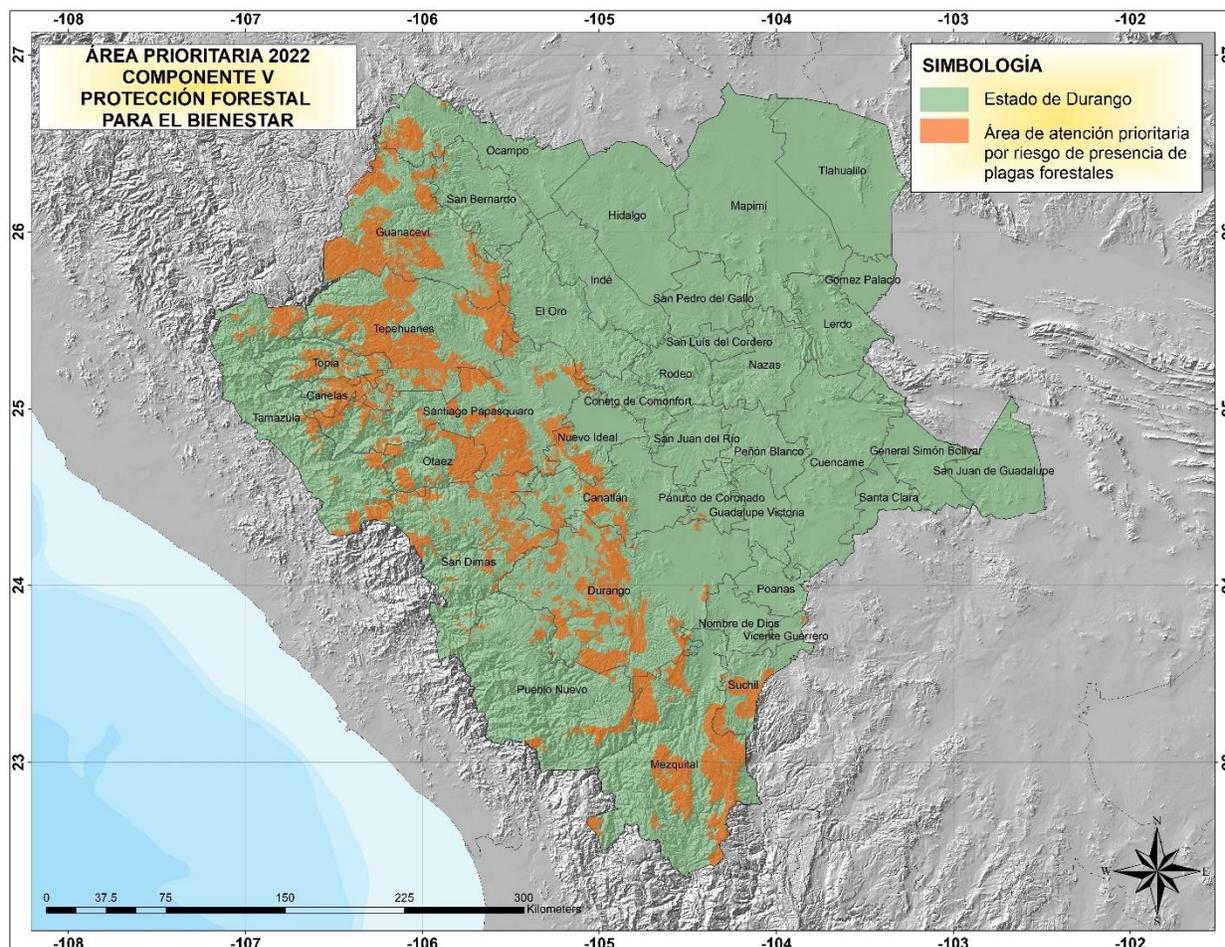
Dada la aceptación y buenos resultados obtenidos y con base en los informes remitidos por parte de los poseedores y técnicos y el éxito de esta estrategia, se están haciendo los trámites respectivos en este año 2021 para adquirir más trampas y feromonas para su dispersión en predios y comunidades en la sierra madre occidental del Estado de Durango.

3.4. SITUACIÓN ACTUAL

3.4.1. Áreas de atención prioritaria

La Comisión Nacional Forestal a través del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable tiene cobertura nacional, focalizado territorialmente en áreas elegibles y de atención prioritaria definidas con base en criterios técnicos, ambientales, forestales, sociales y económicos.

Para el componente V. Protección Forestal, se tiene áreas focalizadas para los conceptos de apoyo PF.1. Tratamientos Fitosanitarios y PF.2. Brigadas de saneamiento, principalmente en los Municipios de Ocampo, Guanaceví, Tepehuanes, Tamazul, Topia, Canelas, Santiago Papasquiari, Otaez, San Dimas, Nuevo Ideal, Canatlán, Durango, Pueblo Nuevo, Suchil y El Mezquital, como se observa en el siguiente mapa:



Mapa 9. Área de atención prioritaria de Protección Forestal 2022

3.4.2. Problemática fitosanitaria existente

La principal problemática que se presenta en la entidad es la NO prevención, ya que los propietarios actúan hasta que las plagas se encuentran presentes en sus predios, esto por falta de conocimiento y/o recursos económicos para la implementación de monitoreos permanentes en las áreas del bosque.

Otra problemática es la falta de recursos humanos, ya que se requiere más investigación en esta materia para la identificación correcta y oportuna de los agentes causales que afectan las áreas boscosas de la entidad y determinar medidas más eficientes para contrarrestar las poblaciones y evitar que se conviertan en plagas.

4. LÍNEAS DE ACCIÓN

4.1. INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DEL COMITÉ TÉCNICO DE SANIDAD FORESTAL

En el año 2013 se conformó el Comité Técnico de Sanidad Forestal Estatal en Durango, integrado por CONAFOR, SEMARNAT, PROFEPA, CONANP, Sector Académico e Investigación del Consejo Forestal Estatal. A raíz de la conformación del Comité Técnico se han realizado acuerdos importantes y sobre todo unión del sector federal ambiental en tema de Sanidad Forestal.

Durante el año 2021, el Comité Técnico de sanidad forestal del Estado de Durango, sostuvo 2 sesiones; la primera fue extraordinaria y se llevó a cabo el día 08 de julio de 2021 y la segunda fue ordinaria y se llevó a cabo el día 22 de Octubre del mismo año, en esta última se aprobó por unanimidad el Diagnóstico Fitosanitario del Estado de Durango 2021.

En ambas reuniones se contó con la mayoría de los integrantes del comité con voz y voto, donde se presentaron las metas y avances del ejercicio fiscal de la CONAFOR y del Gobierno de Estado de Durango, así como también las problemáticas por presencia de plagas de acuerdo a reportes de monitoreo y recorridos, entre otras.

Durante el presente año se programarán reuniones trimestrales para tener mayor coordinación coadyuvancia con todos los integrantes de este cuerpo colegiado.

4.2. INTEGRACIÓN Y OPERACIÓN DE GRUPOS TÉCNICOS OPERATIVOS (GTO)

Se propone integra en la próxima sesión del comité a un Grupo Técnico Operativo, formado por representantes y suplentes de la CONAFOR, SRNyMA,

PROFEPA y el Colegio de Profesionales Forestales, como se describe en la siguiente tabla:

INTEGRANTES DEL GRUPO TÉCNICO OPERATIVO			
N	NOMBRE	DEPENDENCIA	CARGO
1	Ing. Jorge Rosales Márquez	CONAFOR	Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal de Durango
2	Ing. Alfredo Herrera Duenweg	SRNy MA	Secretario de Recursos Naturales y Medio Ambiente de Gobierno del Estado de Durango
3	Dr. Jose Luis Reyes Muñoz	PROFEPA	Encargado del Despacho de la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente -PROFEPA
4	L.C.F. Oswaldo Fernández Gallardo	Colegio de Profesionistas Forestales	Presidente del Colegio
5	Dr. Juan B. Renteria Anima	INIFAP	Director de Coordinación y Vinculación INIFAP
SUPLENTE DE LOS INTEGRANTES DEL GRUPO TÉCNICO OPERATIVO			
N	NOMBRE	DEPENDENCIA	CARGO
1	M.C. Christian A. Rosales Soto	CONAFOR	Titular de la Promotoría de Desarrollo Forestal de Durango
2	Ing. José Luis Aguilar Vitela	SRNyMA	Encargado del área de sanidad forestal
3	Lic. Nancy Oliveros Morales	PROFEPA	Subdelegado Jurídico
4	Ing. José Santiago Sánchez Huerta	Colegio de Profesionistas Forestales	Suplente del Vocal Titular
5	M.C. Saúl Santana E.	INIFAP	Investigador de Entomología Agrícola y Forestal

Tabla 13. Integrantes del Grupo Técnico Operativo (GTO)

4.2.1. Calendario de sesiones del Comité GTO

Se tiene programado realizar sesiones trimestrales del Grupo Técnico Operativo de Sanidad Forestal del Estado de Durango.

Concepto	Unidad de Medida	Meta Anual	Proyección trimestral y acumulada de la meta			
			Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic
Sesiones del Grupo Técnico Operativo de sanidad Forestal del Estado de Durango	No.	4	1	1	1	1
Actividades	Meses		Producto de la			

programadas													actividad
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Invitaciones a la sesión del Grupo Técnico Operativo													Entrega de invitaciones a los integrantes del Grupo Técnico Operativo
Sesiones del Grupo Técnico Operativo													Avances y acuerdos
Minutas de coordinación													Minuta firmada por los integrantes del comité

Tabla 14. Calendario de actividades de las sesiones del Grupo Técnico Operativo de sanidad forestal del Estado de Durango

4.3. PROGRAMA DE MONITOREO PERMANENTE EN ÁREAS FORESTALES

El objetivo del monitoreo permanente es fortalecer el sistema de “Alerta Temprana” de la CONAFOR con la prevención y detección oportuna de cualquier brote de plaga o enfermedad forestal que permita reducir el riesgo de sus establecimiento y dispersión en los ecosistemas forestales.

Consiste en realizar recorridos de campo en una o más rutas preestablecidas, para determinar la presencia/ausencia de plagas y enfermedades forestales, para identificar cambios en el ecosistema que predispongan su incidencia o bien detectar la existencia de ellas.

En el presente año se tiene considerado una meta de 18,200 hectáreas de monitoreo para la entidad, con las siguientes prospecciones por trimestre:

COMPONENTE	INDICADOR	META ANUAL	UNIDAD DE MEDIDA	PROYECCIÓN TRIMESTRAL Y ACUMULADO DE META			
				Enero-marzo	Abril-Junio	Julio-Septiembre	Octubre-Diciembre
Superficie con Diagnóstico de Plagas y Enfermedades Forestales	Superficie con Diagnostico de Plagas y Enfermedades Forestales con recursos asignados y	18,200	Ha	6,000	6,200	4,000	2,000
				6,000	12,200	16,200	18,200

	ejecutados						
--	------------	--	--	--	--	--	--

Tabla 15. Metas de monitoreo 2022

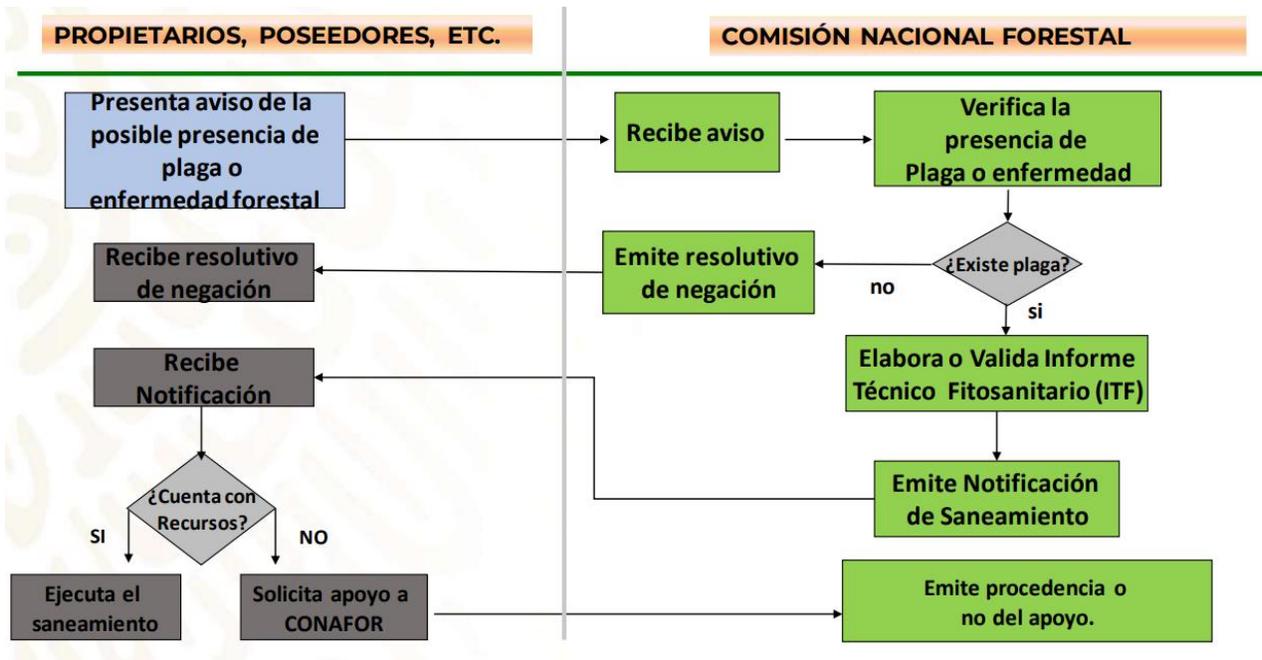
Para cumplir con esta meta, se realizarán recorridos permanentes en las rutas de monitoreo preestablecidas por las brigadas de sanidad forestal de los Municipios, apoyadas por el Programa de Compensación Ambiental y en espera de las que establezcan las brigadas de sanidad forestal de los Ejidos que sea apoyadas por el Programa de Desarrollo Forestal.

4.4. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN PARA EL MANEJO Y CONTROL DE PLAGAS NATIVAS Y/O EXÓTICAS FORESTALES

De acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), son atribuciones de la Federación y de la Comisión Nacional Forestal:

- Establecer medidas de sanidad y ejecutar las acciones de saneamiento forestal
- Diseñar, instrumentar y operar en el ámbito de su competencia, estímulos, incentivos e instrumentos económicos en materia forestal
- Formular, coordinar y evaluar los programas y acciones de saneamiento forestal, así como diagnosticar, prevenir, combatir y controlar las plagas y enfermedades forestales
- Ejecutar y promover programas productivos, de restauración, de protección, de conservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales y de los suelos en terrenos forestales o preferentemente forestales
- Diseñar y ejecutar programas de prevención, protección, conservación, y restauración de los recursos y suelos forestales
- Implementar programas para acciones de saneamiento forestal.

A continuación se presenta un bosquejo de pasos a seguir desde que se detecta la posible presencia de una plaga o enfermedad forestal hasta su tratamiento fitosanitario:



4.5. ESQUEMA DE CAPACITACIÓN EN MATERIA DE SANIDAD FORESTAL

A través del comité Técnico de Sanidad forestal y dependencias involucradas en temas de sanidad forestal se hace difusión y capacitación para asesores técnicos, ejidatarios, dueños o poseedores de terrenos forestales con riesgo de presencia de plagas y enfermedades forestales.

Durante el año 2021 se impartieron capacitaciones en materia de sanidad forestal a Prestadores de servicios Técnicos Forestales, comunidades rurales e indígenas y al personal de la Secretaria de la Defensa Nacional



Durante el periodo del 08 al 11 de enero de 2022, se llevó a cabo una capacitación teórica-práctica con el apoyo del Personal de la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente, a las brigadas de sanidad forestal de los Municipios, apoyadas con el Programa de Compensación Ambiental, con el objetivo de homogenizar criterios en la elaboración de los diagnósticos fitosanitarios para la integración de los Informes Técnicos Fitosanitarios y los informes bimestrales.





Antes de que inicien a operar las brigadas de sanidad forestal que sean apoyadas por el Programa de Desarrollo Forestal, se capacitarán para su operación.

5. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2022

5.1. METAS DE COORDINACIÓN DE TRABAJO

5.1.1. Monitoreo terrestre

Se tiene establecida una meta de 18,200 hectáreas a monitorear durante este año, las cuales se reportarán los días últimos de cada mes, procurando reportar superficies trimestrales como se describen en la siguiente tabla:

Concepto	Unidad de Medida	Meta Anual	Proyección trimestral y acumulada de la meta										
			Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic							
Monitoreo Terrestre	Hectáreas	18,200	6000	6200	4000	2000							
Actividades programadas	Meses											Producto de la actividad	
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre		Diciembre
Revisión de los mapas de riesgo para la identificación de áreas a monitorear													Mapa integrado
Programar las acciones de monitoreo terrestre													Programación

5.1.3. Brigadas de sanidad forestal (Programa de Compensación ambiental)

Con respecto a la meta establecida para la entidad de brigadas de sanidad forestal, apoyadas con recursos del Programa de Compensación Ambiental, se tiene una meta de 3 brigadas ya establecidas y trabajando desde el mes de febrero, con una meta de superficie a tratar de 1,250 hectáreas, como se describe en la siguiente tabla:

Concepto	Unidad de Medida	Meta Anual	Proyección trimestral y acumulada de la meta										
			Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic							
3 brigadas de sanidad forestal (Programa de Compensación Ambiental)	Hectáreas	1,250	200	400	450	200							
Actividades programadas	Meses												Producto de la actividad
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Firma de convenios y solicitud de pago													Convenios firmados y pagos realizados
Capacitaciones													Brigadas capacitadas en gabinete y campo
Monitoreo Terrestre													Superficie monitoreada
Informes Técnicos Fitosanitarios (ITF)													Notificaciones de saneamiento emitidas
Tratamientos Fitosanitarios													Superficie afectada tratada
Informes bimestrales													Expedientes integrados
Informe final													Expedientes integrados

Tabla 18. Calendario de actividades de las brigadas de sanidad forestal apoyadas por el Programa de Compensación Ambiental

5.1.4. Brigadas de sanidad forestal (Programa de Desarrollo Forestal)

Por otra parte, se tiene considerada a establecer una meta de 4 brigadas, que serán apoyada con recurso de Programa de Desarrollo Forestal, estando

en proceso la recepción de solicitudes, por lo tanto, esta pendiente la superficie a tratar.

Concepto	Unidad de Medida	Meta Anual	Proyección trimestral y acumulada de la meta										
			Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic							
4 brigadas de sanidad forestal (Programa de Desarrollo Forestal)	Hectáreas	Pendiente											
Actividades programadas	Meses											Producto de la actividad	
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre		Diciembre
Recepción de solicitudes													Solicitudes revisadas, dictaminadas y aprobadas
Firma de convenios y solicitud de pago													Convenios firmados y pagos realizados
Capacitaciones													Brigadas capacitadas en gabinete y campo
Monitoreo Terrestre													Superficie monitoreada
Informes Técnicos Fitosanitarios (ITF)													Notificaciones de saneamiento emitidas
Tratamientos Fitosanitarios													Superficie afectada tratada
Informes bimestrales													Expedientes integrados
Informe final													Expedientes integrados

Tabla 19. Calendario de actividades de las brigadas de sanidad forestal apoyadas por el Programa de Desarrollo Forestal

5.1.5. Tratamientos Fitosanitarios

Por último, se tiene considerado a establecer una meta de 200 hectáreas de tratamiento fitosanitario, apoyadas con el Programa de Desarrollo Forestal.

Concepto	Unidad de Medida	Meta Anual	Proyección trimestral y acumulada de la meta									
			Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic						
Tratamientos fitosanitarios	Hectáreas	200	0	100	100	0						
Actividades	Meses											Producto de la actividad

programadas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Recepción de solicitudes													Solicitudes revisadas, dictaminadas y aprobadas
Firma de convenios y solicitud de pago													Convenios firmados y pagos realizados
Tratamiento fitosanitario													Áreas con tratamiento fitosanitario
Informe final													Informes integrados

Tabla 20. Calendario de actividades de los Tratamientos fitosanitarios apoyados por el Programa de Desarrollo Forestal

5.2. ACCIONES A DESARROLLAR

- Monitorear a través de recorridos terrestres las áreas con antecedentes de plagas y enfermedades, en los últimos 3 a 5 años.
- Instalación de trampas multiembudo en áreas con afectación de insectos descortezadores del género *Pinus* y *Pseudotsuga*.
- El Comité Técnico de sanidad forestal, solicite a los propietarios de predios con aprovechamiento forestal y a su responsable técnico respectivo que realicen monitoreo en sus predios, y en caso de detectar brotes de plagas den aviso a la CONAFOR.
- Promover la realización de mapeo aéreo en zonas con antecedentes o reportes de presencia de plagas. Para el arbolado de *Pseudotsuga* se recomienda realizarlo en los meses de octubre a diciembre. Respecto a los resultados que se informen realizar la corroboración vía terrestre.
- Capacitaciones regionales dirigidas a técnicos, para fortalecimiento de capacidades en materia de avisos de posible presencia de plaga e integración y verificación del ITF.

5.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Se tiene programado realizar sesiones trimestrales del Comité Técnico de Sanidad Forestal del Estado de Durango.

Concepto	Unidad de Medida	Meta Anual	Proyección trimestral y acumulada de la meta										
			Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sept	Oct-Dic							
Sesiones del Comité de sanidad Forestal del Estado de Durango	No.	4	1	1	1	1							
Actividades programadas	Meses												Producto de la actividad
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Invitaciones a la sesión del Comité													Entrega de invitaciones a los integrantes del Comité
Sesiones del Comité													Avances y acuerdos
Minutas de coordinación													Minuta firmada por los integrantes del comité

Tabla 21. Calendario de actividades de las sesiones del Comité Técnico de sanidad forestal del Estado de Durango

Este documento será presentado y aprobado en la Primera Sesión Ordinaria del comité Técnico de Sanidad Forestal en el Estado de Durango, celebrada el día 10 de Marzo de 2022 en el Auditorio de la Promotoría de Desarrollo Forestal de la CONAFOR en Durango.

Victoria de Durango, Durango a 02 de Marzo de 2022

--	--