



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

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

MEDIO AMBIENTE



COMISION NACIONAL FORESTAL PROGRAMA OPERATIVO ESTATAL DE SANIDAD FORESTAL 2024

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



CIUDAD DE MÉXICO

MARZO 2024

[Large handwritten signature]

[Handwritten signature]



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
	Áreas Naturales Protegidas.....	7
	III.2 Datos históricos 2014-2023.....	12
	3.3.1 Plantas parásitas.....	13
	3.3.2 Descortezadores.....	15
	3.3.3 Hongos, bacterias, virus, viroides y fitoplasmas.....	16
	3.3.4 Otros Agentes (Plantas trepadoras).....	17
	3.4 Resultados y cumplimiento de las metas del Diagnóstico Fitosanitario 2023.....	18
	3.4.1 Monitoreo terrestre.....	18
	3.4.2 Reporte de emisión de notificaciones.....	19
	3.4.3 Tratamientos fitosanitarios.....	23
	3.4.4 Brigadas de sanidad forestal.....	23
	3.5. Situación actual.....	24
	3.5.1 Áreas de atención prioritaria (mapas de riesgo, listados de municipios, ANP).....	24
	3.5.2 Problemática fitosanitaria existente.....	29
IV.	LÍNEAS DE ACCIÓN.....	29
	4.1 Integración y operación del Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal	29
	4.3 Programas de monitoreo permanente en áreas forestales de la Entidad	31
	4.4 Esquemas de capacitación en materia de sanidad forestal.....	31
V.	PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2024.....	32
	5.1 Metas coordinadas de trabajo.....	32
VI.	Referencias bibliográficas.....	44

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top, several initials, and a signature at the bottom.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

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 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. Es por ello que la CONAFOR, a través de sus programas, busca fortalecer la



gobernanza, el desarrollo de capacidades sociales, técnicas, culturales, la transferencia de tecnología, promueve la diversificación productiva, incentiva a personas elegibles a mantener la provisión de servicios ambientales a través de acciones enfocadas en conservar, proteger, restaurar y usar sustentablemente los ecosistemas (CONAFOR, 2023). A su vez, el Gobierno de la CDMX y los Gobiernos Locales, a través de la SEDEMA y de las Alcaldías, respectivamente, también han desarrollado diversos programas para fomentar la protección, conservación y restauración de los ecosistemas naturales (SEDEMA, 2016).

Lo anterior, a contribuido para fortalecer la coordinación interinstitucional e implementar acciones dentro del área de sanidad forestal y en el marco del Consejo Forestal de la Ciudad de México, el Comité Técnico de Sanidad Forestal integrado por nueve Alcaldías que se encuentran dentro del SC de las dieciséis Alcaldías que conforman la Entidad; dependencias del Gobierno de la Ciudad de México como la SEDEMA a través de la Dirección General de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (CORENADR), la Dirección General del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental (DGSANPAVA); y por parte del Gobierno Federal, integrado por la SEMARNAT, CONANP, SADER, CONAFOR y PROFEPA. Quiénes en conjunto, planean y ejecutan las acciones de saneamiento forestal a través un programa anual de actividades.

En los últimos años, las plagas o enfermedades más recurrentes en sanidad forestal detectados por el Comité, es la presencia de algunas especies de muérdago de los géneros *Cladoclea* (Familia: Loranthaceae), *Phoradendron* y *Arceuthobium* (Familia: Viscaceae); así como insectos descortezadores de los géneros *Dendroctonus*, *Ips*, *Scolytus*, *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

Contribuir a la protección y conservación de los recursos forestales a través del establecimiento de líneas de acción para la atención oportuna y coordinada de plagas y enfermedades forestales en la Ciudad de México.

2.2 Específicos

Ubicar las áreas de riesgo fitosanitario de los principales agentes causales.

Vigilar y controlar la propagación de plagas y enfermedades forestales a través de la colaboración activa de las dependencias e instituciones del sector forestal.



Fomentar la capacitación continua en materia de sanidad forestal de los asesores técnicos, dueños y poseedores de terrenos forestales con mayor riesgo de presencia de plagas o enfermedades forestales.

Fortalecer y promover la participación de los dueños y/o poseedores de predios forestales en acciones de monitoreo, detección, manejo y control de plagas y enfermedades forestales

III. DIAGNÓSTICO

3.1 Superficie forestal del Estado y tipos de ecosistemas

La CDMX se divide en Suelo Urbano y Suelo de Conservación (SC), 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 (PGODF, 2000).

En la Entidad se tiene una superficie forestal total de 148,646 ha, en esta se encuentra distribuida en bosque de conífera, asociación de coníferas y latifoliadas, latifoliadas, otras asociaciones, zonas semiáridas, zonas áridas y otras áreas forestales. Se encuentran representada principalmente por los bosques de coníferas, cubriendo el 22.6% de la superficie en la CDMX, lo que representa una reserva importante de la biomasa forestal. Seguida de la asociación de coníferas con latifoliadas lacuala representa el 2.77% de la proporción forestal (SEMARNAT-CONAFOR, 2015).

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, 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 encuentra distribuido 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. La especie más representativa 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 de encino 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, presente 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 campylotrapa* (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*, *T. latifolia*, *Scirpus spp.*, *Eichornia crassipes*, *Hydrocotyle ranunculoides*, *Pistia stratiotes*, *Wolffia gladiata*, *Sagittaria lancifolia*, *S. Macrophylla*, *Limnobium stoloniform* 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 por *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. tolucensis*, 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

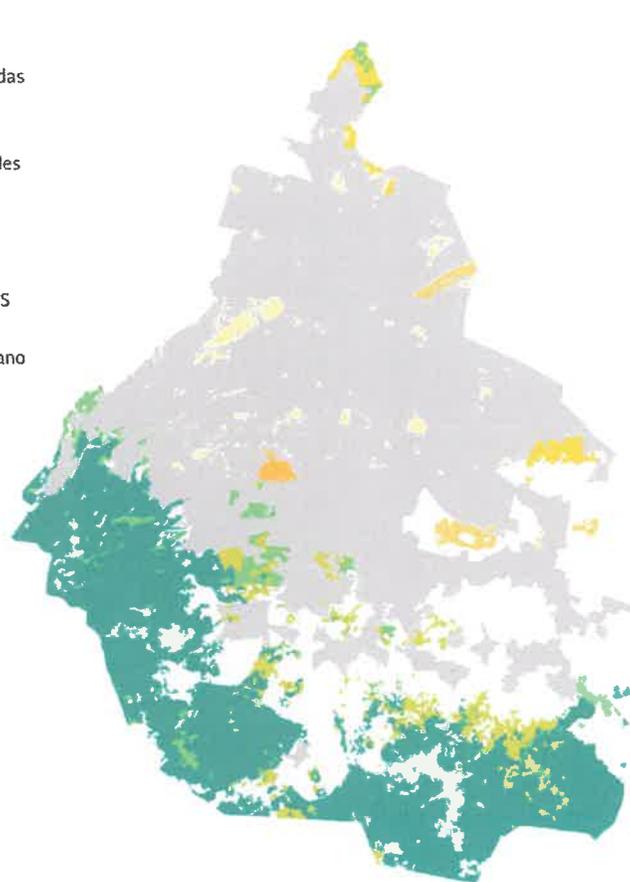


Figura 1. Tipos de vegetación en la CDMX

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.

Las ANP están categorizadas 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 CDMX.

● Parques Nacionales

Cuadro 1. Parques Nacionales en la CDMX

Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración
Cumbres del Ajusco	"D. O. F. 19 de mayo de 1947"	Alcaldía Tlalpan	920.00	CONANP-DGSANPAVA
Desierto de los Leones	"D. O. F. 27 de noviembre de 1917"	Alcaldía Cuajimalpa y Álvaro Obregón	1,529.00	CONANP-DGSANPAVA
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 (336.00 ha, ubicadas en la CDMX)	CONANP-DGSANPAVA
Cerro de la Estrella	"D. O. F. 24 de agosto de 1938"	Alcaldía Iztapalapa	1183.33	CONANP-DGSANPAVA
El Tepeyac	"D. O. F. 18 de febrero de 1937"	Alcaldía Gustavo A. Madero	1,500.00	CONANP-DGSANPAVA
Fuentes Brotantes de Tlalpan	"D. O. F. 28 de septiembre de 1936"	Alcaldía Tlalpan	129.00	CONANP-DGSANPAVA
Lomas de Padierna	"D. O. F. 22 de abril de 1938"	Alcaldía Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Tlalpan	1,161.21	CONANP-DGSANPAVA
El Histórico de Coyoacán	"D. O. F. 26 de septiembre de 1938"	Coyoacán	39.76	CONANP
		Subtotal	6,798.30	



• Zona Sujeta a Conservación Ecológica

Cuadro 2. Zonas sujetas a Conservación Ecológica en la CDMX

Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración
Parque Ecológico de la CDMX	"D. O. F. 28 de junio de 1989"	Alcaldía Tlalpan	727.61*	DGSANPAVA
Bosques de las Lomas	"D. O. F. 8 de octubre de 1994"	Alcaldía Miguel Hidalgo y Cuajimalpa de Morelos	26.40	DGSANPAVA
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
Sierra de Guadalupe	"Gaceta Oficial del D.F. 20 de agosto de 2002"	Alcaldía Gustavo A. Madero	633.68	DGSANPAVA
Sierra de Santa Catarina	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de agosto de 2003"	Alcaldía Iztapalapa y Tláhuac	528.00	DGSANPAVA
		Subtotal	4,438.12	

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Large handwritten signature]

[Handwritten signature]



- Zona de Conservación Ecológica

Cuadro 3. Zona de Conservación Ecológica en la CDMX

Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración
Ecoguardas	"Gaceta Oficial del D.F. 29 de noviembre de 2006"	Alcaldía Tlalpan	132.63	DGSANPAVA
Sierra de Santa Catarina	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de agosto de 2003"	Alcaldía Iztapalapa y Tláhuac	220.55	DGSANPAVA
La Armella	"Gaceta Oficial del D.F. 9 de junio de 2006"	Alcaldía Gustavo A. Madero	193.38	DGSANPAVA
La Loma	"Gaceta Oficial del D.F. 20 de abril de 2010"	Alcaldía Álvaro Obregón y Magdalena Contreras	77.33	DGSANPAVA
Subtotal			623.89	

- Zona Ecológica y Cultural

Cuadro 4. Zona Ecológica y Cultural en la CDMX

Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración
Bosque de Tlalpan	"Gaceta Oficial del D.F. 17 de junio de 2011"	Alcaldía Tlalpan	252.86	DGSANPAVA
Cerro	"Gaceta	Alcaldía	121.77	DGSANPAVA-

Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración
de la Estrella	Oficial del D.F. 2 de noviembre de 2005"	Iztapalapa		Alcaldía Iztapalapa
		Subtotal	374.63	

• Reservas Ecológicas Comunitarias

Cuadro 5. Reservas Ecológicas Comunitarias en la CDMX

Nombre	Fecha de decreto	Localización	Superficie decretada (Ha)	Administración
San Nicolás Totolapan	"Gaceta Oficial del D.F. 29 de noviembre de 2006"	Alcaldía Magdalena Contreras y Tlalpan	1,984.70	Ejido
San Miguel Topilejo	"Gaceta Oficial del D.F. 26 de junio de 2007"	Alcaldía Tlalpan y Milpa Alta	6,000.29	Comunidad
San Bernabé Ocoatepec	"Gaceta Oficial del D.F. 21 de junio de 2010"	Alcaldía Magdalena Contreras y Álvaro Obregón	240.38	Comunidad
San Miguel Ajusco	"Gaceta Oficial del D.F. 16 de noviembre de 2010"	Alcaldía Tlalpan	1,175.99	Comunidad
		Subtotal	9,401.36	

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

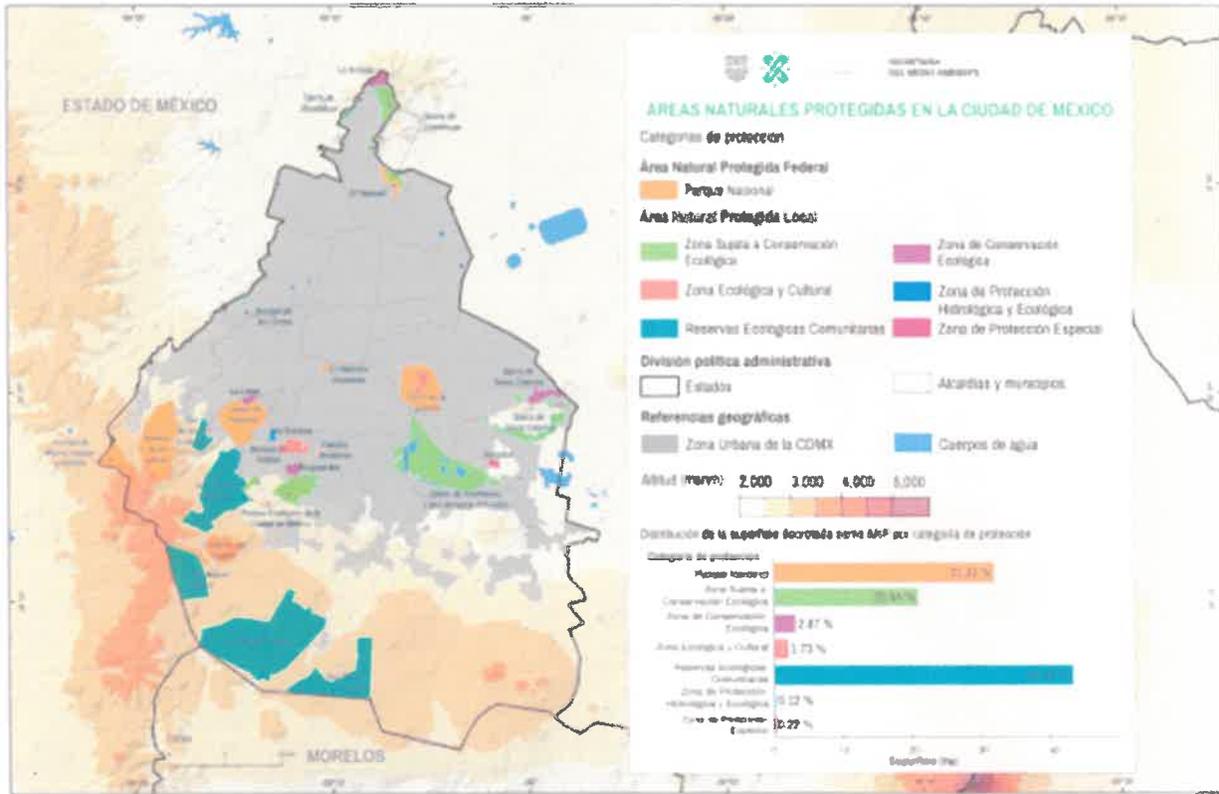


Figura 2. Áreas Naturales Protegidas en la CDMX

III.2 Datos históricos 2014-2023

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 que se han identificado es por plantas parásitas como el muérdago, de los géneros *Phoradendron* y *Arceuthobium* (Familia: Viscaceae), *Cladocolea* (Familia: Loranthaceae); e insectos descortezadores de los géneros *Dendroctonus*, *Ips*, *Pseudohylesinus* y *Phloeosinus* (Curculionidae: Scolytinae).

En la CDMX de acuerdo al Sistema Nacional de Gestión Forestal de la SEMARNAT, durante el periodo 2014 a 2023, se registró una superficie afectada promedio de 673.55 hectáreas anuales. 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 CDMX en los últimos 10 años.

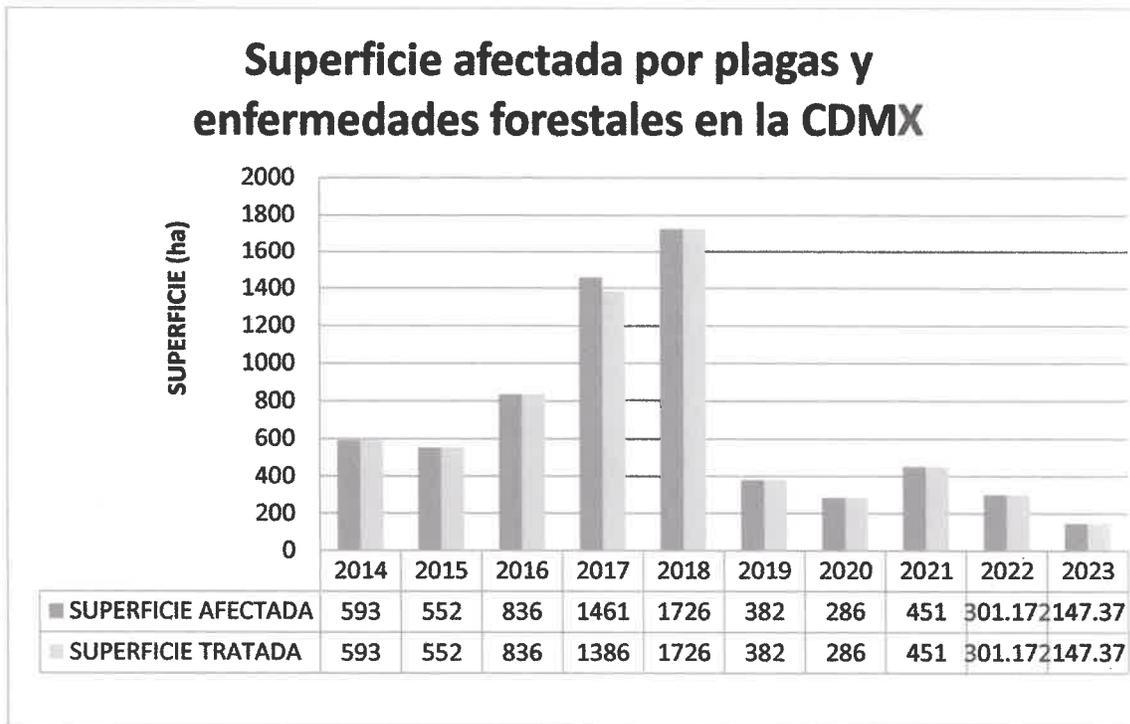


Figura 3. Superficie afectada por plagas y enfermedades forestales en la CDMX

- **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 parásitas 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 parasito se estableció de manera independiente en diferentes familias del reino vegetal. Se estima que el 1% de todas las angiospermas son parásitas 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 parasito obtiene agua, nutrimentos y compuestos orgánicos de la planta hospedante (Cibrián et al., 2007).

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.

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

Arceuthobium globosum. Arbusto parásito de hasta 35 cm de alto con tendencia de forma agrupaciones globosas, tallos de color amarillo claro o amarillo verdoso, muy ramificados, con internodos de 1.2 a 1.4 cm de largo por 0.3 a 1 cm de ancho; flor masculina de 3.5 mm de largo; flor femenina de 1.5 mm de largo y fruto elíptico - ovado de 5 a 6 mm de largo (Rzedowski et al., 2005).

Esta planta es considerada de importancia forestal debido a su capacidad de dispersión e impacto en los individuos que infecta, la presencia de esta planta parásita en un árbol puede generar la reducción de vigor por la disminución de la actividad fotosintética, atrofia de las ramas por las tumoraciones que absorben los nutrientes del xilema y del floema, la reducción en la producción de frutos y semilla, lo que incrementa su susceptibilidad al ataque de otros agentes patógenos como insectos y hongos generando esporádicamente la muerte del individuo arbóreo (Rzedowski et al., 2005).

Phoradendron velutinum. Arbusto dioico de distribución amplia en el Valle de México, hasta de 80 cm de alto; ramas desprovistas de catáfilos, con pubescencia vellosa, frecuentemente amarillenta; peciolos de 5 a 10 mm de largo, inflorescencias algo



pubescentes, fruto blanco, subgloboso, glabro, brillante, de unos 4 mm de diámetro. Parásito sobre *Alnus*, *Prunus*, *Crataegus*, ocasionalmente sobre otras plantas leñosas (Rzedowski, 2010). Otra de las plagas que mayor daño a ocasionado a los bosques del SC son los insectos descortezadores del género *Dendroctonus*. México cuenta con 11 especies de este género, en su mayoría se les reconoce como las plagas forestales más dañinas del país. El género se identifica por ser de color café oscuro a negro, aunque algunas especies son rojizas, la frente es convexa y a menudo puede llevar elevaciones o tubérculos, los ojos son ovales y enteros, la cabeza es visible desde la vista dorsal y con el cuerpo cilíndrico (Cibrían et al. 2000).

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*.

Los insectos descortezadores más comunes en la CDMX pertenecen a los géneros *Dendroctonus* y *Phloeosinus*.

Dendroctonus adjunctus. Los estados de desarrollo están sobrepuestos, en un ciclo de vida típico se presentan los siguientes eventos: Inicialmente las hembras son las que seleccionan a sus hospedantes, en los cuales practican orificios entre las placas de corteza hasta llegar al floema; si el árbol es vigoroso puede rechazarlas e incluso ahogarlas en resina; si por el contrario no hay defensa apropiada por parte del árbol, entonces dichas hembras inician la emisión de feromonas de agregación, que atraerá a



machos y a hembras al árbol elegido. Una vez que las hembras lograron penetrar al floema, llegan a la zona del cambium e inician su alimentación (Cibrián et al. 2000).

Dendroctonus mexicanus. Los adultos varían en tamaño de 2.3 a 4.5 mm de longitud, la coloración es café muy oscura, casi negra y brillante, la frente de la cabeza en convexa. Presenta varias generaciones por año varía de acuerdo a la temperatura y condiciones del desarrollo; desde 42 hasta 125 días, por lo que puede haber de 3 a 5 generaciones por año.

Dendroctonus frontalis. Los descortezadores *Dendroctonus frontalis* (Coleoptera: Scolytidae) son un grupo de coleópteros estrechamente ligado a las masas forestales y son una de las plagas más dañinas en México, ocasionando que la cobertura forestal se reduzca considerablemente.

Dendroctonus valens. Los escarabajos adultos suelen ser largos y robustos, de aproximadamente 6 a 10 mm de largo y de color marrón oscuro a negro con cubiertas alares de color marrón rojizo. Los adultos jóvenes o nuevos son blanquecinos, cambiando al anaranjado, café rojizo y café oscuro, tan pronto alcanzan la madurez. En las regiones más cálidas hay al menos una generación por año, mientras que, en las zonas del norte, en zonas elevadas, pueden ser necesarios dos años para una sola generación. En las zonas del sur, en elevaciones bajas, puede haber hasta tres generaciones por año.

Phloeosinus baumanni. El macho mide de 3 a 4.1 mm de longitud y la hembra 3.5 mm de largo, su cuerpo es robusto, con el área ventral y las patas negras; la cabeza y el tórax con pubescencia amarilla, corta y densa. Sus huevecillos son pequeños de color blanco aperlado, sus larvas apodas son blancas tipo curculioniforme y sus pupas son blancas y exaradas.

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 CDMX 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 huéspedes. 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 circunrotación, 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 CDMX 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*.



Hiedra (*Hedera hélix*). Es una planta trepadora, perenne y leñosa de hasta 30 m, caracterizada por presentar raíces adventicias provistas de minúsculos discos que le permiten trepar; sus hojas son tripentalobuladas de color verde-oscuro brillante, con nervaduras claras; de ramas floríferas de forma romboidal-lanceolada; con flores pequeñas verdosas dispuestas en umbela. *Hedera helix* se ha convertido en una de las plantas leñosas más invasoras que cambian la estructura de la comunidad forestal impidiendo la generación de los árboles del sotobosque, arbustos y la cubierta vegetal, trepando hasta la copa de los árboles sofocando y asfixiando a la vegetación que se encuentra debajo

3.4 Resultados y cumplimiento de las metas del Diagnóstico Fitosanitario 2023

Durante el año 2023 no se instaló el Comité Técnico Estatal de Sanidad Forestal en la Ciudad de México. Derivado de lo anterior, no se tuvo la oportunidad de validar el Programa Operativo Estatal de Sanidad Forestal 2023. Sin embargo, se realizaron algunas actividades en la materia, en las cuales participaron algunas instancias del Gobierno de la Ciudad de México y Núcleos Agrarios de las Alcaldías pertenecientes a la Entidad.

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 2023 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 la gerencia de Sanidad Forestal fijó una meta anual de 850 hectáreas, cumpliendo al 100% por parte del personal de la PDF en la CDMX.



Cuadro 6. Meta de monitoreo terrestre 2023 en la CDMX

Metas 2023					
Actividad	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	Total
	Ene- Mar	Abr -Jun	Jul - Sep	Oct - Dic	
Monitoreo terrestre (ha)	331.51	8.86	44.54	465.11	850

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 CONAFOR cuenta con un registro de las notificaciones de saneamiento que se han emitido en la CDMX durante los últimos seis años 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 CDMX, de acuerdo a la información arrojada por las notificaciones emitidas, ha sido por plantas parásitas, 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 7. Reporte de emisión de notificaciones del 2018 al 2023

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>
	11.81	<i>Arceuthobium vaginatum</i>
	2.79	<i>Cladocolea loniceroides</i>
	3.70	<i>Dendroctonus sp.</i> <i>Phloeosinus sp.</i>
	0.17	<i>Dendroctonus sp.</i>
	68.33	<i>Pseudohylesinus variegatus</i> <i>Dendroctonus mexicanus</i>
	2.84	<i>Arceuthobium globosum</i>
	5.91	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	4.20	<i>Dendroctonus sp</i>
	1.29	<i>Dendroctonus sp</i>
	269.50	<i>Phoradendron sp</i>
	1.31	<i>Dendroctonus sp</i>
	48.98	<i>phoradendron sp</i>
	0.19	<i>Dendroctonus sp</i>
0.69	<i>Dendroctonus sp</i>	
Total	450.67	
2022	1.47	<i>Phoradendron velutinum</i>
	1.06	<i>Phoradendron velutinum</i>
	2.27	<i>Phoradendron velutinum</i>
	3.3	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	1.47	<i>Phoradendron velutinum</i>
	50.91	<i>Phoradendron velutinum</i>

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.97	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	9.34	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.07	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.44	<i>Cladocolea loniceroides</i>
	2.14	<i>Cladocolea loniceroides</i>
	8.39	<i>Phoradendron velutinum</i>
	1.16	<i>Phoradendron velutinum</i>
	138.81	<i>Phoradendron velutinum</i>
	0.02	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	70.14	<i>Phoradendron velutinum</i>
	0.04	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	2.33	<i>Arceuthobium vaginatum</i>
	0.47	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.43	<i>Phoradendron Velutinum</i>
	0.03	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.07	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.34	<i>Phoradendron velutinum</i>
	0.77	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.71	<i>Phoradendron velutinum</i>
	0.02	<i>Arceuthobium globosum</i>
	0.032	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.31	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.31	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	3.33	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
Total	301.172	
2023	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	1.75	<i>Phoradendron velutinum</i>
	6.4	<i>Phoradendron velutinum</i>
	4.98	<i>Phoradendron velutinum</i>
	0.03	<i>Phoradendron velutinum</i>

Handwritten signatures and initials in blue ink on the right side of the page.

Handwritten signature in blue ink at the bottom right of the page.

	0.02	<i>Phoradendron velutinum</i>
	0.15	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	86.49	<i>Phoradendron velutinum</i>
	0.04	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.06	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
	0.09	<i>Phoradendron velutinum</i>
	39.24	<i>Phoradendron velutinum</i>
	1.18	<i>Phoradendron velutinum</i>
	6.9	<i>Phoradendron velutinum</i>
Total	147.37	

En el año 2023 en la Promotoría de Desarrollo Forestal (PDF) en la CDMX se autorizaron 17 notificaciones de saneamiento, principalmente para plantas parásitas como se muestra a continuación:

Cuadro 8. Reporte de emisión de notificaciones 2023

Alcaldía	Ejido/Comunidad	Superficie tratada (ha)	Especie de plaga o enfermedad
Milpa Alta	San Salvador Cuauhtenco	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
Tlalpan	San Miguel Topilejo	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
Tlalpan	Ejido Topilejo	1.75	<i>Phoradendron velutinum</i>
Tlalpan	Ejido Topilejo	6.4	<i>Phoradendron velutinum</i>
Tlalpan	San Miguel Topilejo	4.98	<i>Phoradendron velutinum</i>
Tlalpan	San Miguel Ajusco	0.03	<i>Phoradendron velutinum</i>
Tlalpan	San Miguel Topilejo	0.02	<i>Phoradendron velutinum</i>
Tlalpan	San Miguel Ajusco	0.15	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
Cuajimalpa de Morelos	San Mateo Tlaltenango	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>



La Magdalena Contreras	San Nicolás Totolapan	86.49	<i>Phoradendron velutinum</i>
Xochimilco	Santiago Tepalcatlalpan	0.04	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
Milpa Alta	San Salvador Cuauhtenco	0.01	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
Tlalpan	Área Natural Protegida Parque Ecológico de la Ciudad de México	0.06	<i>Dendroctonus mexicanus</i>
La Magdalena Contreras	San Bernabé Ocoatepec	0.09	<i>Phoradendron velutinum</i>
La Magdalena Contreras	San Nicolás Totolapan	39.24	<i>Phoradendron velutinum</i>
Álvaro Obregón	San Bartolo Ameyalco	1.18	<i>Phoradendron velutinum</i>
Tlalpan	Comunidad San Miguel Topilejo	6.9	<i>Phoradendron velutinum</i>

[Handwritten signatures in blue ink]

3.4.3 Tratamientos fitosanitarios

Durante el año 2023, por parte de CONAFOR 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, 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 para el Bienestar, Componente V. Protección Forestal, Concepto PF. 2 Brigadas de Saneamiento Forestal y por los Lineamientos del programa Compensación Ambiental por Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CACUSTF). Para ello se otorgan recursos económicos a personas físicas o morales como 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.

[Handwritten signatures in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]



Durante el año 2023 se asignó una brigada por parte de las ROP y una brigada por parte de los Lineamientos del programa CACUSTF de la CONAFOR.

Cuadro 9. Brigadas de Sanidad Forestal 2023 en la CDMX

Beneficiario	Programa	Meses de Operación	Monto Total Asignado (\$)	Meta de superficie monitoreada (ha)	Meta de superficie afectada (ha)	Estatus
EJIDO SAN NICOLAS TOTOLAPAN	DFSB	6	441,000	360	360	Finiquitado
ALCALDÍA MILPA ALTA	CACUSTF	10	653,050	460	450	Vigente

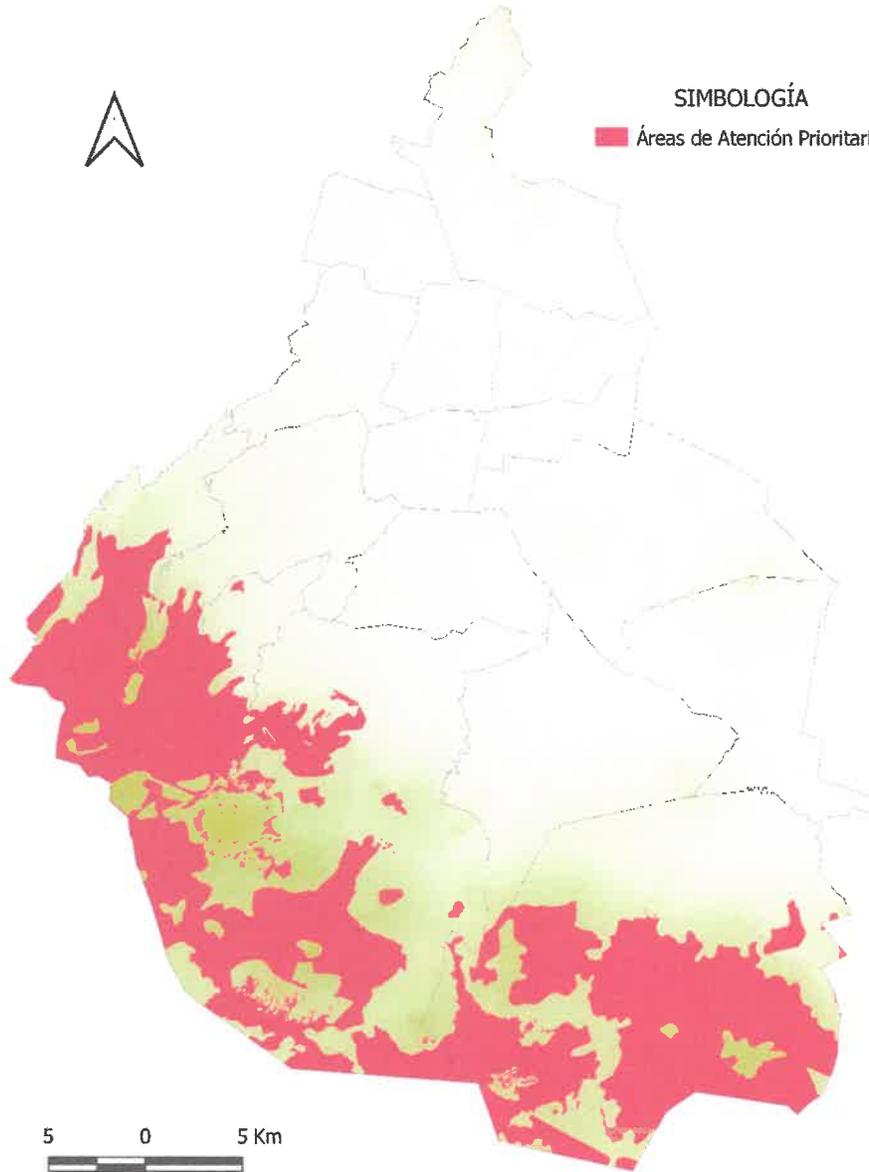
3.5. Situación actual

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 (Plantas Parásitas, Insectos Descortezadores e Insectos Defoliadores), estos mapas se actualizan mensual y anualmente. Para la CDMX, se tienen ubicadas las siguientes áreas con riesgo por plagas en función de los agentes causales de daño.

En el caso particular de la CDMX, el Área de Atención Prioritaria se orienta principalmente al 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.

ÁREAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA DE SANIDAD FORESTAL EN LA CDMX



[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Figura 4. Áreas de atención prioritaria para la atención de plagas y enfermedades forestales en la CDMX

[Large handwritten signature in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]

Se destacan tres principales agentes causales que representan riesgos fitosanitarios en la Entidad, originados por Plantas Parásitas, Insectos Descortezadores e Insectos Defoliadores, en ese orden de importancia.

En la CDMX trece de las dieciséis Alcaldías presentan algún grado de riesgo por la presencia de plagas. Siendo las Alcaldías de Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, La Magdalena Contreras, Tlalpan y Milpa Alta las que presentan un riesgo alto en mayor proporción, como se muestra en la Figura 5.

ALERTA TEMPRANA DE LA PRESENCIA DE PLANTAS PARÁSITAS EN LA CDMX

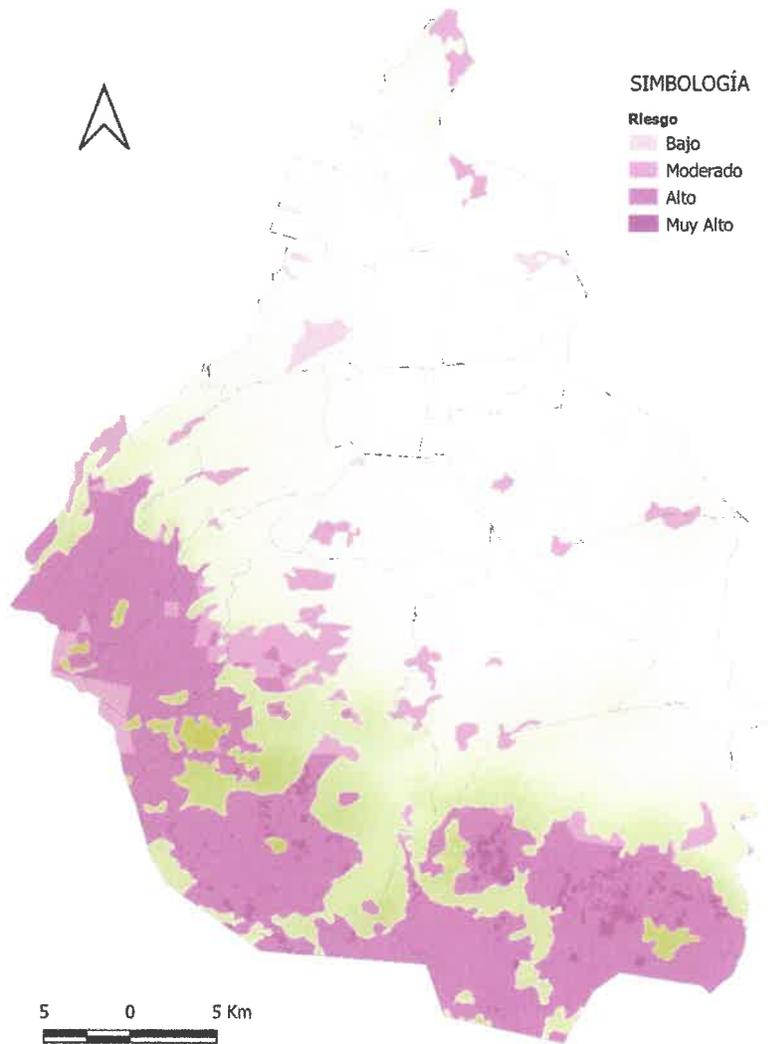
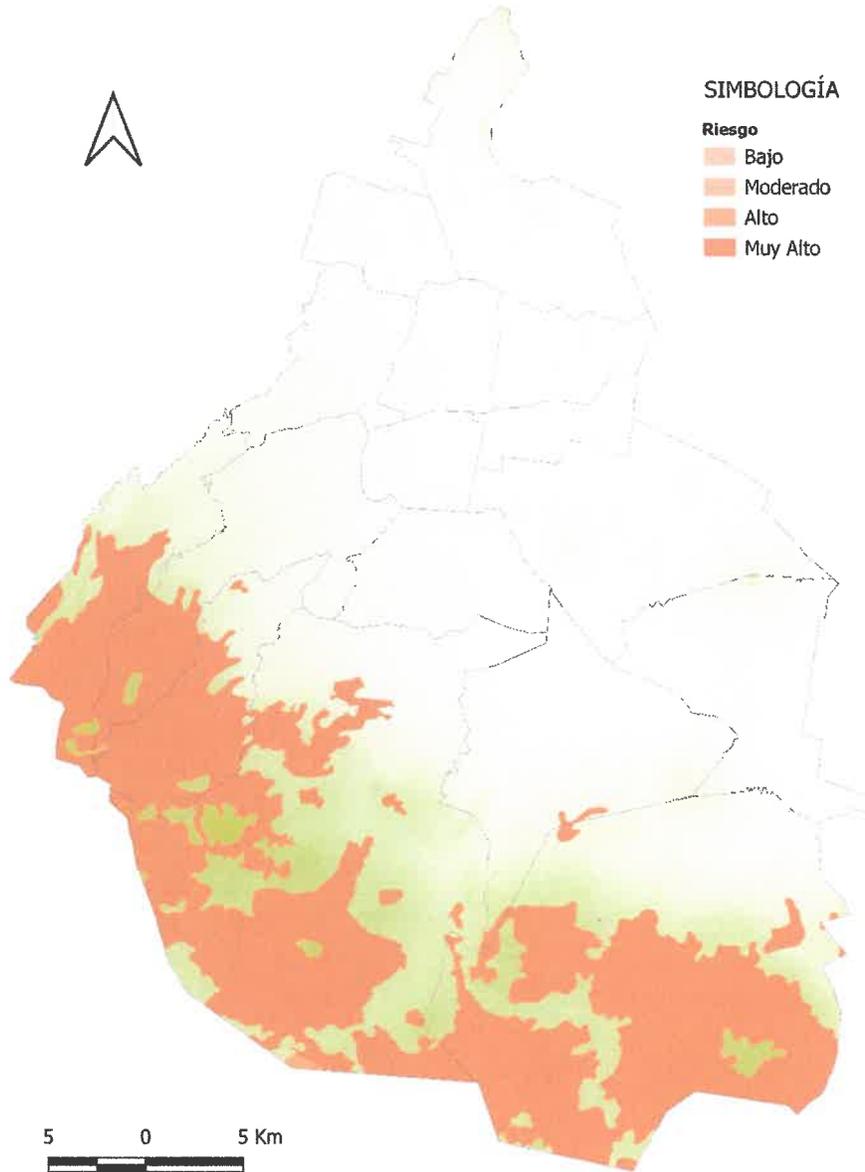


Figura 5. Áreas de riesgo por la presencia de plantas parásitas en la CDMX

**ALERTA TEMPRANA DE LA PRESENCIA DE
INSECTOS DESCORTEZADORES EN LA CDMX**



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

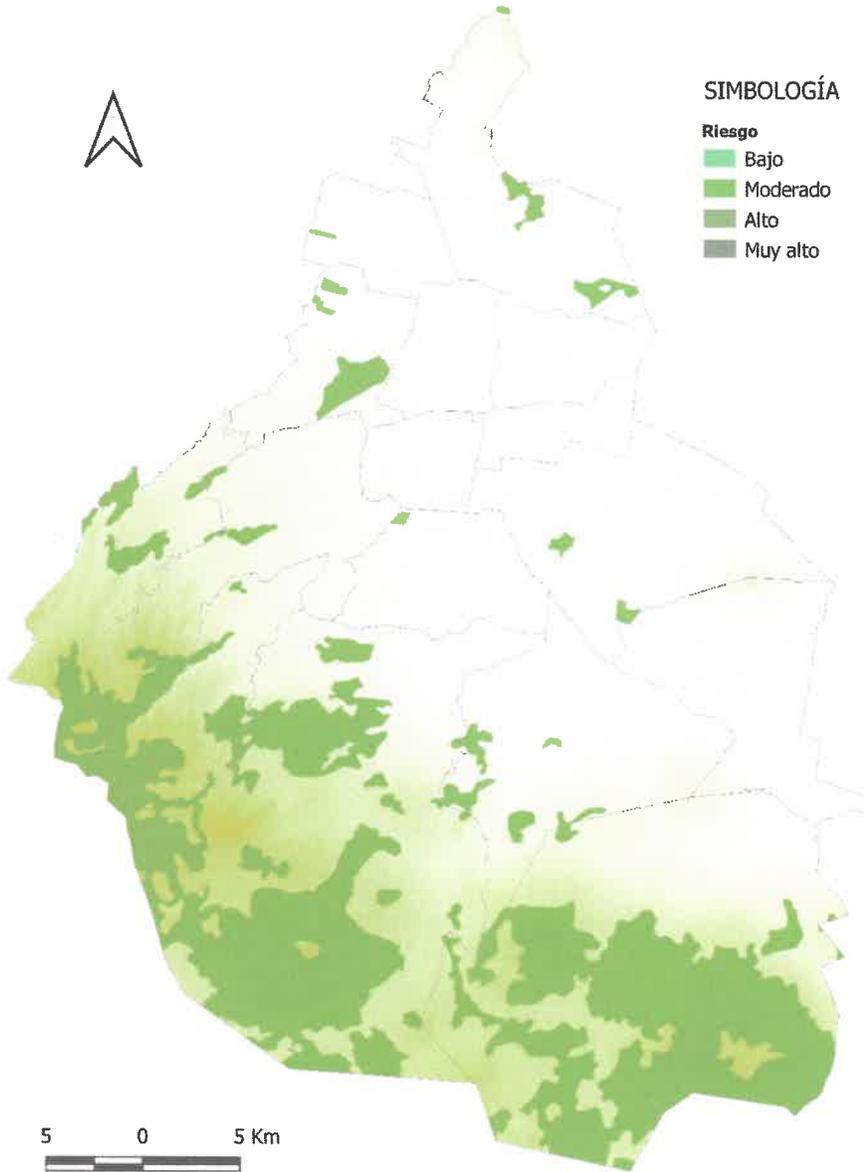
[Handwritten signature]

Figura 6. Áreas de riesgo por la presencia de insectos descortezadores en la CDMX

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ALERTA TEMPRANA DE LA PRESENCIA DE
INSECTOS DEFOLIADORES EN LA CDMX



SIMBOLOGÍA

- Riesgo
- Bajo
 - Moderado
 - Alto
 - Muy alto

Handwritten signatures in blue ink on the right side of the page.

Figura 7. Áreas de riesgo por la presencia de insectos defoliadores en la CDMX

Handwritten signature in blue ink at the bottom left of the page.

Handwritten signature in blue ink at the bottom right of the page.

3.5.2 Problemática fitosanitaria existente

En la CDMX, la principal problemática que se ha detectado es 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 emisión de las Notificaciones de Saneamiento.

En términos fitosanitarios, se observa una gran afectación en los bosques de la Entidad por Muérdago verdadero (*Phoradendron velutinum*) y también por el constante ataque de insectos descortezadores, situación que ha causado la muerte de una gran cantidad de árboles, sobre todo en las zonas en las que no se cuenta con documentación para acreditar legalmente la posesión y/o representación de los Núcleos agrarios.

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 de Preservación, Protección y Restauración de los Recursos Naturales adscrito a la Dirección General de la CORENADR 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 SADER
 - 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:



[Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top and several smaller ones below.]

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.

[Large handwritten signature in blue ink.]

[Handwritten signature in blue ink.]



- 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.

4.3 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 en el marco de una coordinación interinstitucional.

Cuadro 10. Meta de monitoreo terrestre 2024 en la CDMX

Metas 2023					
Actividad	1er Trimestre	2do Trimestre	3er Trimestre	4to Trimestre	Total
	Ene- Mar	Abr -Jun	Jul - Sep	Oct - Dic	
Monitoreo terrestre (ha)	150	250	250	200	850

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 por parte de la CONAFOR.

Cuadro 11. Capacitación en materia de sanidad forestal

ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	META	OBSERVACIONES
Curso Básico de Plagas y Enfermedades	Curso-Taller	2	Los cursos tienen una duración de cuatro días.



Curso Insectos descortezadores	Curso	1	El cursos tienen una duración de un día.
Curso Plantas Parásitas	Curso	1	El cursos tienen una duración de un día.
Taller "Trámite CONAFOR-07-007-A"	Taller	1	El taller tendrá una duración de 3 horas

V. PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMITÉ 2024

El Programa de trabajo de las acciones en materia de Sanidad Forestal a las que dará seguimiento el Comité, derivaron de los acciones que definió e implementará cada instancia.

5.1 Metas coordinadas de trabajo

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

Actividades de las Alcaldías

Cuadro 12. Actividades de la Alcaldía Cuajimalpa de Morelos.

Actividad	Unidad de Medida	Meta
Realizar mapeo aéreo para la alerta temprana de brotes de plagas y enfermedades forestales	Mapa	20
Diagnóstico terrestre para determinar la condición sanitaria	Terrenos forestales	20
Coordinación con núcleos agrarios de la demarcación y poseedores de los recursos forestales para que realicen el combate y control de plagas y enfermedades forestales	Superficie apoyada para tratamiento	60
Capacitación en temas de sanidad forestal para el tratamiento preventivo de plagas y/o enfermedades.	Cursos a brigadistas y núcleo agrarios	5
Apoyo en aplicación de medidas de control de plaga del muérdago	Contingencias fitosanitarias atendidas en plantaciones	10



enfermedades forestales	en plantaciones	
-------------------------	-----------------	--

Cuadro 13. Actividades de la Alcaldía Tlalpan

Actividad		Unidad de Medida	Meta
Retiro mecánico	Heno (<i>Tillandsia recurvata</i>)	0.5 ha	740
	Planta trepadora (<i>Metastelma angustifolium</i>)		13
Recorrido en áreas susceptibles		Recorridos	3

[Handwritten signature]

Cuadro 14. Actividades de la Alcaldía Xochimilco

Actividad	Unidad de Medida	Meta
Derribo de árboles enfermos que presentan peligro	No. árboles	126
Extracción de árboles caídos a los canales		28
Poda, derrame y despunte de árboles con muérdago *		870

[Handwritten signature]

***Derivado del acuerdo CTSF-RE-01-2024/03 se le solicitará a la Alcaldía Xochimilco que aclare la actividad debido a que la normatividad vigente en la CDMX prohíbe el despunte del arbolado.**

Cuadro 15. Actividades de la Alcaldía Iztapalapa

Actividad	Unidad de Medida	Meta
Levantamiento forestal en la ANP Cerro de la Estrella	No. árboles	ND
Monitoreo del follaje y presencia de verrugas en Cazahuate (<i>Ipomoea murucoides</i>)		ND
Identificar si existe dispersión del ácaro (<i>Acalitus santibanezi</i>), en el las zonas identificadas como no plagadas.		

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Cuadro 16. Actividades de la asociación Civil de Colonos de Tlalpuente

Actividad	Unidad de Medida	Meta
Capacitación en el manejo de técnicas, para la prevención, control, erradicación y monitoreo de especies nocivas, plagas y enfermedades fitosanitarias.	Capacitación al personal de la UMA Tlalpuente	-
Monitoreo para establecer mecanismos de detección y alerta temprana de plagas y enfermedades forestales	Recorridos	-

Cuadro 17. Actividades de la Alcaldía Milpa Alta

Actividad	Unidad de Medida	Meta
Monitoreo fitosanitario	Recorridos en cuadrantes	65.72
Actividades de saneamiento	Arbolado infestado	por grado de infestación

Cuadro 18. Actividades a realizar por 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	ND	Depende de las notificaciones.
--	------------	----	--------------------------------

Actividades a realizar por los centros de Integración e Innovación Comunitaria

Cuadro 19. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°1.

Actividad	Unidad de medida	Meta	Observaciones
Saneamiento forestal en el Ejido de San Nicolás Totolapan por muérdago verdadero y enano, parajes Rancho Viejo y Monte Alegre.	Árboles	121	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnóstico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento.
Monitoreo y saneamiento forestal en arbolado del género <i>Cupressus</i> en el Ejido de San Bernabé Ocotepc.	Árboles	15	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnóstico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento.
Seguimiento a saneamiento forestal por muérdago verdadero en la Comunidad de San Bernabé Ocotepc	Árboles	98	
Monitoreo terrestre en arbolado del género <i>Pinus</i> de la Comunidad de Santa Rosa Xochiac para descartar una posible infección de muérdago enano y descortezador	ha	16	
Monitoreo posterior a saneamiento por descortezador y manejo de hiedra en el Ejido de San Mateo Tlaltenango, en los parajes de El Castillo y El Barco.	ha	45.14	



Monitoreo posterior al 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.	ha	1.18	
Monitoreo terrestre en la Comunidad de San Lorenzo Acopilco para detección de posibles plagas y enfermedades.	--	--	
Monitoreo terrestre y evaluación de daños, diagnóstico, combate y control de muérdago enano en <i>Pinus hartwegii</i> en San Pedro Atlapulco	--	--	

Cuadro 20. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°2.

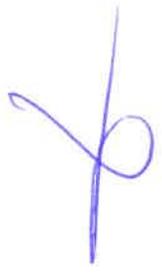
Actividad	Unidad de medida	Meta	Observaciones
Monitoreo terrestre en la Comunidad San Miguel Ajusco para la identificación temprana de insecto descortezador del género <i>Dendroctonus</i>	ha	12.4	El monitoreo terrestre se llevará a cabo en 5 parajes.
Monitoreo terrestre en la Comunidad San Miguel Topilejo para la identificación temprana de insecto descortezador del género <i>Dendroctonus</i>	ha	1	El monitoreo se llevará a cabo en el paraje Loique
Monitoreo terrestre en la Comunidad San Miguel Xicalco para la identificación temprana de insecto descortezador del género <i>Dendroctonus</i>	ha	3.5	El monitoreo se llevará a cabo en los parajes Oyolica y Ocotál



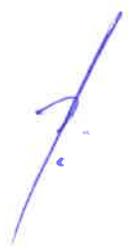
Monitoreo terrestre en la Comunidad San Andrés Totoltepec para la identificación temprana de insecto descortezador del género <i>Dendroctonus</i>	ha	2.4	El monitoreo se llevará a cabo en el paraje El Potrero
Monitoreo terrestre en la Comunidad de San Miguel Topilejo para la identificación temprana de muérdago verdadero <i>Phoradendron velutinum</i> y muérdago enano <i>Arceuthobium globosum</i> .	ha	6.9	El monitoreo se llevará a cabo en 4 parajes.
Monitoreo terrestre en la Comunidad de San Miguel Ajusco para la identificación temprana de muérdago verdadero <i>Phoradendron velutinum</i> y muérdago enano <i>Arceuthobium globosum</i> .	ha	3	El monitoreo se llevará a cabo en el paraje El Guardita y La Calavera
Monitoreo terrestre en la Comunidad de San Andrés Totoltepec para la identificación temprana de muérdago verdadero <i>Phoradendron velutinum</i> y muérdago enano <i>Arceuthobium globosum</i> .	ha	12	El monitoreo se llevará a cabo en el paraje Cuatzontle
Monitoreo terrestre en la Comunidad de San Magdalena Petlalcalco para la identificación temprana de muérdago verdadero <i>Phoradendron velutinum</i> y muérdago enano <i>Arceuthobium globosum</i> .	ha	2	El monitoreo se llevará a cabo en el paraje Viborillas
Saneamiento forestal en el Ejido La Cima, Comunidad de San Miguel Topilejo por presencia de muérdago verdadero <i>Phoradendron velutinum</i>	Podas	70	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnóstico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento.

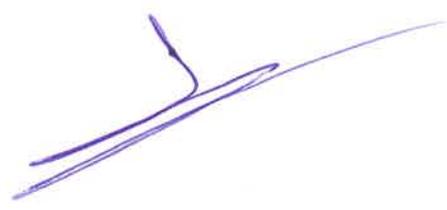
Cuadro 21. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°3.

Actividad	Unidad de medida	Meta	Observaciones
Monitoreo en el Ejido San Antonio Tecómitl por presencia de muérdago verdadero <i>Phoradendron sp.</i>	ha Árboles	284 150	Se determinarán los individuos forestales que sean candidatos viables a la aplicación de inyecciones de alta presión con compuestos de fosforo para ayudar al fortalecimiento y recuperación ecológica.
Monitoreo en el Ejido San Francisco Tecoxpa por presencia de muérdago verdadero <i>Phoradendron sp.</i>	Ha Árboles	86 70	Se tratarán 70 árboles con endoterapia a base de compuestos de fósforo para ayudar a su fortalecimiento y recuperación ecológica.
Monitoreo en el Ejido San Jerónimo Miacatlán por presencia de muérdago verdadero <i>Phoradendron sp.</i>	ha Árboles	61 150	Se seleccionarán 150 árboles dependiendo su morfología, para emplear la técnica de endoterapia y coadyuvar a su fortalecimiento y recuperación ecológica.
Monitoreo en el Ejido Santa Ana Tlacotenco por presencia de muérdago verdadero <i>Phoradendron sp.</i>	ha Árboles	388 400	Se determinarán los individuos forestales que sean candidatos viables a la aplicación de inyecciones de alta presión con compuestos de fosforo para ayudar al fortalecimiento y recuperación ecológica.








Monitoreo en el Ejido San Juan Tepenáhuac por presencia de muérdago verdadero <i>Phoradendron</i> sp.	ha Árboles	28 100	Se seleccionarán 100 árboles que serán tratados mediante endoterapia, como técnica de fortalecimiento y recuperación ecológica.
Saneamiento forestal en la Comunidad San Salvador Cuauhtenco por presencia de muérdago verdadero <i>Phoradendron</i> sp.	Árboles	2000	Se dará inicio una vez que CONAFOR emita una nueva notificación de saneamiento. Por otra parte, se elegirán 583 árboles saneados para ser tratados con endoterapia, como técnica de fortalecimiento y recuperación ecológica, y así mitigar la pérdida de masa forestal.
Monitoreo forestal en la Comunidad de Milpa Alta por la posible presencia de insecto descortezador	ha	80	

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Cuadro 22. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°4.

Actividad	Unidad de medida	Meta	Observaciones
Saneamiento forestal en San Gregorio Atlapulco, Alcaldía Xochimilco, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Derribos Podas	4250 242	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnóstico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevara a cabo en 16 parajes.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]



Actividad	Unidad de medida	Meta	Observaciones
Saneamiento forestal en Ejido de Santiago Tulyehualco, Alcaldía Xochimilco, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Derribo Podas	1140 85	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnostico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevará a cabo en 7 parajes.
Saneamiento forestal en Xochimilco, Alcaldía Xochimilco, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Derribos Podas	1669 365	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnostico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevará a cabo en 3 parajes.

Cuadro 23. Metas del Centro de Integración e Innovación Comunitaria N°5.

Actividad	Unidad de medida	Meta	Observaciones
Saneamiento forestal en Ejido San Pedro Tláhuac por presencia de muérdago <i>Cladocolea loniceroides</i> en árboles de ahuejote <i>Salix bonplandiana</i>	Podas	221	El saneamiento se llevará a cabo en 9 parajes.



Saneamiento forestal en Ejido San Pedro Tlahuac de árboles de eucalipto rojo <i>Eucalyptus camaldulensis</i> para tratar la población del insecto barrenador de eucalipto <i>Phorachanta recurva</i>	Árboles	24	El saneamiento se llevará a cabo en 2 parajes.
Saneamiento forestal en Ejido San Andres Mixquic para el retiro de muérdago <i>Cladocolea loniceroides</i> en árboles de ahuejote <i>Salix bonplandiana</i>	Podas	2976	El saneamiento se llevará a cabo en 11 parajes.
Saneamiento forestal en Ejido San Andres Mixquic en árboles de casuarina <i>Casuarina equisetifolia</i> para tratar la población del insecto barrenador de ahuejote <i>Derobrachus inaequalis</i>	Derribos	13	El saneamiento se llevará a cabo en tres parajes.
Tratar 74 árboles infestados por el defoliador <i>Malacosoma incurvatum</i>	Árboles	74	Aplicación del insecticida biológico <i>Bauveria bassiana</i> con dron agrícola.
Saneamiento forestal en Chinampería San Andrés Mixquic para el retiro de muérdago en árboles de ahuejote (<i>Salix bonplandiana</i>).	Podas	236	Podas fitosanitarias en los parajes San Agustín, San Miguel, San Bartolo, Santa Cruz.
Saneamiento forestal en Ciénega y chinampería de San Pedro Tláhuac para el retiro de muérdago (<i>Cladocolea loniceroides</i>) en árboles de ahuejote (<i>Salix bonplandiana</i>).	Podas	182	Podas fitosanitarias en los parajes San Rafael Atlixco, Guadalupanaco, Lago Los Reyes, Atotolco.

[Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature at the top and several smaller ones below.]

[Large handwritten signature in blue ink.]

[Handwritten signature in blue ink.]

Saneamiento forestal en Chinamperia San Nicolas Tetelco fitosanitarias para el retiro de muérdago (<i>Cladocolea loniceroides</i>) en árboles de ahuejote (<i>Salix bonplandiana</i>).	Podas	162	
Saneamiento forestal en Ejido Tlaltenco para el retiro de muérdago (<i>Cladocolea loniceroides</i>) en árboles de ahuejote (<i>Salix bonplandiana</i>).	Podas	27	Poda fitosanitaria en el Paraje Canal Revolución.
Saneamiento forestal en Ejido San Juan Ixtayopan para el retiro de muérdago (<i>Cladocolea loniceroides</i>) en árboles de ahuejote (<i>Salix bonplandiana</i>).	Podas	350	

Cuadro 24. Metas del Área Zona Patrimonio.

Actividad	Unidad de medida	Meta	Observaciones
Saneamiento forestal en Xochimilco, Alcaldía Xochimilco, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Podas	243	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnostico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevara a cabo en 3 parajes.
Saneamiento forestal en San Luis Tlaxialtemalco, Alcaldía Xochimilco, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Podas	640	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnostico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevará a



Actividad	Unidad de medida	Meta	Observaciones
			cabo en 3 parajes.
Saneamiento forestal en San Pedro Tláhuac, Alcaldía Tláhuac, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Podas	627	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnostico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevará a cabo en 3 parajes.
Saneamiento forestal en San Francisco Tlaltenco, Alcaldía Tláhuac, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Podas	198	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnostico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevará a cabo en el paraje Canal Revolución.
Saneamiento forestal en San Andrés Mixquic, Alcaldía Tláhuac, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Podas	493	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnostico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevará a cabo en 2 parajes.
Saneamiento forestal en San Antonio Tecómitl, Alcaldía Milpa Alta, en árboles de <i>Salix bonplandiana</i> contra el muérdago verdadero <i>Cladocolea loniceroides</i> .	Podas	120	Monitoreo, solicitud de aviso a posibles plagas, diagnostico, entrega de informe técnico fitosanitario (ITF) y ejecución del saneamiento. El saneamiento se llevará a cabo en el paraje El Llano.

[Handwritten signature]



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.

Comisión Nacional Forestal. 2023. Reglas de Operación 2023 del Programa Desarrollo Forestal Sustentable para el Bienestar. México. Consultado en https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5676155&fecha=29/12/2022#gsc.tab=0

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional Forestal. 2015. Inventario Nacional Forestal y de Suelos – Distrito Federal. Primera edición. Pp. 118

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.

Comisión Nacional del Agua, 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>

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]