



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

CONSEJO FORESTAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO
COMITÉ TÉCNICO DE SANIDAD FORESTAL



MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Ricardo
2022 Flores
Magón
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

COMISION NACIONAL FORESTAL

PROGRAMA OPERATIVO ESTATAL DE SANIDAD FORESTAL 2022 DE LA CIUDAD DE MÉXICO



ABRIL 2022



CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
II.	OBJETIVOS.....	4
	2.1 General	4
	2.2 Específicos.....	4
III.	DIAGNÓSTICO	5
	3.1 Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas.....	5
	3.2 Áreas Naturales Protegidas.....	8
	3.3 Datos históricos 2010-2021	12
	3.3.1 Plantas parásitas.....	13
	3.3.2 Descortezadores	15
	3.3.3 Hongos, bacterias, virus, viroides y fitoplasmas	15
	3.3.4 Otros Agentes (Plantas trepadoras)	16
	3.4 Resultados y cumplimiento de las metas del Diagnostico Fitosanitario 2021	17
	3.4.1 Monitoreo terrestre	17
	3.4.2 Reporte de emisión de notificaciones	18
	3.4.3 Tratamientos fitosanitarios	20
	3.4.4 Brigadas de sanidad forestal	20
	3.5. Situación actual	21
	3.5.1 Áreas de atención prioritaria (mapas de riesgo, listados de municipios, ANP)	21
	3.5.2 Problemática fitosanitaria existente	24
IV.	LÍNEAS DE ACCIÓN	24
	4.1 Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal.....	24
	4.2 Integración y operación de Grupo Técnico Operativo (GTO)	26
	4.2.1 Calendario de sesiones del Comité y del GTO	26
	4.3 Programas de monitoreo permanente en áreas forestales de la Entidad.....	26
	4.4 Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal.....	26
V.	PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2022.....	26
	5.1 Metas coordinadas de trabajo	27
VI.	Referencias bibliográficas	37



I. INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas del Suelo de Conservación (SC) son imprescindibles para el mantenimiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, y el desarrollo económico de la ciudad de México (CDMX) y resto del país; ya que proporcionan servicios ecosistémicos como la recarga del acuífero, el suministro de alimento y agua, fijación de gases de efecto invernadero, regulación del clima, retención de agua y formación de suelo, ciclos de nutrientes, reservorio de biodiversidad, producción agropecuaria y rural, posibilidad de recreación, valores escénicos y culturales. Por lo que el bienestar humano y el desarrollo sustentable de la sociedad dependen del manejo de estos (SEDEMA, 2016).

En cuanto a los bosques del Valle de México, estos contribuyen a una eficiente absorción y retención del agua de lluvia, que permite el mantenimiento de una diversidad de flora y fauna silvestre. Estas masas arboladas constituyen el bosque periurbano, que se convierte de interés estético-recreativo, pero su relevancia principal es por los servicios ambientales que generan para la población y el mejoramiento ecológico de estos ecosistemas; algunas especies son también usadas como barrera rompevientos, para rehabilitación de terrenos erosionados y restauración ecológica (Benavides-Meza et al. 2011; Guzmán et al. 2020).

Estas especies forestales, nativas, además han sido empleadas para diversos usos antrópicos, desde la obtención de pulpa para la elaboración de papel, elaboración de jabones y pinturas, la fabricación de muebles, como postes, forraje, leña, carbón, así como árboles ornamentales, e incluso como alimentos y uso medicinal, entre muchos otros (Vázquez-Yanes et al. 1999; Guzmán et al. 2020).

La problemática de los ecosistemas forestales, así como en la mayoría de los ecosistemas presentes mundialmente, es que están siendo impactados de manera general, por causas ambientales, económicas y/o sociales; tanto el crecimiento desordenado de la mancha urbana, la contaminación ambiental, tala clandestina, el sobre pastoreo, cambio de uso de suelo, incendios forestales, entre otros, predisponiéndolos al ataque de plagas y enfermedades, que propician la reducción de la calidad de los servicios ambientales (CONAFOR, 2020). Ante tal situación, las acciones de sanidad forestal además del control y combate, deben incluir acciones concretas y efectivas en materia de prevención para reducir las condiciones que favorecen el desarrollo de estos agentes bióticos.

Los bosques presentes en el SC de la CDMX, presentan una problemática muy compleja, aproximadamente el 70% de la superficie es propiedad social, y en



gran parte de esta superficie se encuentran sitios con mayor producción de servicios ambientales para la CDMX; con la finalidad de garantizar su permanencia, el Gobierno de la CDMX, a través de la SEDEMA, desarrolló diversos programas para fomentar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas naturales, incluyendo a los núcleos agrarios por medio de una retribución por su participación (SEDEMA, 2016).

Como parte de las líneas estratégicas de acciones enfocadas al saneamiento forestal, se implementa el Comité Técnico de Sanidad Forestal en la CDMX integrado por dependencias del Gobierno Local como lo son la SEDEMA a través de la Dirección General de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, y las nueve Alcaldías que se encuentran dentro del SC; y por parte del Gobierno Federal, participan la SEMARNAT, CONANP, SADER, CONAFOR y PROFEPA. En conjunto, este comité planea y ejecuta un programa anual de actividades.

En el último año, los problemas más recurrentes en sanidad forestal detectados por el Comité, en cuanto a plagas concierne, son la presencia de algunas especies de muérdago de los géneros *Cladocolea* (Familia: *Loranthaceae*), *Phoradendron* y *Arceuthobium* (Familia: *Viscaceae*); e insectos descortezadores de los géneros *Dendroctonus*, *Ips*, *Pseudohylesinus* y *Phloeosinus* (Curculionidae: *Scolytinae*), especies oportunistas que dañan a la masa arbórea previamente afectada por la sequía e incendios forestales, razón por la cual se realizaron diversas actividades que se exponen en el presente informe.

II. OBJETIVOS

2.1 General

El Programa Operativo Estatal de Sanidad Forestal para la Ciudad de México, tiene como finalidad definir y aplicar para el año 2022, directrices, técnicas preventivas y operativas y legales, criterios de decisión y planeación que permita el control de plagas y enfermedades en los bosques de la entidad por las dependencias que integran el Comité Técnico de Sanidad Forestal.

2.2 Específicos

Integrar la información de las actividades de sanidad forestal realizadas de cada dependencia y áreas que integran el comité técnico, e informar al pleno sobre las mismas.



III. DIAGNÓSTICO

3.1 Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas

La Ciudad de México se divide en Suelo Urbano y Suelo de conservación, la primera zona incluye la mayor parte de la población y se ubica la zona centro; la segunda, ocupa el 59% del territorio y en ella se localiza principalmente la parte rural ubicada en la zona montañosa y lacustre, donde habita la cuarta parte de la población. En México, la superficie forestal del país es de 137.8 millones de hectáreas, el 70% de la superficie total y la superficie forestal dentro del Suelo de Conservación es de casi 50,000 ha, de las 87,294.36 de éste.

Los tipos de ecosistemas presentes de acuerdo a Rzedowski (1978), son: Bosque de Coníferas (bosque de pino, bosque de oyamel y vegetación de cañadas), Bosque de Encino, Matorral Xerófilo, Pastizal y Vegetación acuática y subacuática, y zonas agrícolas (SEDEMA, 2015; SEDEMA-CONAFOR, 2020).

El Bosque de Coníferas incluye el bosque de pino (coníferas) que es el tipo de vegetación más extenso de la CDMX, y se ubica en las alcaldías de Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan y Milpa Alta. Altitudinalmente se ubica entre los 2700 y 3800 msnm. Está representado principalmente por pinos de las especies *Pinus montezumae*, *P. leiophylla*, *P. teocote*, *P. pseudostrobus* y *P. patula*; y los encinos *Quercus lauriana*, *Q. castanea*, *Q. centralis*, *Q. crassipes*, *Q. lanceolata*, *Q. obtusa* y *Q. rugosa*.

El bosque de oyamel, que se encuentran en las alcaldías de Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón y Magdalena Contreras; con pequeños manchones en Tlalpan y Milpa Alta, localizado principalmente entre 2500 y 3500 m de altitud. Se caracterizan por presentar casi siempre un solo estrato arbóreo.

En las partes superiores, el oyamel (*Abies religiosa*) tiende a formar masas puras, mientras que en las partes inferiores, el oyamel es codominante con pinos, encinos y otras especies de latifoliadas (*Garrya laurifolia*, *Salix* sp., *Prunus* sp., *Ribes* sp. y *Arbutus* sp. La vegetación de cañadas es una estructura de bosque más compleja que la de los demás tipos de bosque del SC. La altura media del dosel varía entre 10 y 40 m, con dos o tres estratos. Es rico en especies y tiende a ser más denso en las cañadas más húmedas. Sus especies más representativas es el oyamel, junto con elementos de bosques de pino y pino-encino, dependiendo de la altitud y de la orientación (PGOEDF, 2000; SEDEMA, 2016).

El bosque se localiza en las alcaldías de Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Milpa Alta y Gustavo A. Madero, entre los 2300 y los 3000 msnm, aunque también se encuentran en algunas áreas de las

alcaldías de Milpa Alta y Tlalpan. Se caracteriza por la dominancia de especies de *Quercus* sp. (PGOEDF, 2000; SEDEMA, 2016).

El matorral xerófilo se ubica en una altitud entre 2250 y 2700 msnm, presentes en las alcaldías de Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Tláhuac, Tlalpan, Xochimilco y Milpa Alta. Es representado por tres estratos: arbustivo, herbáceo e inferior. En el primero, las especies dominantes son *Buddleia parviflora*, *Senecio praecox* (palo loco), *Schinus molle* (pirú). En el segundo, predomina *Salvia mexicana*, *Gnaphalium oxypetalum*, *Castilleja* sp., *Reseda luteola*, *Begonia gracilis*, *Dahlia coccinea*, *Eupatorium petiolare*, *Piqueria trinervia*, *Opuntia tomentosa*, *Agave ferox*, *Stevia salicifolia*, *Wigandia urens* y *Sedum oxypetalum*. En el estrato inferior predominan musgos, helechos y *Peperomia campylotropa* (PGOEDF, 2000; SEDEMA, 2016).

La vegetación acuática y subacuática se localiza en las alcaldías de Xochimilco y Tláhuac al pie de las montañas del sur de la CDMX, las especies más importantes de este tipo de vegetación son *Typha angustifolia* y *T. latifolia*, *Scirpus* spp., *Eichornia crassipes*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Pistia stratiotes*, *Wolffia gladiata*, *Sagittaria lancifolia* y *S. Macrophylla*, *Limnobium stoloniformum* y *Ceratophyllum demersum* (PGOEDF, 2000; SEDEMA, 2016).



Los pastizales se localizan en las alcaldías de Cuajimalpa de Morelos, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan y Milpa Alta, principalmente entre los 2800 y los 3860 msnm. Conformados por pastos amacollados, denominados también zacatonales alpinos o subalpinos. Los pastizales inducidos son generalmente de vegetación secundaria, con un único estrato, el herbáceo, dominando *Muhlenbergia macroura*, *Festuca amplissima*, *Agrostis bourgaei* y *Brommus exaltatus*. El zacatonal alpino se encuentra entre los 3500 a los 3900 msnm, dominando *M. macroura* y *F. toluensis*, acompañadas de otras plantas arbustivas y herbáceas (PGOEDF, 2000; SEDEMA, 2016), tal como se muestra en el siguiente mapa.



SIMBOLOGÍA

-  Coníferas
-  Coníferas y latifoliadas
-  Latifoliadas
-  Otras asociaciones
-  Otras áreas forestales
-  Zonas semiáridas
-  Zonas áridas
-  Áreas no forestales

ELEMENTOS ADICIONALES

-  Cuerpo de agua
-  Asentamiento humano

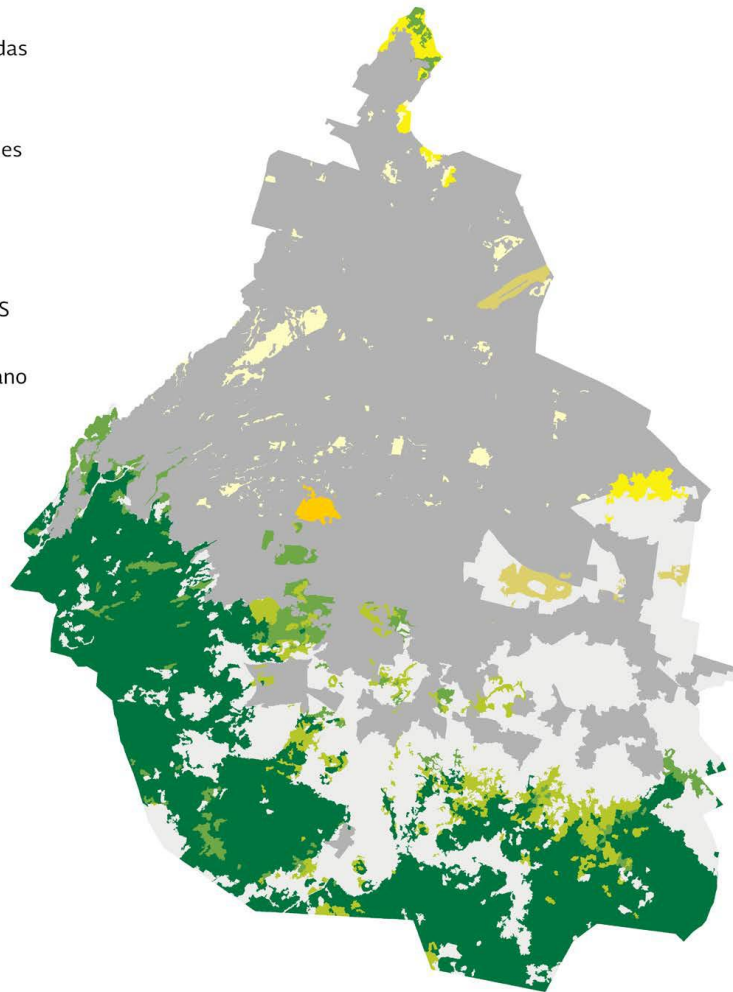


Figura 1. Tipos de vegetación en la Ciudad de México

3.2 Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son espacios físicos naturales en donde los ambientes originales no han sido alterados significativamente por actividades humanas, o en donde se realizan procesos de preservación y restauración por su estructura y función para la recarga del acuífero y la preservación de la biodiversidad. Son áreas que por sus características ecogeográficas, contenido de especies, bienes, así como servicios ambientales y culturales que proporcionan a la población, hacen imprescindible su preservación.

Se compone por ANP aquellas declaradas como reservas de la biósfera, parques nacionales, áreas de protección de recursos naturales, áreas de protección de flora y fauna, santuarios o áreas naturales protegidas federales y estatales.

A continuación se muestra el listado de las Áreas Naturales Protegidas y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica de la Ciudad de México.

- **Parques nacionales**

Cuadro 1. Parques Nacionales en la Ciudad de México

No.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
1	Cumbres del Ajusco	"D. O. F. 19 de mayo de 1947"	Alcaldía Tlalpan	920.00	CONANP-DGSANPAVA	Bosque de pino, oyamel, matorral y pastizales
2	Desierto de los Leones	"D. O. F. 27 de noviembre de 1917"	Alcaldía Cuajimalpa y Álvaro Obregón	1,529.00	CONANP-DGSANPAVA	Bosque de oyamel- pino-encino y pastizales
3	Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	"D. O. F. 18 de septiembre de 1936"	Alcaldía Cuajimalpa y en los municipios de Ocoyoacac, Huixquilucan del Estado de México	1,889.96 De las cuales 336.00 ha, se localizan en la CDMX	CONANP-DGSANPAVA	Bosque de oyamel, pino-encino y pastizales
4	Cerro de la Estrella	"D. O. F. 24 de agosto de 1938"	Alcaldía Iztapalapa	1183.33	CONANP-DGSANPAVA	Bosque cultivado (predomina el de eucalipto), matorral xerófilo y pastizal
5	El Tepeyac	"D. O. F. 18 de febrero de 1937"	Alcaldía Gustavo A. Madero	1,500.00	CONANP-DGSANPAVA	Bosque cultivado de eucalipto, pino y cedro, matorral



						xerófilo y pastizal
6	Fuentes Brotantes de Tlalpan	"D. O. F. 28 de septiembre de 1936"	Alcaldía Tlalpan	129.00	CONANP-DGSANPAVA	Matorral xerófilo, bosque de eucalipto, cedro y remanente de encino, pinos y ahuehuetes
7	Lomas de Padierna	"D. O. F. 22 de abril de 1938"	Alcaldía Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Tlalpan	1,161.21	CONANP-DGSANPAVA	Bosque cultivado de cedro
8	El Histórico de Coyoacán	"D. O. F. 26 de septiembre de 1938"	Coyoacán	39.76	CONANP	Bosque de eucaliptos, cedros, pinos y otras especies vegetales repobladas
			Subtotal	6,798.30		

- **Zona Sujeta a Conservación Ecológica**

Cuadro 2. Zonas sujetas a Conservación Ecológica en la Ciudad de México

No.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
9	Parque Ecológico de la Ciudad de México	"D. O. F. 28 de junio de 1989"	Alcaldía Tlalpan	727.61*	DGSANPAVA	Matorral xerófilo, bosque de pino y encino
10	Bosques de las Lomas	"D. O. F. 8 de octubre de 1994"	Alcaldía Miguel Hidalgo y Cuajimalpa de Morelos	26.40	DGSANPAVA	Bosque de encino, bosque cultivado de eucalipto-cedro-pino
11	Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	"Gaceta Oficial del D.F. 4 y 8 de diciembre de 2006"	Alcaldía Xochimilco y Tláhuac	2,522.43	DGSANPAVA	Vegetación acuática, subacuática, halófila y terrestre



No.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
12	Sierra de Guadalupe	"Gaceta Oficial del D.F. 20 de agosto de 2002"	Alcaldía Gustavo A. Madero	633.68	DGSANPAVA	Vegetación Matorral subinerme, bosque de encino, bosque cultivado de eucalipto, pino, encino, cedro, fresno, frutales, y pastizal.
13	Sierra de Santa Catarina	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de agosto de 2003"	Alcaldía Iztapalapa y Tláhuac	528.00	DGSANPAVA	Pastizal, matorral xerófilo y manchones de cedro blanco
			Subtotal	4,438.12		

- **Zona de Conservación Ecológica**

Cuadro 3. Zona de Conservación Ecológica en la Ciudad de México

No.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
14	Ecoguardas	"Gaceta Oficial del D.F. 29 de noviembre de 2006"	Alcaldía Tlalpan	132.63	DGSANPAVA	Matorral xerófilo y bosque de encino
15	Sierra de Santa Catarina	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de agosto de 2003"	Alcaldía Iztapalapa y Tláhuac	220.55	DGSANPAVA	Pastizal, matorral xerófilo y manchones de cedro blanco
16	La Armella	"Gaceta Oficial del D.F. 9 de junio de 2006"	Alcaldía Gustavo A. Madero	193.38	DGSANPAVA	Matorral xerófilo, bosque de encino y bosque cultivado de eucalipto, pino y cedro
17	La Loma	"Gaceta Oficial del D.F. 20 de abril de 2010"	Alcaldía Álvaro Obregón y Magdalena Contreras	77.33	DGSANPAVA	Bosque de encino, matorral secundario y bosque cultivado de eucalipto, cedro y pino
			Subtotal	623.89		



- Zona Ecológica y Cultural**

Cuadro 4. Zona Ecológica y cultural en la Ciudad de México

No.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
18	Bosque de Tlalpan	"Gaceta Oficial del D.F. 17 de junio de 2011"	Alcaldía Tlalpan	252.86	DGSANPAVA	Vegetación Matorral xerófilo, bosque de encino, bosque cultivado de eucalipto, pino, encino y fresno
19	Cerro de la Estrella	"Gaceta Oficial del D.F. 2 de noviembre de 2005"	Alcaldía Iztapalapa	121.77	DGSANPAVA- Alcaldía Iztapalapa	Bosque cultivado de eucalipto y cedro, matorral xerófilo y relictos de pastizal
			Subtotal	374.63		

- Reservas Ecológicas Comunitarias**

Cuadro 5. Reservas Ecológicas Comunitarias en la Ciudad de México

No.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
20	San Nicolás Totolapan	"Gaceta Oficial del D.F. 29 de noviembre de 2006"	Alcaldía Magdalena Contreras y Tlalpan	1,984.70	Ejido	Bosque de oyamel- pino encino y pastizales
21	San Miguel Topilejo	"Gaceta Oficial del D.F. 26 de junio de 2007"	Alcaldía Tlalpan y Milpa Alta	6,000.29	Comunidad	Bosque de oyamel, pino, encino y pastizal
22	San Bernabé Ocoatepec	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de junio de 2010"	Alcaldía Magdalena Contreras y Álvaro Obregón	240.38	Comunidad	Bosque de encino, oyamel, pino y pastizal
23	San Miguel Ajusco	"Gaceta Oficial del D.F. 16 de noviembre de 2010"	Alcaldía Tlalpan	1,175.99	Comunidad	Bosque de oyamel-pino y pastizales
			Subtotal	9,401.36		

- **Zona de Protección Especial**

Cuadro 6. Zona de Protección Especial en la Ciudad de México

No.	Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración	Tipo de vegetación
25	Tempiluli	"Gaceta Oficial de la Ciudad de México. 11 de agosto 2020"	Alcaldía Tláhuac	47.755	DGSANPAVA	Vegetación secundaria

En el siguiente mapa se ilustra la ubicación de las Áreas Naturales Protegidas en la Ciudad de México.

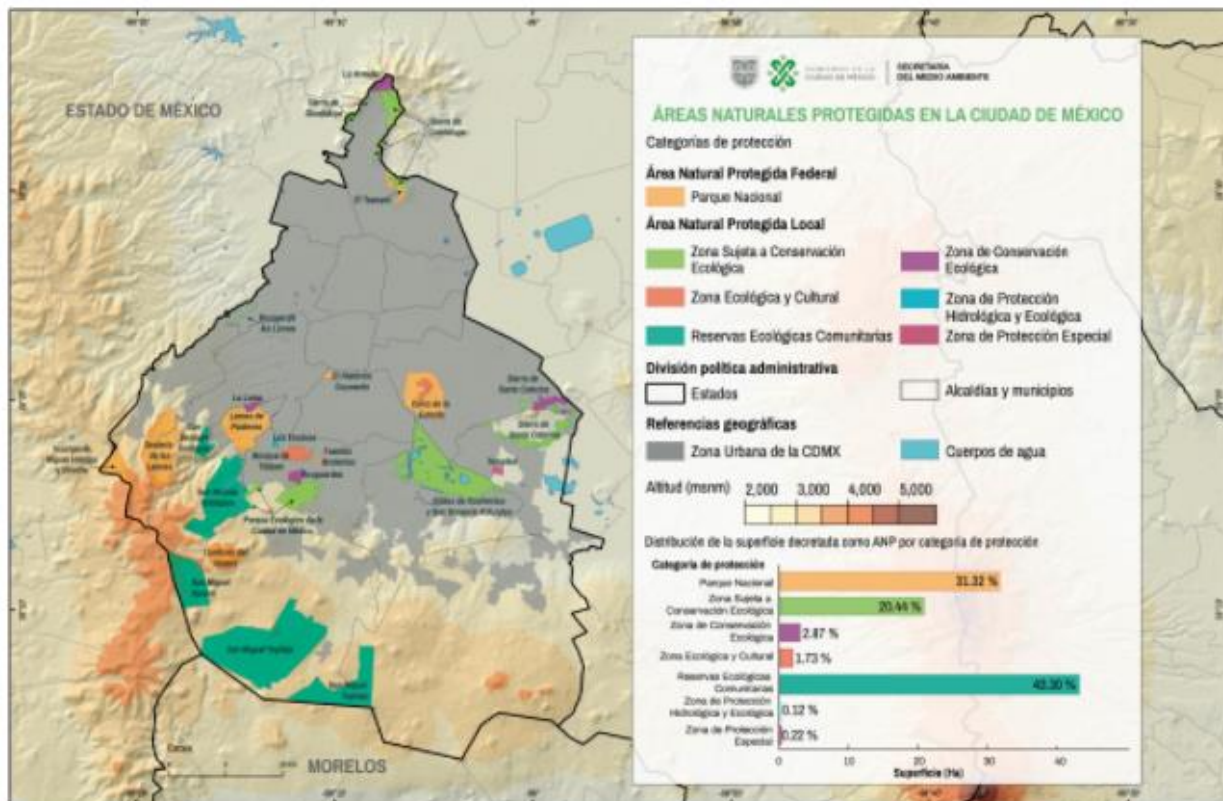


Figura 2. Áreas Naturales Protegidas en la Ciudad de México

3.3 Datos históricos 2010-2021

En los últimos años, los ecosistemas del suelo de conservación han sido afectados de manera recurrente por diversas plagas, principalmente por la susceptibilidad adquirida a causa de periodos de sequía e incendios forestales, favoreciendo las condiciones para el desarrollo de infestaciones severas. Las principales plagas han sido plantas parásitas como el muérdago, de los géneros

Cladocolea (Familia: Loranthaceae), Phoradendron y Arceuthobium (Familia: Viscaceae), e insectos, tanto descortezadores de los géneros Dendroctonus, Ips, Pseudohylesinus y Phloeosinus (Curculionidae: Scolytinae), como la palomillas *Synanthedon cardinalis*.

En la Ciudad de México de acuerdo al Sistema Nacional de Gestión Forestal de la SEMARNAT, durante el periodo 2010 a 2021, se registró en promedio una superficie afectada por plagas y enfermedades forestales de 721.12 hectáreas anuales. Así mismo, durante ese mismo lapso de tiempo se realizó tratamiento fitosanitario en promedio anual de 673.02 hectáreas.

De acuerdo a los registros, los años con mayor superficie afectada y con mayor superficie tratada son 2017 y 2018.

A continuación se muestra la superficie afectada y tratada por plagas y enfermedades forestales en la Ciudad de México en los últimos 11 años.

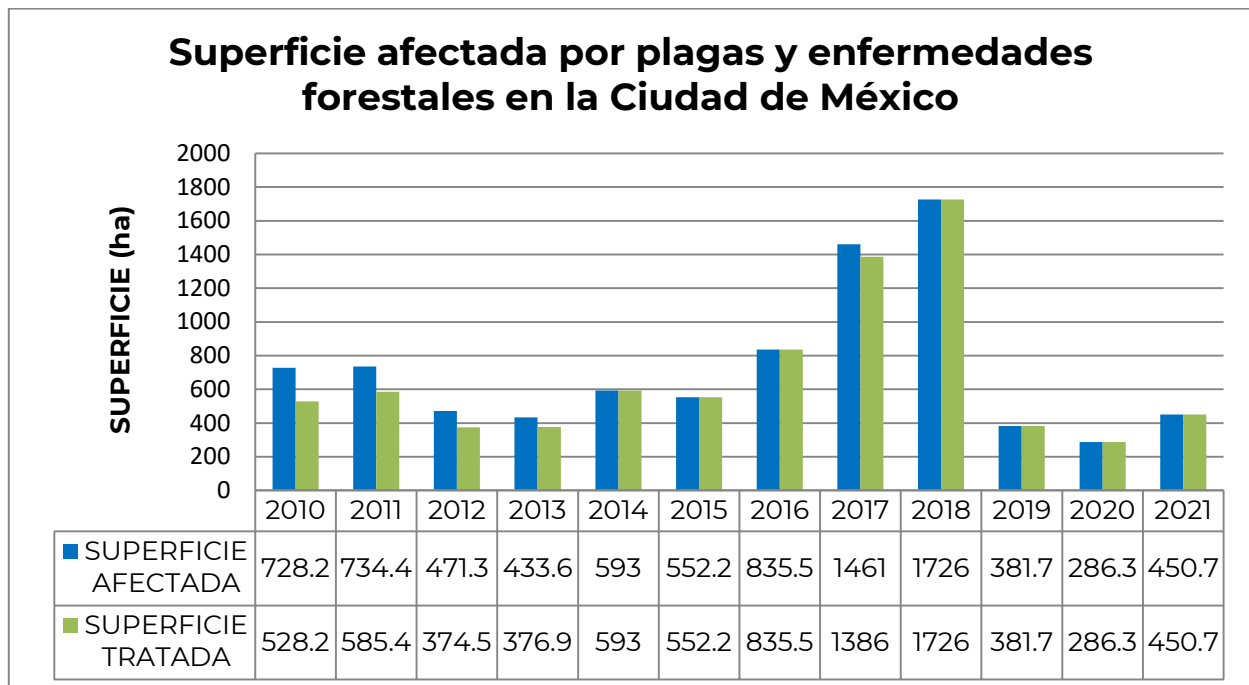


Figura 3. Superficie afectada por plagas y enfermedades forestales en la Ciudad de México

- **Descripción de los principales agentes de daño**

3.3.1 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 estas plantas.



Características generales

Las plantas parasitas con flores, son plantas vasculares que han desarrollado órganos especializados, llamados haustorios, para lograr la penetración en los tejidos de otras plantas vasculares y establecer conexiones con el sistema vascular del hospedante y así obtener sus nutrientes.

El modo de vida parasítico se estableció de manera independiente en diferentes familias del reino vegetal. Se estima que el 1% de todas las angiospermas son parasitas y que hay cerca de 4000 especies en 15 familias, destacando Loranthaceae, Viscaceae y Convolvulaceae.

El proceso de infección es similar. Las semillas de las plantas parásitas son dispersadas por animales o por sí mismas. Las que se depositan sobre el tejido del hospedante y germinan, en respuesta a un estímulo químico, desarrollan una raíz lateral modificada, el haustorio, que responde a un gradiente químico y se conecta con la epidermis del hospedante. El haustorio se adhiere y empuja a la corteza, forma un disco y secreta un adhesivo que lo fija a la superficie. La raíz penetra mecánicamente al hospedante y establece la conexión al adherir vasos y posicionar floema cercano al floema del hospedante. El parásito obtiene agua, nutrimentos y compuestos orgánicos de la planta hospedante (Cibrián et al., 2007).

Las plantas parásitas más comunes en México pertenecen a los géneros *Arceuthobium*, *Phoradendron*, *Cladocolea*, *Psittacanthus*, *Struthanthus* y la planta epífita *Tillandsia recurvata*.

Evidencia de daños en los árboles

- Presencia visible de la planta parásita en el árbol
 - Crecimiento anormal, deformaciones y tumores en las ramas y troncos afectados
 - Formación de “escobas de bruja”
 - Muerte descendente de puntas y ramas
 - Pérdida de vigor y disminución del crecimiento en diámetro y altura
- Características generales Son plantas que han modificado su raíz para poder penetrar en los tejidos de otras plantas (árboles) y obtener de ellos sus nutrimentos, agua y compuestos orgánicos; causando su debilitamiento y susceptibilidad al ataque de otras plagas, o hasta su muerte.

Árboles hospedantes

Diversas especies de los géneros *Pinus*, *Abies*, *Pseudotsuga*, *Juniperus*, *Quercus*, *Acacia*, *Annona*, *Bursera*, *Cassia*, *Casuarina*, *Cedrela*, *Ceiba*, *Citrus*,



Clethra, Crataegus, Croton, Erythrina, Eucalyptus, Fraxinus, Heliocarpus, Juglans, Leucaena, Ligustrum, Liquidámbar, Melia, Ostrya, Persea, Platanus, Populus, Prosopis, Prunus, Salix, Taxodium, Ulmus, entre otros.

3.3.2 Descortezadores

Plaga de importancia nacional, siendo el segundo agente, después de los incendios forestales, de mayor disturbio en bosques de clima templado en México, por la magnitud de superficie afectada y cantidad de arbolado dañado.

Características generales

Los descortezadores son pequeños escarabajos que habitan debajo de la corteza del árbol y se alimentan del tejido que conduce los nutrientes del mismo. La forma del cuerpo varía de robusto a delgado, su longitud oscila desde 2.2 a 9 mm; y su color va desde rojizo, café rojizo, café, hasta el negro.

Evidencia de daños en los hospedantes

- Presencia de grumos de resina o escurrimiento de la misma en el fuste y/o ramas.
- Presencia de desechos, con apariencia de aserrín, en la corteza.
- Cambios de coloración del follaje a verde amarillento o rojizo.
- Presencia de galerías en la parte interna de la corteza.

Hospedantes

Diversas especies de los géneros *Pinus*, *Abies*, *Cupressus*, *Juniperus* y *Pseudotsuga*.

3.3.3 Hongos, bacterias, virus, viroides y fitoplasmas

Los hongos, bacterias, virus, y fitoplasmas son enfermedades forestales que se caracterizan por causar daño a lo largo de todo el árbol, entre estas afectaciones se ubica la necrosis del tronco, raíces, hojas, conos entre otras. El conjunto de estas enfermedades ocupa el 4 lugar a nivel nacional con 19,150 hectáreas afectadas entre 2012-2016.

En la Ciudad de México en los últimos 11 años se han expedido notificaciones de saneamiento por estas causas en 311.86 hectáreas, principalmente en plantaciones forestales de árboles de navidad afectados por hongos y bacterias, con respecto a virus y fitoplasmas no se tiene registro alguno, sin embargo no se descartan.



3.3.4 Otros Agentes (Plantas trepadoras)

Las plantas trepadoras pueden definirse como plantas enraizadas en el suelo cuyos tallos son incapaces de mantenerse erguidos por sí mismos, necesitando de soporte externo (Acevedo – Rodríguez, 2003), estos soportes mecánicos pueden ser tallos volubles, zarcillos, ramas, espinas o raíces adventicias. Dentro de las plantas trepadoras podemos reconocer tres grupos: 1) los bejucos, los cuales son plantas trepadoras herbáceas con reducido crecimiento secundario. 2) Las lianas, las cuales son marcadamente leñosos y 3) los arbustos sarmentosos o escandentes, los cuales son arbustos que poseen una tendencia a trepar o apoyarse en los objetos próximos.

Las plantas trepadoras tienen diversos mecanismos de ascensión y fijación, a continuación se enumeran algunos de ellos;

Zarcillos. Los zarcillos son apéndices sensitivos, prensiles, usualmente filamentosos, con los cuales algunas plantas se sostienen y ascienden sobre las plantas huésped. Estos pueden ser simples, bifurcados, trifurcados, o a veces se encuentran modificados en un harpidio o pequeña garra, o en pequeños discos adventicios.

Los zarcillos se desarrollan a partir de varias estructuras del cuerpo de la planta, pudiendo originarse de:

- a) Ramas axilares
- b) Ramas opuestas a las hojas
- c) Ramas laterales basales de las inflorescencias
- d) Foliolos
- e) Nervadura de la lámina foliar

Espinas caulinares o foliares. La presencia de espinas en los tallos o las hojas de algunas especies trepadoras, pueden considerarse como un mecanismo activo para sostener sobre la planta huésped y no necesariamente para la tarea de ascender.

Tallos volubles. Estos son mecanismos activos para ascender y fijarse a la planta huésped. Las plantas con este mecanismo presentan un movimiento de circumnutación, donde sus tallos arqueados en la porción distal, giran alrededor de su propio eje a manera de las manecillas del reloj. Este movimiento es esencial para que la enredadera pueda localizar una estructura donde pueda enredarse y de esta manera utilizarla como soporte.

La Ciudad de México cuenta con antecedentes de notificaciones otorgadas principalmente a la Comunidad de Santiago Tepalcatlalpan, Alcaldía



Xochimilco, para saneamiento forestal por afectación de planta trepadora conocida comúnmente como Hierba del carbonero, pertenece al género *Archibaccharis*.

3.4 Resultados y cumplimiento de las metas del Diagnóstico Fitosanitario 2021

3.4.1 Monitoreo terrestre

El monitoreo terrestre está definido como 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 debe 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

Esta actividad permite la detección oportuna de plagas forestales, en el año 2021 la CONAFOR realizó esta actividad estableciendo rutas de monitoreo en áreas que presentaban nivel de riesgo alto y muy alto por la posibles presencia de plagas forestales conforme a los mapas que emite la Gerencia de Sanidad Forestal de forma mensual, en este periodo en el Estado de Jalisco se fijó una meta anual de 15,000 hectáreas, sin embargo, debido a complicaciones por falta de personal solo reportó una superficie monitoreada de 2194 hectáreas.

Cuadro 7. Meta de monitoreo terrestre 2021 en la Ciudad de México

Metas 2021					
Actividad	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	Total
	Ene- Mar	Abr -Jun	Jul - Sep	Oct - Dic	
Diagnostico fitosanitario (ha)	239.48	133.91	403.1	401.99	1,178.5
Acumulado	239.48	373.39	776.49	1178.5	

3.4.2 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 nuevas atribuciones que le confieren a la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) es emitir notificaciones de saneamiento forestal.

Por lo anterior, la Comisión cuenta con un registro de las notificaciones de saneamiento en la Ciudad de México desde el año 2018, en este registro se puede observar la superficie afectada, tipo de agente causal, hospedero, núcleo agrario y Alcaldía a la que pertenece.

Desde el 2018 hasta la fecha, la mayor problemática en la Ciudad de México, de acuerdo a la información arrojada por las notificaciones emitidas, ha sido por plantas parasitas, seguida de los insectos descortezadores y una mínima parte por plantas trepadoras, a continuación se muestran por año en los diferentes cuadros, las notificaciones de saneamiento forestal expedidas.

Cuadro 8. Reporte de emisión de notificaciones del 2018 al 2021

Año	Superficie tratada	Agente causal
2018	270	<i>Phoradendron sp</i>
	270	<i>Phoradendron sp</i>
	180	<i>Phoradendron sp</i>
	180	<i>Phoradendron sp</i>
	270	<i>Phoradendron sp</i>
	3.00	<i>Stevia sp</i>
Total	1173	
2019	0.47	<i>Phloeosinus baumanni</i>
	13.00	<i>Dendroctonus Mexicanus</i>
	357	<i>Cladocolea loniceroides</i>
	11.00	<i>Archibaccharis hirtella</i>
	0.18	<i>Phloeosinus baumanni</i>
Total	381.65	
2020	9.13	<i>Phoradendron sp</i>
	270	<i>Phoradendron sp</i>
	3.93	<i>Archibaccharis hirtella</i>
	3.20	<i>Phoradendron sp</i>
Total	286	
2021	18.76	<i>Phoradendron velutinum</i>
	10.20	<i>Phoradendron velutinum</i>

Año	Superficie tratada	Agente causal
	11.81	Arceuthobium vaginatum
	2.79	Cladocolea loniceroides
	3.70	Dendroctonus sp. Phloeosinus sp.
	0.17	Dendroctonus sp.
	68.33	Pseudohylesinus variegatus Dendroctonus mexicanus
	2.84	Arceuthobium globosum
	5.91	Dendroctonus mexicanus
	4.20	Dendroctonus sp
	1.29	Dendroctonus sp
	269.50	Phoradendron sp
	1.31	Dendroctonus sp
	48.98	phoradendron sp
	0.19	Dendroctonus sp
	0.69	Dendroctonus sp
Total	450.67	

En el año 2021 en la Promotoría de Desarrollo Forestal (PDF) en la Ciudad de México se autorizaron 16 notificaciones de saneamiento, principalmente para insectos descortezadores, como se muestra a continuación:

Cuadro 9. Reporte de emisión de notificaciones 2021

Alcaldía	Comunidad	Superficie tratada (ha)	Agente Causal
Tlalpan	Ejido San Miguel Xicalco	18.76	Phoradendron velutinum
Tlalpan	Ejido Topilejo	10.20	Phoradendron velutinum
Tlalpan	Ejido Magdalena Petlascalco	11.81	Arceuthobium vaginatum
Xochimilco	Ejido San Gregorio Atlapulco	2.79	Cladocolea loniceroides
Álvaro Obregón	Área Natural Protegida con Categoría de Zona de Conservación Ecológica "La Loma"	3.70	Dendroctonus sp. Phloeosinus sp.
Tlalpan	Comunidad San Miguel Ajusco	0.17	Dendroctonus sp.



Alcaldía	Comunidad	Superficie tratada (ha)	Agente Causal
La Magdalena Contreras	Ejido San Nicolás Totolapan	68.33	Pseudohylesinus variegatus Dendroctonus mexicanus
Álvaro Obregón	Comunidad Santa Rosa Xochiac	2.84	Arceuthobium globosum
Tlalpan	Parque Ecológico de la Ciudad de México	5.91	Dendroctonus mexicanus
Tlalpan	Comunidad San Andrés Totoltepec	4.2	Dendroctonus sp
Tlalpan	Comunidad San Miguel Topilejo	1.29	Dendroctonus sp
La Magdalena Contreras	Ejido San Nicolás Totolapan	269.5	phoradendron sp
Tlalpan	Ejido San Andrés Totoltepec	1.31	Dendroctonus sp
Tlalpan	Comunidad San Miguel Ajusco	48.98	phoradendron sp
Tlalpan	Asociación Civil de los Colonos de Tlalpuente A.C.	0.19	Dendroctonus sp
Tlalpan	Bosque de Tlalpan	0.69	Dendroctonus sp

3.4.3 Tratamientos fitosanitarios

Durante el año 2021, en la Ciudad de México, no se otorgaron apoyos para la ejecución de tratamientos fitosanitarios.

3.4.4 Brigadas de sanidad forestal

Las Brigadas de Saneamiento Forestal forman parte de los mecanismos implementados por la CONAFOR para el monitoreo, la detección, diagnóstico, combate y control de las plagas forestales en zonas de riesgo definidas por la misma institución.

Está integrada como un concepto de apoyo a las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, mediante el concepto Brigadas de Saneamiento Forestal, forma parte del Componente V. Protección forestal, para ello se otorgan recursos económicos a personas físicas o ejidos y comunidades propietarias o legítimas poseedoras de terrenos forestales y preferentemente forestales para la integración, equipamiento y operación de las Brigadas de Saneamiento Forestal.

Durante el año 2021 asignó una brigada de Reglas de Operación por parte de CONAFOR, la cual concluyó actividades satisfactoriamente a principios del 2022

Cuadro 10. Brigada de Sanidad Forestal 2021 en la Ciudad de México

Beneficiario	Meses de Operación	Monto Total Asignado	Meta	Superficie monitoreada y afectada (ha)	Superficie tratada (ha)
EJIDO SAN NICOLAS TOTOLAPAN	6	\$ 390,000.00	270.00	269.5	269.5

3.5. Situación actual

3.5.1 Áreas de atención prioritaria (mapas de riesgo, listados de municipios, ANP)

La Comisión Nacional Forestal a través del Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF), publica los Mapas de Alerta Temprana y Evaluación de Riesgos por agente causal (Insectos Descortezadores, Insectos Defoliadores y Plantas Parásitas), estos mapas se actualizan mensual y anualmente. Para la Ciudad de México, se tienen ubicadas las siguientes áreas con riesgo por plagas en función de los agentes causales de daño.

En el caso particular de la Ciudad de México, el Área de Atención Prioritaria se orienta principalmente al lado sur del Estado, en las Alcaldías Tlalpan, La Magdalena Contreras, Cuajimalpa de Morelos, Xochimilco y Milpa Alta, debido a que la superficie forestal se centra en éstos sitios.

Se destacan tres principales riesgos fitosanitarios en la Entidad, originados por: Insectos Descortezadores, Insectos Defoliadores y Plantas Parásitas, tal como se muestra en los siguientes mapas.

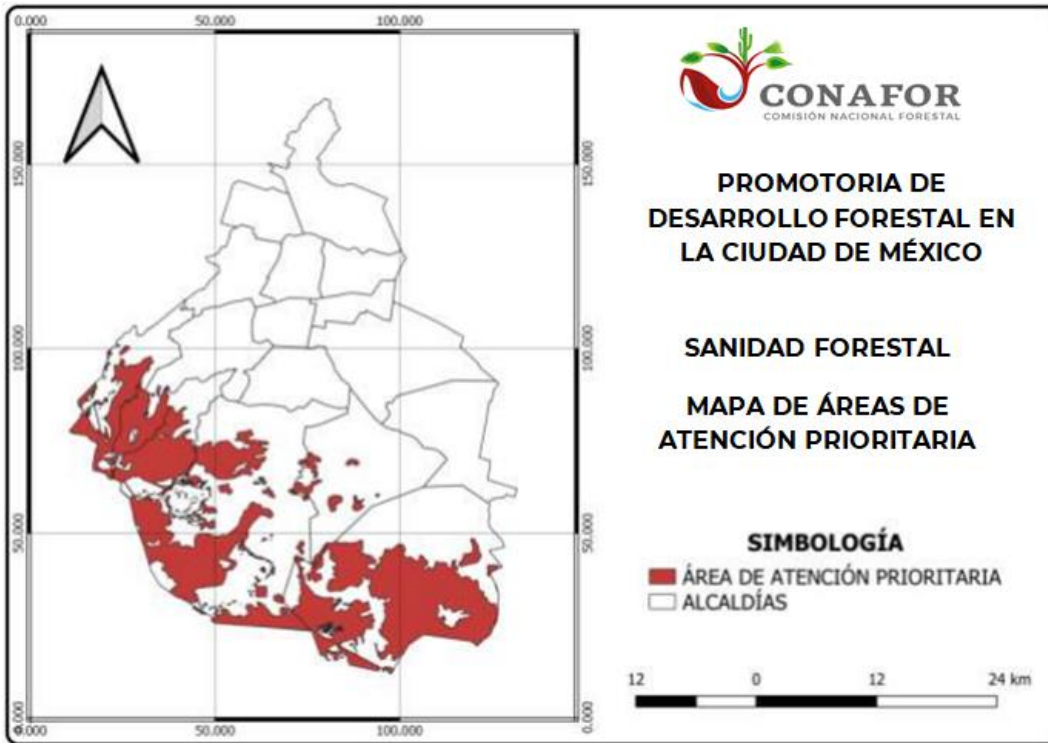


Figura 4. Mapa de Áreas de Atención Prioritaria en la Ciudad de México

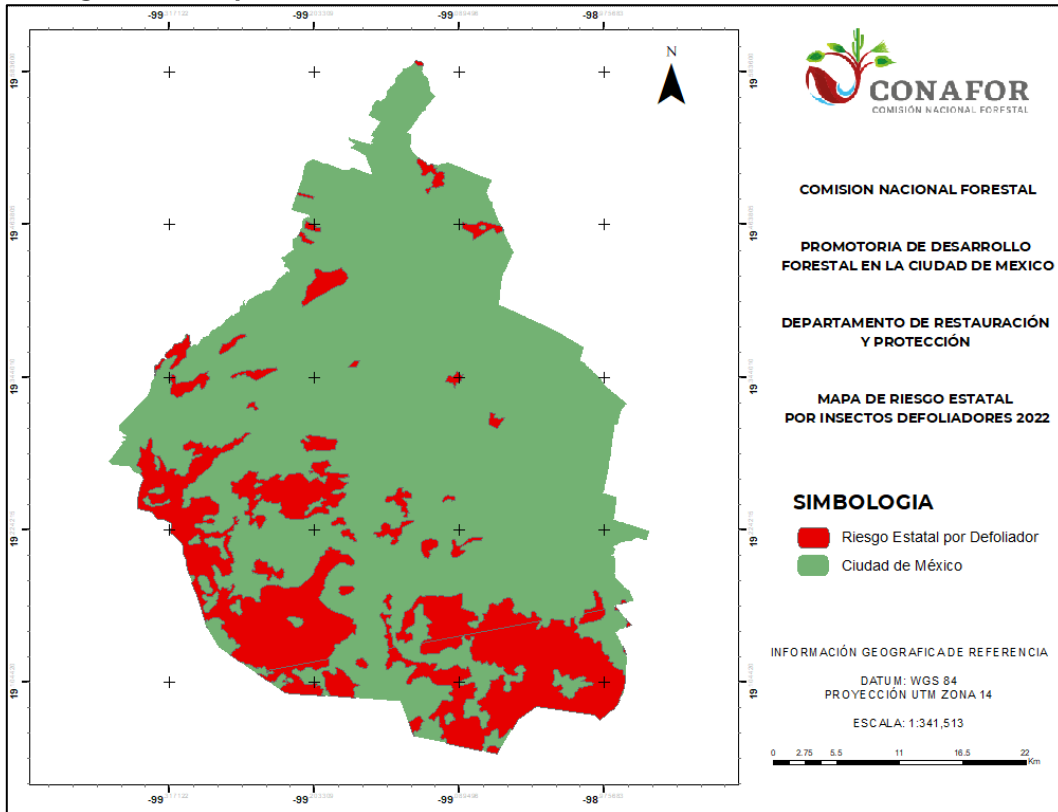


Figura 5. Riesgo por insectos defoliadores en la Ciudad de México

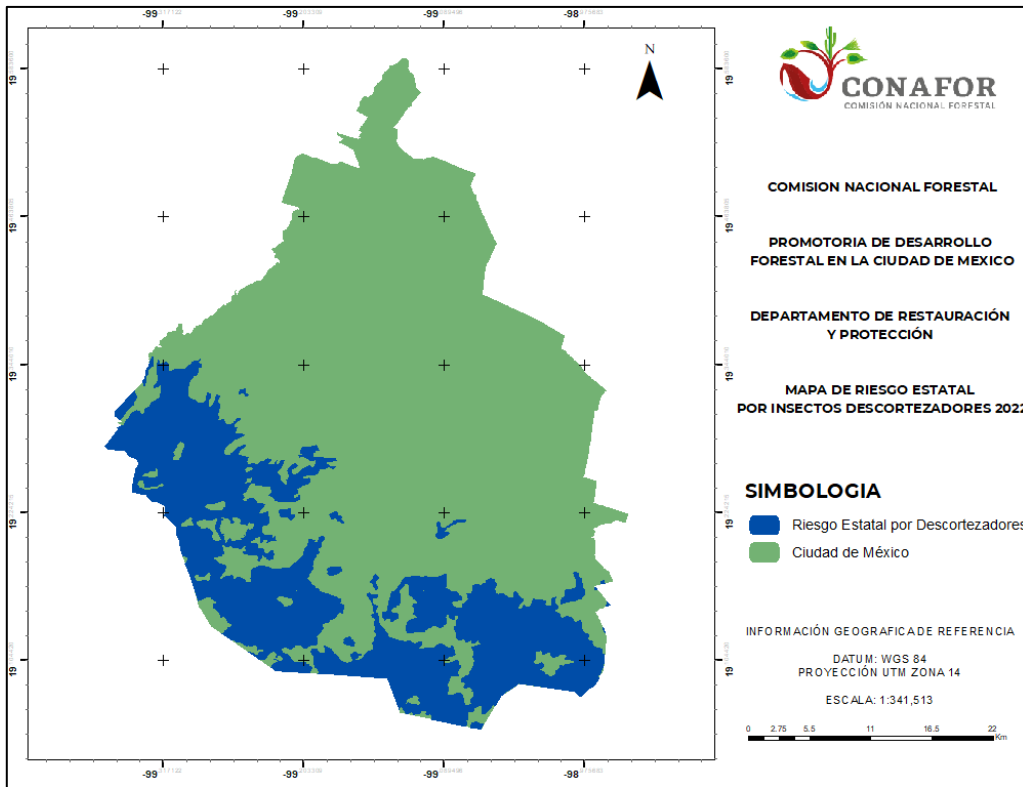


Figura 6. Riesgo por insectos descortezadores en la Ciudad de México

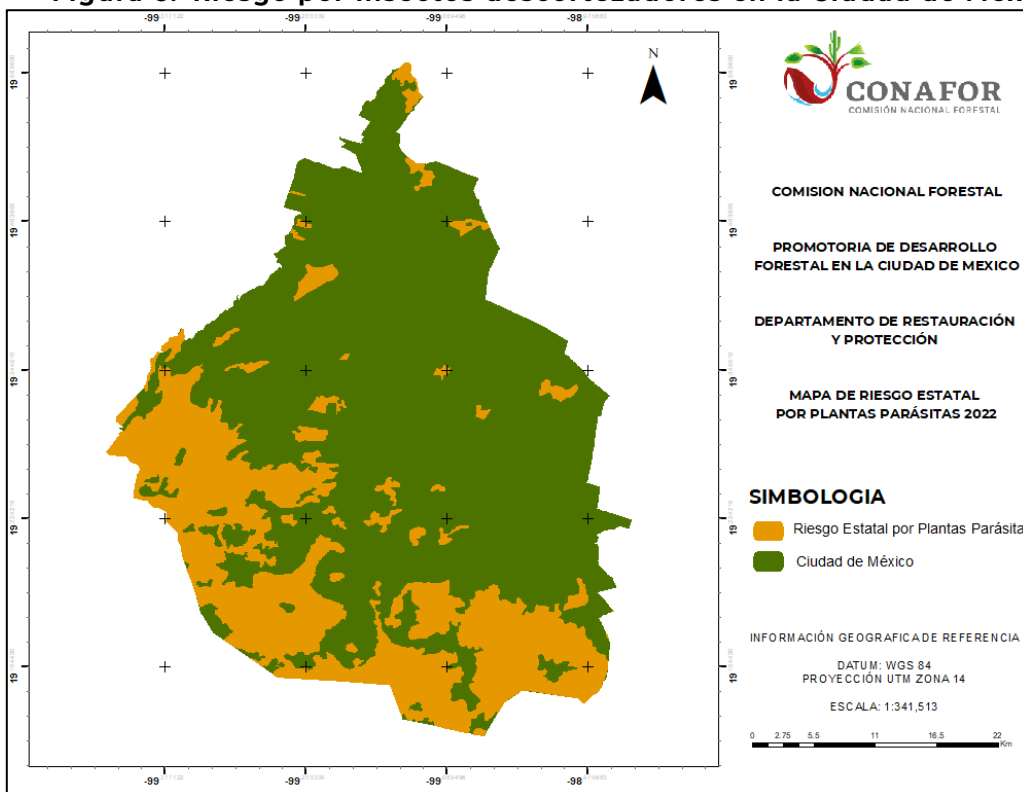


Figura 7. Riesgo por Plantas Parásitas en la Ciudad de México



3.5.2 Problemática fitosanitaria existente

En la Ciudad de México, la principal problemática que se ha detectado es en la falta de acreditación legal y de representación de los Núcleos Agrarios ya que los dueños y/o poseedores de los predios no cuentan con la documentación legal o no se han regularizado, así mismo, se han detectado problemas de litigio, ésta problemática ha dificultado la pronta emisión de las Notificaciones de Saneamiento.

En términos fitosanitarios, se observa una gran afectación en los bosques de la Entidad debido al Muérdago (en sus distintas especies) y también por el constante ataque de insectos descortezadores, situación que ha causado la muerte de miles de árboles.

IV. LÍNEAS DE ACCIÓN

4.1 Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal

Con fundamento en el Reglamento Interno del Comité Técnico de Sanidad Forestal, en sus artículos 5, 6, 7 y 8, señala que el Comité será presidido por el Director General de la DGCOENA y contará con un secretario técnico quien estará representado por la CONAFOR, y con vocales. Así mismo, que estará conformado por invitados permanentes y especiales en función de los aspectos fitosanitarios a tratar.

Los integrantes del Comité Técnico de Sanidad Forestal serán:

1. El presidente con derecho a voz y voto
2. Secretario técnico, con derecho a voz y voto
3. Vocales, con derecho a voz y voto, siempre y cuando ratifiquen su participación activa en el comité, en representación de:
 - a) El coordinador técnico del gobierno local, CORENADR
 - b) El coordinador de logística y apoyo operativo, CONAFOR
 - c) Jefaturas delegacionales con Suelo de conservación
 - d) Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, SEMARNAT
 - e) La Delegación de la SAGARPA
 - f) La Delegación Metropolitana de la PROFEPA
 - g) La Dirección Regional de la CONANP

A continuación, se presenta un organigrama de la integración del Comité Técnico de Sanidad Forestal:

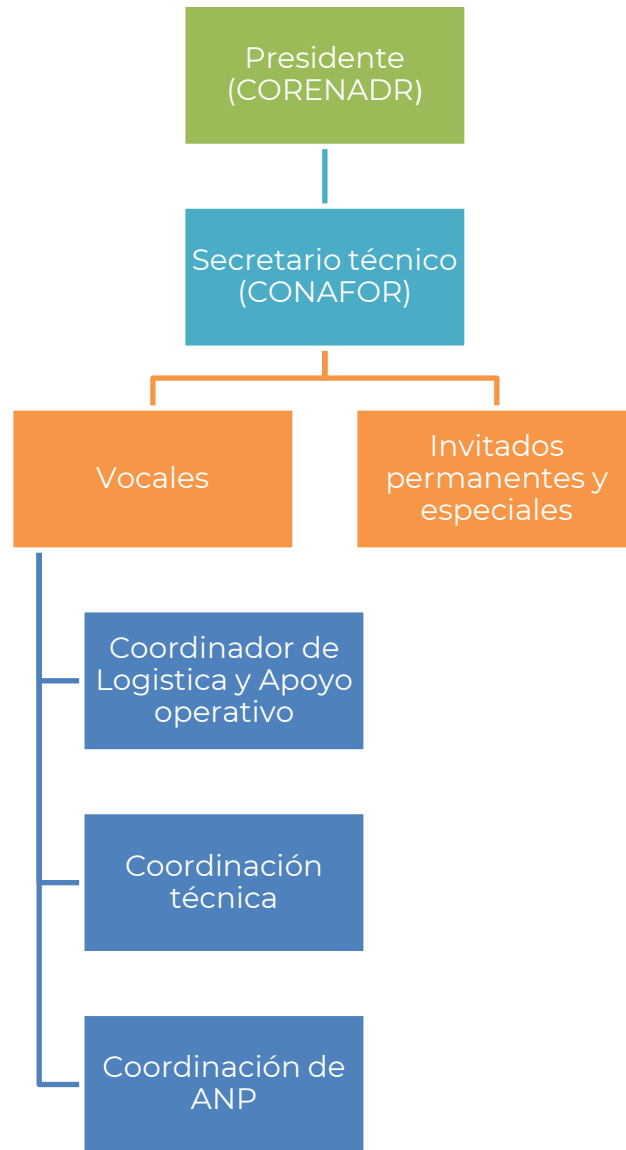


Figura 8. Organigrama de la integración del Comité Técnico de Sanidad Forestal

En referencia a la operación del Comité Técnico de Sanidad Forestal, el artículo 12 del Reglamento anteriormente mencionado, señala que las sesiones se dividirán en ordinarias y extraordinarias:

1. **Sesiones ordinarias:** Se llevarán a cabo el jueves de cada mes a las 11:00 horas, y se constituirá legalmente con la asistencia del presidente, del secretario o de sus respectivos suplentes y el 50% +1 de los integrantes.
2. **Sesiones extraordinarias:** Se llevarán a cabo cuando así se amerite constituyéndose legalmente con la asistencia del Presidente, secretario técnico o de sus suplentes considerando a los vocales presentes.



4.2 Integración y operación de Grupo Técnico Operativo (GTO)

Actualmente, en la Entidad no se ha conformado el Grupo Técnico Operativo

4.2.1 Calendario de sesiones del Comité y del GTO

Debido a que no se ha integrado el GTO, no existe una calendarización del mismo.

4.3 Programas de monitoreo permanente en áreas forestales de la Entidad

El monitoreo permanente en áreas que presentan antecedentes de la presencia de plagas y enfermedades permitirá reducir el riesgo de la posible presencia en áreas aledañas o cercanas al brote, principalmente, en la zona sur de la Entidad.

Dichos monitoreos se realizan con el apoyo del Gobierno Estatal y de las brigadas de los Núcleos Agrarios, todo ello con la finalidad de realizar una detección oportuna de plagas y/o enfermedades Forestales.

4.4 Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal

Con el apoyo del Gobierno Estatal, se estarán impartiendo los cursos necesarios para el correcto diagnóstico y combate de plagas forestales, así como para conocer el trámite CONAFOR-07-007-A.

En el siguiente cuadro se señalan las capacitaciones que se estarán realizando.

Cuadro 11. Capacitación en materia de sanidad forestal

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Curso teórico- práctico Poda y Derribo de Arbolado	Curso	8	Los cursos tienen una duración de una semana.
Curso Diagnóstico de Plagas y Enfermedades	Curso	4	Los cursos tienen una duración de una semana.
Taller "Trámite CONAFOR-07-007-A"	Taller	1	El taller tendrá una duración de 3 horas

V. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2022

El Programa de trabajo del comité se establecerá en la próxima sesión ordinaria que se lleve a cabo, por lo que a continuación, se hará mención de las metas coordinadas de trabajo.



5.1 Metas coordinadas de trabajo

A continuación se presentan las metas coordinadas de trabajo interinstitucionales en la Ciudad de México.

Cuadro 12. Metas de la Dirección de Preservación, Protección y Restauración de los Recursos Naturales.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Seguimiento a notificaciones que se tramiten por la DGCORENADR	ND	ND	
Curso teórico- práctico Poda y Derribo de Arbolado	Curso	8	Los cursos tienen una duración de una semana.
Curso Diagnóstico de Plagas y Enfermedades	Curso	4	Los cursos tienen una duración de una semana.
Recorridos de verificación en sitios por presencia de plagas y enfermedades.	Recorridos	6	Depende de las notificaciones.

Cuadro 13. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°1.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Monitoreo terrestre de árboles con presencia de insectos descortezadores y muérdago verdadero en los cuadrantes asignados a las brigadas de sanidad forestal del CIIC N° 1	ha	20	
Monitoreo terrestre en arbolado del género <i>Pinus</i> del Ejido de San Bernabé Ocoatepec para descartar un posible brote de insecto descortezador en superficie saneada durante el 2019	ha	13	También se planea realizar un monitoreo aéreo en una superficie de 30 Ha.
Monitoreo terrestre en arbolado del género <i>Pinus</i> de la Comunidad de Santa Rosa Xochiac para descartar una posible infección de muérdago enano (en superficie saneada durante el 2021)	ha	16	También se realizará un monitoreo aéreo



ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Saneamiento forestal por muérdago verdadero (<i>Phoradendron velutinum</i>) en los árboles ubicados en los linderos de parcelas agrícolas de la Comunidad de San Bartolo Ameyalco	Árboles	1,206	
Saneamiento forestal por muérdago enano (<i>Arceuthobium vaginatum</i>) en los árboles de los bosques de la Comunidad de San Lorenzo Acopilco	Árboles	640	
Saneamiento forestal por hiedra (<i>Hedera helix</i>) en los árboles de <i>Pinus</i> spp. en el Ejido de San Mateo Tlaltenango	Árboles	73	
Capacitación a Brigadistas de Sanidad 1 y 2 sobre prevención, monitoreo terrestre y evaluación de insectos descortezadores y muérdago verdadero	Personas	22	
Capacitación a Brigadistas de Sanidad 1 y 2 y a los del Núcleo Agrario del Ejido de San Bernabé Ocoatepec sobre monitoreo terrestre de insectos descortezadores, posterior al saneamiento forestal realizado en el año 2019	Personas	ND	La Cantidad de Brigadistas que se capacitará dependerá de la decisión de la Autoridad del Núcleo Agrario
Capacitación a Brigadistas de Sanidad 1 y 2 y a los de la Comunidad de Santa Rosa Xochiac sobre monitoreo de muérdago enano, posterior al saneamiento forestal realizado en el año 2021	Personas	ND	La Cantidad de Brigadistas que se capacitará dependerá de la decisión de la Autoridad del Núcleo Agrario
Capacitación a Brigadistas de Sanidad 1 y 2 y a los del Núcleo Agrario de la Comunidad San Bartolo Ameyalco sobre el saneamiento forestal por muérdago verdadero	Personas	ND	La Cantidad de Brigadistas que se capacitará dependerá de la decisión de la Autoridad del Núcleo Agrario
Capacitación a Brigadistas de Sanidad 1 y 2 y a los del Núcleo Agrario de la Comunidad de San Lorenzo Acopilco sobre el	Personas	ND	La Cantidad de Brigadistas que se capacitará dependerá de la decisión de la



ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
saneamiento forestal por muérdago enano			Autoridad del Núcleo Agrario

Cuadro 14. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°2.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Monitoreo de arbolado para la identificación temprana de plagas por Descortezadores del género <i>Dendroctonus</i>	ha	31.3	Se tiene planeado el monitoreo en 8 parajes
Recorridos de campo para la Identificación temprana de muérdago verdadero (<i>Phoradendron velutinum</i>) y enano (<i>Arceutobium vaginatum</i>)	ha	47.4	Se tiene planeado el monitoreo en 10 parajes
Censo de árbol afectado por plagas	ND	ND	Depende de la situación fitosanitaria y dictaminarían de las áreas propuestas a monitorea
Podas y derribos para control y combate de plagas y enfermedades	ND	ND	Depende de las autorizaciones que emita CONAFOR
Capacitación a la brigada de sanidad y brigadas de ACC	Personas	ND	Dependerá de las solicitudes

Cuadro 15. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°3.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Monitoreo de organismos potencialmente patógenos en la comunidad de San Salvador Cuauhtenco	ha	30	Se realizará el monitoreo de áreas afectadas por un incendio forestal durante el 2019, vulnerables a plagas



ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Verificación y diagnóstico de insecto descortezador en el ejido de San Nicolás Tetelco	Árboles	546	Se realizará la verificación de árboles con presencia de descortezador reportados por personal técnico del ACC durante el 2021, dando seguimiento a la notificación de saneamiento
Verificación y diagnóstico por presencia de muérdago, descortezadores y defoliadores en el ejido de Santa Ana Tlacotenco	Árboles	1626	Se realizará la verificación de árboles con plagas, y muertos en pie, por parte del personal técnico del ACC durante el 2021, dando seguimiento a la notificación de saneamiento
Monitoreo post-saneamiento forestal por presencia de descortezadores en el paraje La Taza	ha	1.87	Se realizará el monitoreo de un área saneada en el 2019 por presencia de descortezadores, para descartar un brote activo
Monitoreo y diagnóstico de plagas y enfermedades forestales en el SC de la alcaldía Milpa Alta	ha	ND	Mediante recorridos de verificación se realizará el monitoreo del 10% de la superficie reportada durante el 2019, para determinar la necesidad de implementar acciones de combate y control
Capacitaciones a brigada de sanidad forestal	Talleres	ND	Se solicitará e impartirán de acuerdo con las necesidades de la brigada, técnicos y grupos agrarios que la conforman, en materia de sanidad forestal

Cuadro 16. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°4.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Saneamiento forestal en San Gregorio Atlapulco	Derribos Podas	291 1442	Las actividades serán dirigidas contra el muérdago <i>C. loniceroides</i> en árboles de <i>S. bonplandiana</i> distribuidos en 10 parajes



Saneamiento forestal en San Luis Tlaxialtemalco	Derribos Podas	162 593	Las actividades serán dirigidas contra el muérdago C. <i>Ioniceroïdes</i> en árboles de <i>S. bonplandiana</i> distribuidos en 8 parajes
Saneamiento forestal en San Pedro Tláhuac	Derribos Podas	149 359	Las actividades serán dirigidas contra el muérdago C. <i>Ioniceroïdes</i> en árboles de <i>S. bonplandiana</i> distribuidos en 2 parajes

Cuadro 17. Metas de la Zona Patrimonio.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Monitoreo de zonas de mayor influencia de muérdago en San Pedro Tláhuac y San Andrés Mixquic	ha	222.95	El fin de esta actividad es evitar la propagación de la semilla y aumentar el vigor de los árboles
Dictaminación de árboles para su tratamiento	Dictamen	1000	500 en San Pedro Tláhuac 500 en San Andrés Mixquic
Podas fitosanitarias de árboles infestados por muérdago	Árbol	1000	500 en San Pedro Tláhuac 500 en San Andrés Mixquic
Colecta de masas de huevecillos de <i>Malacosoma incurvum</i> var. <i>aztecum</i>	Masa	40,000	20,000 en San Pedro Tláhuac 20,000 en San Andrés Mixquic



ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Traslado de material de desecho vegetal	m ³	200	100 en San Pedro Tláhuac 100 en San Andrés Mixquic

Cuadro 18. Metas de la Dirección de Capacitación para la Producción Sustentable.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META
Monitorear zonas de mayor influencia de muérdago, con el fin de evitar la propagación de la semilla y con ello, aumentar el vigor del árbol	ha	300
Dictaminación de árboles para su tratamiento	Dictamen	2,000
Podas fitosanitarias de árboles infestados por muérdago	Árbol	2,000
Traslado de material de desecho vegetal	m ³	500

Cuadro 19. Metas de la Comisión Nacional Forestal.

Estado	Concepto	Meta Anual (ha)	1er. Trimestre	2do. Trimestre	3er. Trimestre	4to. Trimestre
Ciudad de México	Monitoreo Terrestre	800	100	200	300	200
Ciudad de México	Brigada de Sanidad Forestal	1	-			



Cuadro 20. Metas de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Asistencia técnica en plagas y enfermedades forestales en suelo de conservación	Recorridos	ND	El número de recorridos dependerán de la problemática que se vaya presentando
Capacitación sobre la identificación de insectos a través de claves dicotómicas y marcadores moleculares, y otro tema de interés	Cursos	2	La SEMARNAT coordinará cursos con Dependencias e Instituciones de Enseñanza e Investigación y se propone que su realización sea de forma virtual. Se definirá de acuerdo con las necesidades de capacitación requeridas dentro del comité
Determinación taxonómica de plagas y agentes causales de enfermedades	Número de determinaciones taxonómicas	ND	Las determinaciones dependerán de la problemática que se vaya presentando para la recolecta de muestras entomológicas

Cuadro 21. Metas de la Alcaldía Milpa Alta.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Georreferenciación	Árboles	ND	Se realizará para cada uno de los ejemplares afectados con base de cómo se vayan identificando en campo
Reconocimiento físico fitosanitario	Árboles	ND	Se realizará el registro de las variables dendrométricas de los individuos arbóreos afectados por las plagas
Combatir las áreas afectadas por plagas y/o enfermedades	ha	ND	Las técnicas de manejo se aplicarán de acuerdo con número de detecciones de infectados que se presenten



Cuadro 22. Metas de la Alcaldía Gustavo A. Madero.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Material gráfico de detección de plagas y enfermedades, principalmente muérdago	Trípticos	1000	Colonias de las direcciones territoriales No. 4, 8, 9 y 10 de la alcaldía
Reconocimiento de la sintomatología de plagas en hospedantes en áreas de valor ambiental. Tema: principales plagas de importancia forestal Tema: notificación ante CONAFOR de avistamiento de plagas de importancia forestal en SC	Microtalleres	18	Colonias de las direcciones territoriales No. 4, 8, 9 y 10 de la alcaldía
Capacitación para la recolecta, etiquetado y envío de material biológico a diferentes laboratorios de investigación autorizados	Recolectas	ND	Público en general, servicio social, instituciones académicas, programas de empleo temporal de la alcaldía, organizaciones civiles y sociales de la demarcación
Captura de datos para el diagnóstico, mitigación y monitoreo de plagas y enfermedades de importancia forestal	Digitalización y mapeo	ND	Técnicos en digitalización con SIG

Cuadro 23. Metas de la Alcaldía Iztapalapa.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Diagnosticar la presencia de <i>Acalitus santibanezi</i> en <i>Ipomea murucoides</i>	Árboles	ND	Diagnosticar el estado fitosanitario del cacahuate
Monitoreo de follaje y presencia de verrugas	Recorridos	ND	Los recorridos se realizarán en las localidades de Loma Encantada, Museo de Fuego Nuevo, Ladera Zapote, Barrana Moctezuma y Cerrito Maravillas. Para determinar dispersión en zonas identificadas



ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
			como no plagadas
Control del ácaro durante época de estiaje	Árboles	ND	La actividad se realizará para atacar al ácaro en las zonas de hibernación

Cuadro 24. Metas de la Alcaldía Álvaro Obregón.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Monitoreo	Recorridos	10	Se realizará un recorrido por mes
Diagnósticos	Censos	3	Se realizará un recorrido por sitio
Trabajos de saneamiento	Poda y/o derribo	Por definir	Con base al número de individuos diagnosticados y autorizaciones emitidas

Cuadro 25. Metas de la Alcaldía La Magdalena Contreras.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Material gráfico: Conocimiento, Mitigación y Erradicación del Muérdago	Carteles	1200	Se colocarán a partir del mes de mayo a diciembre (150 por mes aproximadamente) en colonias situadas en la zona de transición del suelo urbano y de conservación de la alcaldía.
Monitoreo fitosanitario	Hectáreas	ND	A partir del mes de marzo a diciembre se pretenden realizar recorridos de diagnóstico en los parajes de San Nicolás Totolapan y La Magdalena Atlitic.
Diagnóstico	Hectáreas y/o levantamientos	ND	



Cuadro 26. Metas del Comité Técnico de Sanidad Forestal.

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Sesiones Ordinarias del Comité	Sesión	9	Las Sesiones Extraordinarias del Comité serán las necesarias y dependerán del tema.
Mesas de trabajo	Reunión		Serán programadas de acuerdo con el tema.



VI. Referencias bibliográficas

Moore, B. & Allard, G. 2009. Los impactos del cambio climático en la sanidad forestal. En Documentos de trabajo sobre sanidad y bioseguridad forestal (42). Roma, Italia: Viale delle Terme di Caracalla.

Sarukhán, J., et al. 2017. Capital natural de México. Síntesis: evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México

Menéndez, R. 2007. How are insects responding to global warming? Tijdschrift voor Entomologie, 150: 355–365.

Acevedo-Rodríguez, P. 2003. Bejucos y plantas trepadoras de Puerto Rico e Islas Vírgenes. Smithsonian Institution. Washington.

Cibrián, T. D., D. Alvarado, R. y S. E. García D. (Eds.). 2007. Enfermedades Forestales en México/Forest Diseases in México. Universidad Autónoma de Chapingo; CONAFOR-SEMARNAT, México; Forest Service USDA, EUA; NRCAN Forest Service, Canadá y Comisión Nacional Forestal de America del Norte, COFAN, FAO. Chapingo, México. 587 p.

Challenger, A. y J. Soberón. (2008). Los ecosistemas terrestres, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 87-108.

CONAGUA, 2015. Actualización de disponibilidad media manual de agua en el acuífero Zona Metropolitana de la Cd. de México (0901), Distrito Federal.

Cibrián David, Méndez Montiel J. Tulio, Campos Bolaños Rodolfo, O. Yates III Harry y Flores Lara Jaime E. (2007) Enfermedades forestales en México. Universidad Autónoma de Chapingo, Estado de México Rivera H., J.A. y A. Espinosa H. (2007). Flora y vegetación del Distrito Federal. En: Luna, I., J.J. Morrone y D. Espinosa (Eds.). Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana. UNAM, México, D.F. pp: 231-253.

INEGI-CONABIO -INE. (2008). Ecorregiones de México, nivel IV, escala 1:1,000,000. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Instituto Nacional de Ecología, México.

SEMARNAT. 2021. Sistema Nacional de Gestión Forestal.

INEGI. Marco Geoestadístico, Junio 2018



INEGI. Conociendo la Ciudad de México. Séptima edición. 2017

INEGI. Anuario Estadístico y geográfico del Distrito Federal 2017

INEGI. Anuario Estadístico y Geográfico de los Estado Unidos Mexicanos 2018

<https://www.gob.mx/conafor/documentos/plantaciones-forestales-comerciales>