



## **Brigadas comunitarias para la conservación y gestión de los recursos forestales en San Miguel Topilejo, Tlalpan, Ciudad de México**

Community Brigades for the Conservation and Management of  
Forest Resources in San Miguel Topilejo, Tlalpan, Mexico City

*Susana Aguilar Martínez,<sup>1</sup> Esteban Valtierra Pacheco,<sup>2</sup>  
Manuel de Jesús González Guillén,<sup>3</sup> José María Salas González,<sup>4</sup> Aurelio  
León Merino<sup>5</sup> y Martín Hernández Juárez<sup>6</sup>*

### **Resumen**

El objetivo del estudio es determinar la importancia de las brigadas comunitarias en los procesos de conservación y gestión de los recursos forestales en San Miguel Topilejo, Ciudad de México (CDMX). Se aplicó una encuesta a miembros de las brigadas, que fue complementada con observación directa. Los resultados indican que hay factores como la urbanización, la tala ilegal, plagas e incendios forestales que han afectado el estado del bosque. Las labores de conservación y protección de los recursos forestales están limitadas por condiciones sociales, económicas y técnicas

---

<sup>1</sup> Estudiante del Doctorado en Estudios del Desarrollo Rural del Colegio de Postgraduados, México. Líneas de Interés: gobernanza y conservación de recursos naturales, gestión de ecosistemas y territorios, desarrollo rural. ORCID: 0000-0001-6765-2546 Correo electrónico: aguilar.susana@colpos.mx

<sup>2</sup> Autor de correspondencia. Doctorado en Desarrollo de los Recursos por la Michigan State University, Estados Unidos. Profesor-investigador en el Colegio de Postgraduados, campus Montecillo, México. Líneas de interés: gobernanza y conservación de los recursos naturales, planeación y evaluación de recursos, programas de desarrollo rural. ORCID: 0000-0003-0002-8356. Correo electrónico: evaltier@colpos.mx

<sup>3</sup> Doctorado en Economía de los Recursos Naturales y Ambiente por la Utah State University, Estados Unidos. Profesor-investigador en el Colegio de Postgraduados, campus Montecillo, México. Líneas de interés: recursos forestales, servicios ambientales, cambios del uso de la tierra. ORCID: 0000-0003-1814-4320. Correo electrónico: manuelg@colpos.mx

<sup>4</sup> Doctorado en Economía Agrícola por la Universidad Autónoma Chapingo, México. Profesor-investigador en la Universidad Autónoma Chapingo, México. Líneas de interés: economía y política ambiental del sector agropecuario, política agrícola y desarrollo rural. ORCID: 0000-0001-5660-3335. Correo electrónico: jmsalasangonzalez@gmail.com

<sup>5</sup> Doctorado en Economía Aplicada por la Universidad de Alcalá de Henares, España. Profesor-investigador en el Colegio de Postgraduados, campus Montecillo, México. Líneas de interés: planeación y evaluación de recursos, programas de desarrollo rural, pobreza rural, manejo de recursos naturales. ORCID: 0000-0002-0885-5084. Correo electrónico: laurelio@colpos.mx

<sup>6</sup> Doctorado en Estudios del Desarrollo por la University of Wisconsin, Estados Unidos. Profesor-investigador en el Colegio de Postgraduados, campus Montecillo, México. Líneas de interés: planeación y evaluación de recursos, seguridad alimentaria y desarrollo rural. ORCID: 0000-0002-2071-791X. Correo electrónico: mhernand@colpos.mx



bajo las que operan las brigadas. El valor de la investigación es que recopila la visión de los brigadistas que son la vanguardia social para la gestión de los bosques en la CDMX. En conclusión, los brigadistas consideran que han mejorado las condiciones de los bosques debido a los trabajos de reforestación, mantenimiento y vigilancia que realizan. Sin embargo, la conservación de los bosques no depende sólo de la operación eficiente de las brigadas, sino también de factores como: condiciones laborales adecuadas, capacidad de organización de la comunidad, planeación para realizar actividades de conservación, apoyo financiero y técnico, redes de colaboración, así como de factores internos y externos en torno a la gobernanza del territorio.

**Palabras clave:** gobernanza; manejo forestal; organización local; reforestación; suelos de conservación.

## Abstract

The study aims to determine the importance of community brigades in the conservation and management processes of forest resources in San Miguel Topilejo, Mexico City (CDMX). We applied a survey to members of the brigades, complemented with direct observation. The results indicate that factors such as urbanization, illegal logging, pests, and forest fires have affected the state of the forest. The brigades' labor regarding the conservation and protection of forest resources face limiting social, economic, and technical conditions. The value of the study is that it compiles the vision of the brigades' members, who are the social vanguard for the management of forests in CDMX. In conclusion, the brigades' members consider that the conditions of the forests have improved due to the reforestation, maintenance, and surveillance work they carry out. However, forest conservation does not only depend on the efficient operation of the brigades but also on factors such as adequate working conditions, community organizing capacity, planning to carry out conservation activities, financial and technical support, networks of collaboration, as well as internal and external factors around the governance of the territory.

**Keywords:** conservation soils; forest management; governance; local organization; reforestation.

## Introducción

El acceso y el uso de los recursos forestales en México están definidos tanto por el tipo de propiedad como por los derechos que en éstos se ejercen. En el



caso de la propiedad social, el derecho de acceso a los recursos forestales se le otorga a una persona cuando es parte del colectivo de la comunidad agraria o del ejido. Mientras que el derecho de uso, no uso y de las diferentes formas en que se emplean los recursos forestales está definido por las normas y acuerdos establecidos por las asambleas comunales y ejidales en primera instancia.

Los actores locales tienen sus propios modos de operar y de tomar sus decisiones considerando sus objetivos, sus límites y los recursos a los que tienen acceso, generando el bien común a través de la acción colectiva de sus actores y agentes locales (Ostrom y Ahn, 2003). Esto depende de la organización interna y realización de acuerdos vinculantes, los cuales representan los elementos para desarrollar estrategias de cooperación mediante formas o arreglos institucionales, formales o informales a través de normas, reglamentos o acuerdos en los cuales las comunidades han instituido prácticas comunales que permiten la preservación de recursos comunes y ayudan a evitar que con el paso del tiempo se llegue a un colapso ecológico (Palomino *et al.*, 2016). Sin embargo, el uso del recurso está condicionado por la legislación federal y estatal para realizar actividades de manejo forestal maderable y por la normatividad ambiental correspondiente; por lo cual, aun los dueños de los recursos forestales deben tener permiso para poder utilizarlos, ya que de otra manera su aprovechamiento sería considerado ilegal.

La política forestal que se ha aplicado en la Ciudad de México (CDMX) para asegurar la provisión de los bienes y servicios de los bosques y detener el deterioro ambiental se basa en dos disposiciones legales. La primera, se estableció en la Ley Forestal de 1947 que decreta una veda total indefinida para todos los bosques del Estado de México y del entonces Distrito Federal (hoy CDMX) (H. Congreso de la Unión, 1947). La veda continúa vigente y se define por la prohibición del aprovechamiento maderable de los bosques de la CDMX. La segunda disposición legal se propuso en 1970 y consistió en una recategorización de los suelos urbanos y las zonas de veda forestal para ser clasificados como suelos de conservación (SC) (PAOT, 2006). Esta clasificación limita los cambios de uso del suelo y propone una serie de medidas para conservar los suelos y la vegetación.

Los SC están conformados por diferentes usos, caracterizados por áreas naturales cubiertas por bosques, matorrales y pastizales, áreas de producción y asentamientos humanos de tipo rural. La superficie actual del SC es de 87 204 ha, que corresponden a poco más del 59 % del área total de la CDMX; se estima que aproximadamente el 71 % del SC se encuentra bajo régimen ejidal y comunal, el 23 % es pequeña propiedad y el 6 % son terrenos propiedad del Gobierno de la CDMX (Sánchez y Díaz-Polanco, 2011; SEDEMA, 2012; SEDEMA, 2013; CIBIOGEM, 2019). A pesar de haberse establecido estas estrategias políticas, el Gobierno de la CDMX enfrenta un gran reto a futuro debido al deterioro de los recursos forestales, problemas serios de contaminación del aire y disminución del agua. La veda forestal prohíbe el cambio de uso del suelo en SC. Sin embargo, la mancha urbana y



el crecimiento poblacional van ganando terreno sobre los SC (Sánchez y Díaz-Polanco, 2011; Sánchez, 2012).

En el contexto periurbano, las alcaldías que cuentan con superficie de SC son las que han concentrado la mayor parte de la expansión de la superficie urbana de la CDMX, en donde la transformación del uso de la tierra se da como un proceso irregular de compraventa de parcelas o de invasión (Salazar-Cruz, 2000; Ordoñez-Díaz *et al.*, 2009; Sánchez y Díaz-Polanco, 2011). Otro factor que incentiva el cambio de uso del suelo de lo rural a urbano es la baja rentabilidad de tierras agropecuarias, ya que el valor económico del suelo es mayor que el valor de los recursos naturales, por lo que se opta por dejar las tierras como herencia a los hijos para el establecimiento de sus viviendas o la venta de sus parcelas (Salazar-Cruz, 2000).

Un ejemplo del avance de la ciudad es el pueblo de San Miguel Topilejo, que ha tenido un crecimiento poblacional muy acelerado en las últimas décadas, como se muestra a continuación: en 1990 contaba con 13 870 habitantes; en 1995, 18 562 hab.; 2000, 21 966 hab.; 2005, 26 765 hab.; y en 2010, 34 603 hab. (INEGI, 2019). Esta tendencia sugiere que los espacios forestales sufrirán mayor deterioro por el incremento de las tasas de población y el número de asentamientos humanos irregulares y regulares en sus bosques (CONAFOR, 2006; Sánchez y Díaz-Polanco, 2011; PAOT, 2012; SEDEMA, 2013).

La conservación de los recursos forestales de propiedad social o colectiva implica que sean tomados acuerdos internos y decisiones sobre las acciones a realizar, porque las tareas de conservación significan una fuerte inversión en recursos económicos, en tiempo, en capacitación y en organización, que generalmente los comuneros no pueden costear. Por esta razón, generalmente las actividades de conservación de los recursos forestales las realizan cuando existen vínculos con agentes externos (gobierno u organizaciones no gubernamentales) que están dispuestos a invertir recursos para llevar a cabo acciones de este tipo.

Las estrategias de conservación dentro del territorio de los SC de la CDMX se basan en un enfoque de conservación pasiva, que tiene como principio la regeneración y conservación de los reservorios forestales existentes para lograr la preservación de los Servicios Ecosistémicos (SE) sin un manejo forestal maderable (Perevochtchikova y Torruco, 2014). En estos territorios se aplican programas dirigidos a regular, promover, fomentar, coordinar y ejecutar estudios y acciones en materia de protección, desarrollo, restauración y conservación de los ecosistemas naturales, restauración y conservación del suelo, agua y otros recursos naturales.

La responsabilidad de la conservación y restauración de los recursos forestales ha recaído en los dueños de las tierras en vinculación con instancias gubernamentales que apoyan a través de programas e incentivos. El problema es que la protección y conservación forestal requiere fuertes inversiones de recursos que las comunidades agrarias y ejidos no poseen, porque no tienen



ingresos provenientes del bosque, por lo cual los recursos aportados por los programas son la única posibilidad de inversión. El principal mecanismo para promover la conservación ha sido la formación de brigadas y comités de vigilancia, que disponen de escasos incentivos y pocas opciones de capacitación para el desarrollo de sus capacidades (Merino-Pérez y Segura-Warnholtz, 2007; Chapela-Mendoza 2012; Merino y Martínez, 2014).

Una de las principales acciones para conservar los recursos forestales en los SC de la CDMX, es la declaración de Áreas Naturales Protegidas (ANP) a través de las Reservas Ecológicas Comunitarias (REC) y de Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica (ACCE), en donde la participación de las comunidades agrarias y los ejidos se enfoca al desempeño de acciones de protección y conservación forestal, prevención y combate de incendios forestales. El Gobierno de la CDMX ha creado programas de apoyo a las áreas destinadas voluntariamente a la conservación de propiedad social y han proporcionado incentivos para generar beneficios directos para la conservación de recursos forestales y la generación de empleos (Pérez-Bocanegra *et al.*, 2014).

De esta manera, las REC y las ACCE han sido apoyadas a través de programas, como el Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales (vigencia 2005-2018) y el programa Altepétl (vigencia 2019-actualidad). Estos programas otorgan apoyos para la operación de brigadas comunitarias para la protección, conservación y restauración de los ecosistemas naturales. El Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social (PROFACE) suministró apoyos a grupos de trabajo en las REC y en las ACCE para el equipamiento de brigadas vinculadas con la prevención, control y combate de incendios forestales, así como el saneamiento del bosque, reforestación y reconversión productiva (SEDEMA, 2013).

Las brigadas comunitarias desempeñan un papel estratégico en la conservación de los recursos forestales porque son los principales instrumentos de operación de la política de conservación y gestión de los bosques de la CDMX. Los brigadistas y los jefes de brigadas son las personas que tienen el contacto directo con el bosque, éstos son los encargados de operar y cumplir con los lineamientos planteados por los programas en los que participan. Su perspectiva sobre el cumplimiento, funcionamiento, operación y estado de conservación de los recursos forestales son importantes, debido a que son los que realizan directamente el trabajo en el campo. Las brigadas comunitarias son consideradas como un elemento clave en el éxito del manejo y conservación de los recursos naturales, sobre todo en materia de vigilancia, prevención y control de incendios forestales (Bray y Merino, 2004). Sin embargo, en la mayoría de los casos, los brigadistas no son considerados como actores clave para definir la operación y la toma de decisiones de las comunidades forestales o en el diseño de los programas gubernamentales de apoyo a la conservación.





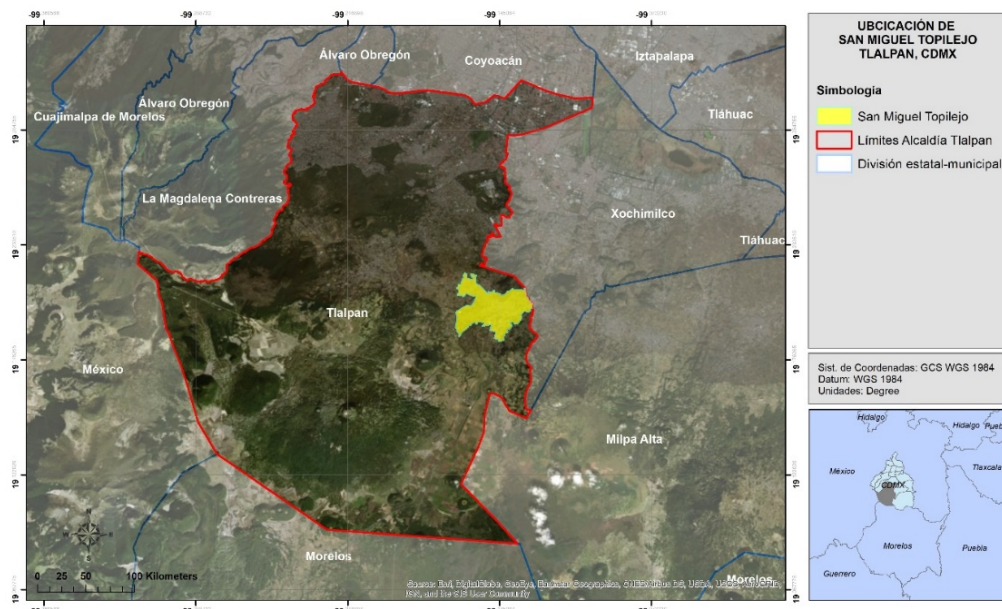
Es así como surgen varias preguntas de investigación en torno a las brigadas comunitarias: ¿Qué consecuencias tiene en los procesos de conservación de los bosques el hecho que los brigadistas no sean los dueños de los bosques de la CDMX? ¿Las brigadas en Topilejo son actores estratégicos de la conservación de los bosques o sólo son empleados operativos? ¿La situación laboral y organizacional de los brigadistas incide en los procesos de conservación? ¿Los brigadistas están adecuadamente integrados a las decisiones de otros actores sociales involucrados como los comuneros y las instituciones para conservar los bosques de la CDMX y en particular de San Miguel Topilejo? Para responder a estas preguntas, se plantearon como objetivos: 1) determinar la importancia de las brigadas comunitarias en los procesos de conservación y gestión de los recursos forestales en San Miguel Topilejo, y 2) establecer cómo influye su desempeño en la conservación y estado actual de los bosques comunitarios de San Miguel Topilejo.

## Materiales y método

### Área de estudio

Esta investigación se realizó en la comunidad de San Miguel Topilejo, Tlalpan, CDMX, (Figura 1), la cual se ubica entre los km 28 y 33 de la carretera federal México-Cuernavaca. Colinda con el Estado de México y Morelos, y en la CDMX con las alcaldías Xochimilco y Milpa Alta (Arreguín-Sámamo *et al.*, 2014). La alcaldía Tlalpan es la segunda alcaldía con mayor superficie de SC, solo después de Milpa Alta.

**Figura 1. Ubicación de San Miguel Topilejo, CDMX**



Fuente: elaboración propia con base en las regiones geoestadísticas del INEGI (2016).



La tenencia de la tierra en San Miguel Topilejo presenta una dualidad poco frecuente porque el pueblo tiene bienes comunales y tierras ejidales, por lo que muchos de los habitantes son a la vez ejidatarios y comuneros. Cabe señalar que la superficie boscosa está bajo el régimen de bienes comunales. La comunidad se fundó con 446 comuneros con derechos agrarios sobre la superficie forestal comunal (H. Congreso de la Unión, 1976). De acuerdo con los registros de la comunidad, actualmente se mantiene el mismo número de comuneros porque un comunero sólo puede heredar su derecho a un descendiente y no lo puede subdividir ni vender. El 87 % del territorio pertenece a propiedad comunal que corresponde a 10 365.28 ha, de las cuales 6 000.29 ha pertenecen a la ACCE y son destinadas a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad, sin manejo forestal maderable por estar dentro del área de veda forestal de la CDMX (Carpinteyro-Urbán, 2018). Las tierras ejidales se dedican principalmente a cultivos y pastos.

Según Almeida-Leñero *et al.* (2014), el uso del suelo se conforma por vegetación primaria (41.61 %), vegetación secundaria (18.75 %), agricultura de temporal y pastizal inducido (31.5 %), uso urbano, infraestructura y caminos (7.79 %), y otros (0.34 %). En cuanto a la ocupación por sector, 61.75 % se dedica al sector terciario, 26.89 % al secundario y 11.36 % al primario. La mayor parte de la población ocupada trabaja en la CDMX y la actividad primaria más importante es la agricultura de temporal (Almeida-Leñero *et al.*, 2014).

### **Técnicas de recolección de información**

La principal técnica de investigación que se empleó fue la encuesta, la cual fue aplicada a brigadistas de San Miguel Topilejo, para conocer su experiencia en las labores de conservación del bosque y recopilar sus opiniones sobre los procesos de conservación y la situación actual del bosque. La encuesta fue complementada con otros métodos cualitativos que permitieron la recolección de datos no estandarizados a través de la observación directa de los procesos de participación, como las asambleas comunales y las reuniones de trabajo, y de interrelación de actores claves dentro de los bienes comunales (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

### **Diseño del muestreo**

El diseño de la muestra fue probabilístico, utilizando una fórmula de varianza máxima de proporciones para calcular el tamaño de la muestra de los brigadistas (Ec. 1). Se definió un nivel de confiabilidad de 90 % y 10 % de error muestral. Se calculó un tamaño de muestra de 34 brigadistas comunitarios de un total de 66. Es importante señalar que el número total de brigadistas entrevistados fue de 35.



$$(Ec. 1) \quad n = \frac{NZ^2_{\alpha/2}pq}{Nd^2 + Z^2_{\alpha/2}pq}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra (34 brigadistas)

N = tamaño de la población (66 brigadistas)

p = proporción de la población con una característica binomial (0.5)

q = 1-p (0.5)

Z = valor en la tabla de distribución normal de Z con base en el nivel de confianza deseado (90 %) (1.64)

d = precisión (0.1)

El análisis estadístico de los resultados se realizó con el programa Excel, a través de la estadística descriptiva. Los ejes de análisis fueron: 1) principales problemas que deterioran al bosque, 2) integración de las brigadas, 3) caracterización de las brigadas, 4) principales problemas que tienen las brigadas, 5) capacitación, 6) actividades de conservación, y 7) estado del bosque.

## Resultados y discusión

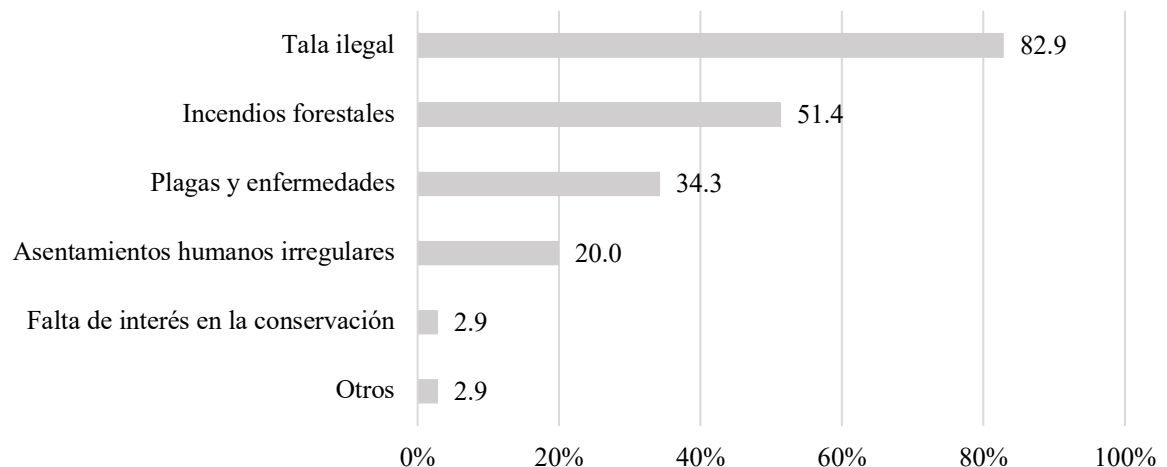
### Principales problemas que deterioran el bosque

Los brigadistas y los jefes de brigadas tienen en promedio siete años de trabajar en éstas. Ellos consideran que los principales problemas que deterioran al bosque en la REC, en orden de importancia, son la tala ilegal, los incendios forestales y las plagas y enfermedades. Otros factores adicionales que señalaron los brigadistas fueron la falta de personal para cubrir mayor área de vigilancia y la extracción de tierra de monte (Figura 2).





**Figura 2. Principales problemas que deterioran el bosque en la Reserva Ecológica Comunitaria de San Miguel Topilejo, CDMX**



Fuente: elaboración propia con base a las encuestas aplicadas, 2020.

A nivel país, la tala ilegal, los incendios forestales, las plagas y enfermedades son las principales causas de deforestación y degradación forestal (Morán, 2002; Elvira-Quesada, 2006; CONAFOR, 2013), y son las causas de la degradación forestal en la CDMX (SEDEMA, 2007; CONAFOR, 2006; CONAFOR, 2013). Almeida-Leñero *et al.* (2014) identificaron que los principales conflictos a nivel comunitario en San Miguel Topilejo están relacionados con el cambio de uso de suelo de forestal a uso urbano a causa de los asentamientos humanos irregulares sobre el SC. En la actualidad, los asentamientos humanos ocupan 846.1 ha.

La tala ilegal es un problema que se ha ido incrementando. Cuando los brigadistas observan a personas talando árboles, realizan el procedimiento siguiente: 1) les piden a los talamontes que muestren su permiso (regularmente no lo portan, porque no está permitido talar), 2) se les llama la atención y avisan a las autoridades, y 3) se retiran porque no tienen permitido actuar para retirarlos, debido a que la mayoría de los taladores van armados y los brigadistas no, y en raras ocasiones se les confisca el vehículo. Los brigadistas participan año con año en el combate de incendios. Los incendios en la época de estiaje son muy frecuentes y les demanda mucho tiempo, por lo que descuidan la vigilancia del resto del bosque. El 43 % de los brigadistas consideran que los incendios son moderadamente frecuentes, pero desconocen el número total de incendios que se presentan.

Los incendios forestales en el país tienen su origen en las actividades humanas (97 %) y en menor medida son por causas naturales (3 %). Durante el periodo 2007-2012, en promedio el número anual de incendios en el país fue de alrededor de 8 434, con una superficie promedio afectada anual de 348 000 ha (CONAFOR, 2013). Los incendios principalmente son causados



por el mal uso del fuego en actividades agropecuarias, acumulación de combustibles e incremento de temperatura. En el caso de San Miguel Topilejo, los brigadistas señalaron que algunos de los incendios forestales en la comunidad son provocados por los talamontes para distraer, a fin de que los brigadistas desatiendan la vigilancia en otras áreas y así aprovechar para talar clandestinamente.

Respecto a la tala ilegal en México, se estima que el 70 % del mercado nacional de madera tiene procedencia ilegal (CESOP, 2017). Esto muestra la falta de capacidad operativa de las propias instituciones gubernamentales para monitorear y sancionar el incumplimiento a la ley en este rubro. La tala ilegal es un problema dentro de las comunidades forestales porque pone en riesgo tanto el capital natural como a los dueños de la tierra que realizan actividades de vigilancia. Además, la tala ilegal se asocia con problemas de gobernanza, regulación de la tenencia de la tierra, restricciones para incorporarse al aprovechamiento forestal, corrupción, fallas en la aplicación de justicia, ausencia de controles suficientes y adecuados del mercado y, recientemente, a la delincuencia organizada (Merino y Martínez, 2012; Jardel-Peláez, 2012; CESOP, 2017).

Como ejemplo de lo anterior, en octubre de 2018 se realizó una reunión en San Miguel Topilejo a la que acudieron representantes de ejidos y comunidades de las alcaldías que cuentan con SC dentro de sus territorios. En dicho evento se denunció que a pesar de haber atrapado y asegurado a talamontes y teniendo evidencia de sus delitos, las autoridades no procedieron penalmente contra ellos, dejándolos libres. Esta falta de acción de las autoridades genera descontento, vulnerabilidad y mayor riesgo entre los brigadistas, quienes se exponen a ser amenazados por estos grupos criminales, debido a que ellos no tienen autoridad para detenerlos.

En todo el país los diferentes tipos de tala ilegal son: la llamada tala hormiga, que se emplea preferentemente para autoconsumo de los mismos ejidatarios y comuneros dueños de las tierras, o para ampliar las áreas agropecuarias; la tala de pequeña comercialización que se ocupa para leña y carbón dentro de la misma comunidad o ejido; y la tala para comercialización e industrialización, generalmente realizada por la delincuencia organizada. La extracción ilegal de madera impacta de manera directa la producción legal al ocupar su mercado y genera impactos directos sobre la degradación y la pérdida de la biodiversidad de flora y fauna que dependen de los bosques y selvas (CESOP, 2017).

La detección de plagas y enfermedades del arbolado es una labor rutinaria de la vigilancia que hacen las brigadas en sus recorridos por el bosque. Los brigadistas (64 %) han visto la plaga del muérdago, pero sólo se combate cuando hay programas de apoyo. Cuando hay recursos económicos, se elabora un reporte sobre la presencia de la plaga. El Comisariado de Bienes Comunales contrata a una brigada especialista en el control del muérdago y se trabaja por medio de podas sanitarias.



## **Integración de las brigadas**

Como resultado de la observación directa en las reuniones de las brigadas de la comunidad, se apreció que la toma de decisiones y acuerdos de la asamblea comunitaria sobre el uso de los recursos de uso común se sujeta a las limitaciones que les impone la veda forestal. Los comuneros por derecho de propiedad tienen acceso a los recursos de uso común, pero su uso está condicionado, no está permitido cambiar el uso de la tierra, ni de alterar la cobertura forestal de la REC. En la asamblea comunal se establecen acuerdos sobre permisos de uso para la colecta en el suelo de leña de árboles o ramas muertas, y extracción de hongos para autoconsumo, principalmente.

Las restricciones impuestas por la veda han hecho que los comuneros no dependan económicamente del uso del bosque y encuentren empleo en otras actividades fuera de la comunidad. Esto hace que los comuneros tengan poco tiempo y disposición para participar directamente en los diferentes programas y trabajos que se realizan para la gestión, manejo y conservación de sus recursos, teniendo que emplear a personal para realizar estas labores. Generalmente se emplean a familiares de los mismos comuneros para formar brigadas comunitarias.

Las brigadas comunitarias se formalizaron en el 2005 a través del Programa de Retribución por la Conservación de Servicios Ambientales, ejecutado en la REC del SC de San Miguel Topilejo, a cargo de la Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX (SEDEMA), dentro del Sistema de Áreas Naturales Protegidas y de la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural. La vigencia del programa fue de 2005 a 2018, y hasta 2018 el salario mensual por brigadista era de 3 mil pesos y se ocupaba durante los doce meses del año.

El programa se mantuvo por 14 años, con seis brigadas de 10 integrantes y un jefe de brigada. Las principales actividades de las brigadas eran la vigilancia y las labores de conservación de los recursos forestales (reforestación, mantenimiento de brechas cortafuego, remoción de materia seca para prevenir incendios, entre otras). A partir de 2019, entró en vigor el programa Altepétl de la Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX, que da continuidad al trabajo de las brigadas comunitarias, pero con una nueva forma de operar. Un cambio significativo con este último programa fue el incremento de los salarios de los brigadistas de 3 mil a 6 mil pesos mensuales.

## **Caracterización de las brigadas**

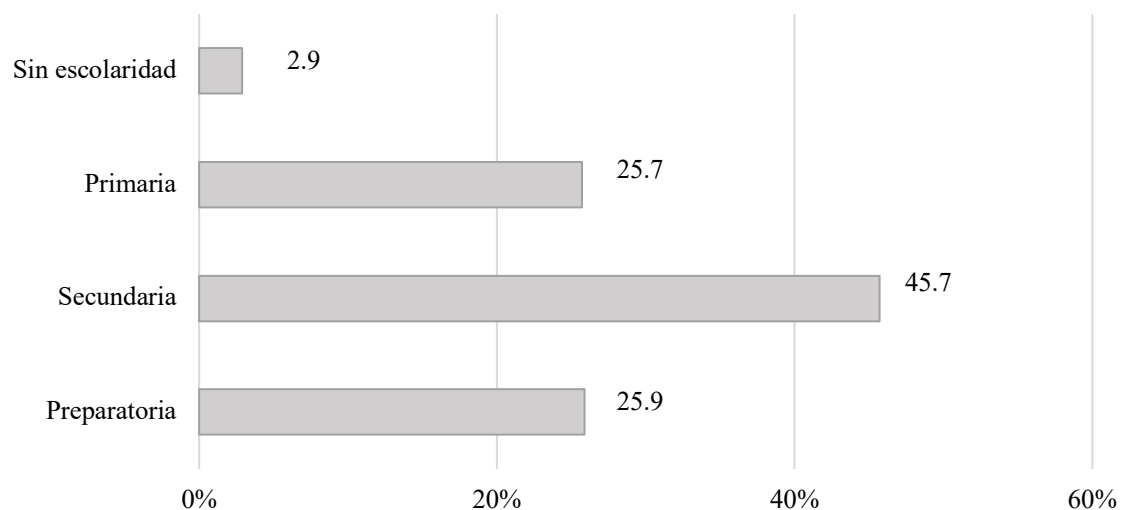
En general, la mayoría de los brigadistas son personas originarias de San Miguel Topilejo (88.6 %). Sin embargo, el resto, aunque no son originarios, tienen más de 20 años viviendo en la comunidad. El promedio de tiempo que estas personas tienen laborando como brigadistas es de siete años. Esto indica que ser brigadista ha sido un trabajo relativamente estable para ellos. La mayoría tienen parentesco directo con los comuneros (94.3 %), o bien,



cuando algunos comuneros eligen ser brigadistas, generalmente, éstos son los jefes de brigadas. Ser comunero representa una ventaja sobre un poblador avecindado, porque los comuneros son los primeros que se consideran para formar parte de las brigadas o pueden ceder su derecho a algún familiar.

El promedio de edad de los brigadistas es de 40 años, con un rango etario desde 19 hasta 72 años. Únicamente el 9 % de los entrevistados son mujeres, y el resto son hombres. Los representantes de la comunidad justifican esto porque el trabajo que se realiza en el bosque requiere de fuerza física. Sin embargo, no se les niega la participación a las mujeres cuando hay vacantes disponibles. En cuanto a la educación, sólo 2.9 % de los brigadistas no sabe leer, y la mayoría de ellos tiene el grado de secundaria (45.7 %; Figura 3).

**Figura 3. Nivel de escolaridad de los brigadistas de San Miguel Topilejo, CDMX**

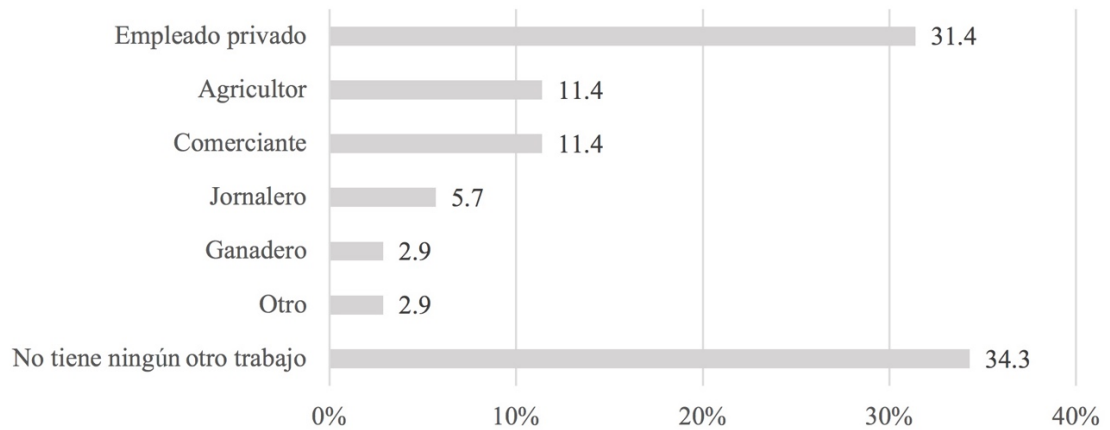


Fuente: elaboración propia con base a las encuestas aplicadas, 2020.

Los sueldos de los brigadistas eran muy bajos, recibían un salario de 3 mil pesos por mes, lo que era insuficiente. La mayor parte de los brigadistas (65.7 %) complementa sus ingresos con otras actividades fuera de las brigadas. Únicamente 14.3 % se emplea en alguna actividad agropecuaria, por lo que el trabajo en el campo no representa una fuente importante de ingreso alternativo para ellos. Lo más frecuente es que sean empleados privados (taxistas, jornaleros, comerciantes, asalariados, empleados de gobierno, entre otros; Figura 4).



**Figura 4. Actividades complementarias de los brigadistas de la comunidad de San Miguel Topilejo, CDMX**



Fuente: elaboración propia con base a las encuestas aplicadas, 2020.

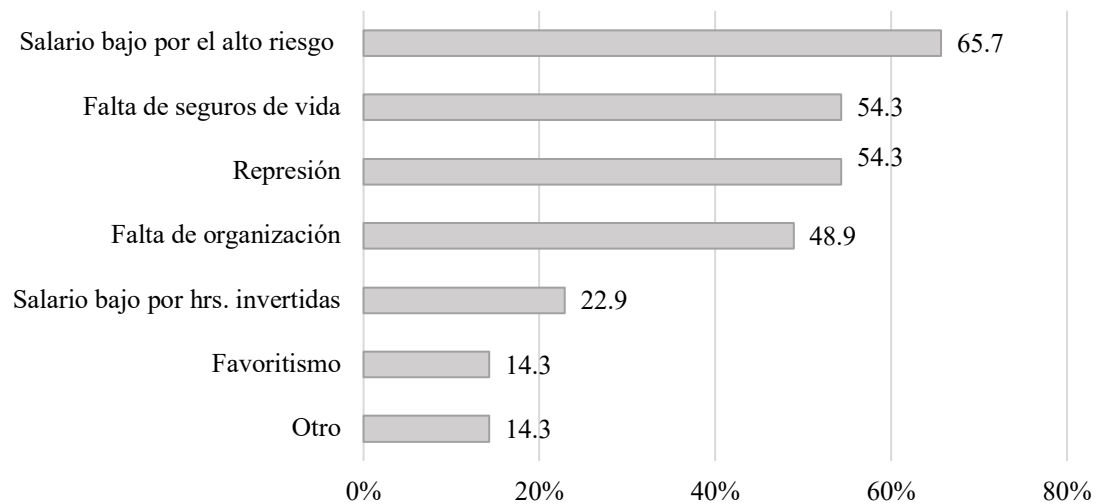
### **Principales problemas que tienen las brigadas**

La operación de las brigadas dentro de la REC enfrenta diversos problemas que van limitando su actuación (Figura 5). El principal problema mencionado por los brigadistas es el salario bajo que no compensa el alto riesgo que corren al desempeñar su trabajo. Los principales riesgos que enfrentan son combatir incendios forestales y enfrentar a los talamontes. Como se ha mencionado, su sueldo se duplicó en 2019, y además les fue otorgado un seguro de vida en caso de accidentes y muerte (que a la fecha de la encuesta estaba en trámite), logrando con ello satisfacer una demanda de larga data de los brigadistas relativa a la mejora de sus condiciones de trabajo, aunque cabe añadir, todavía no cuentan con seguridad social.





**Figura 5. Principales problemas que afectan a las brigadas en San Miguel Topilejo, CDMX**



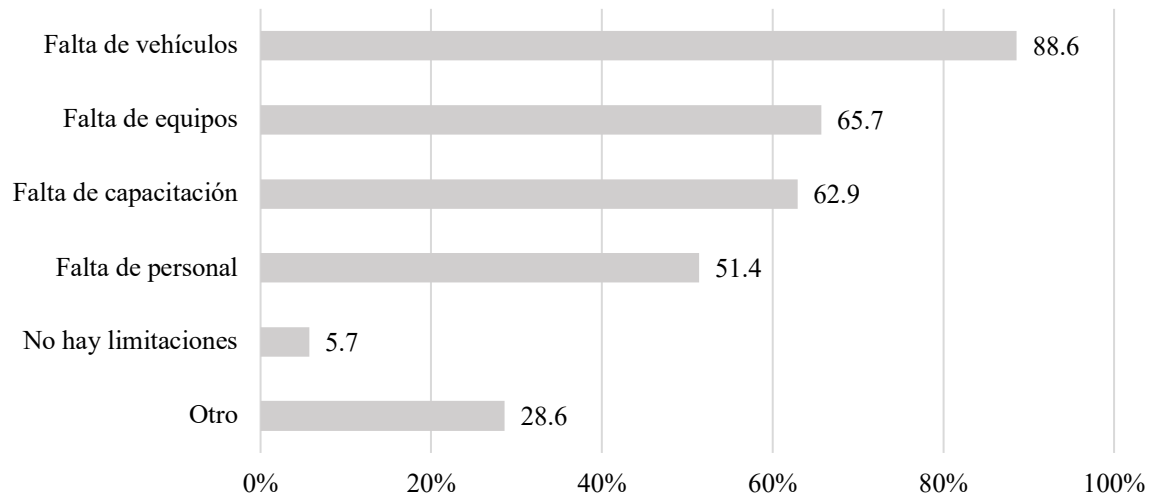
Fuente: elaboración propia con base a las encuestas aplicadas, 2020.

La tala clandestina es otro problema grave que tienen que enfrentar a lo largo del año. El problema que enfrentan los brigadistas es que sienten que no tienen el respaldo de la comunidad en caso de recibir amenazas o represión por parte de los talamontes. Otro problema frecuentemente aludido fue la falta de organización adecuada de sus actividades y responsabilidades, ya que en ocasiones hay traslapes de actividades por la falta de organización y planeación apropiada entre los jefes de brigada y los técnicos institucionales. Los brigadistas demandan que haya una asignación adecuada de las tareas y que no haya favoritismo hacia algunos compañeros (proporcionar rutas mejores y más fáciles, horarios más cómodos y reducir las responsabilidades a algunas brigadas o personas).

Los brigadistas tratan de solucionar por ellos mismos estos problemas operativos, o bien, los reportan a los jefes de brigadas. En algunas ocasiones han tenido la oportunidad de proponer soluciones en las reuniones de las brigadas o con las autoridades del Comisariado de bienes comunales. Sin embargo, esto no es suficiente, ya que los brigadistas consideran que deben tener mayor respaldo tanto de los representantes comunitarios como de las instituciones. Como consecuencia de que no sean atendidas sus demandas, los brigadistas suelen mostrar poca motivación para realizar de manera efectiva sus labores dentro del bosque: es generalizado que los brigadistas tengan sentimientos de miedo y apatía cuando suceden eventos de incendio o avistamiento de talamontes. Al interior de las brigadas, también existen carencias que limitan su operación eficiente para realizar las diversas actividades de conservación encomendadas. Dentro de estas limitaciones se mencionaron la falta de vehículos para cubrir adecuadamente todas las rutas, falta de equipamiento, entre otros (Figura 6).



**Figura 6. Factores que limitan la operación de las brigadas en San Miguel Topilejo**



Fuente: elaboración propia con base a las encuestas aplicadas, 2020.

Merino y Martínez (2014) indican que la falta de equipos y vehículos son factores que afectan negativamente la capacidad de trabajo de las brigadas de conservación de los bosques. En este caso, sus actividades cotidianas de vigilancia y de manejo del bosque. Estos problemas deben ser abordados a profundidad con base en una clara comprensión de las condiciones en las que operan las brigadas y poner atención en la organización y comunicación como factores clave para implementar alternativas de solución. Los comuneros no se involucran directamente con el trabajo de conservación que se realiza en el bosque. Se les informa en las asambleas comunales de los avances o problemas que suceden para que tomen las decisiones que sean requeridas. Lo más frecuente es que los representantes sean los que decidan sobre las soluciones a los problemas que suceden con las brigadas.

Los programas de apoyo a las comunidades dueñas de los bosques de la CDMX deben considerar las condiciones limitativas bajo las que trabajan las brigadas de conservación del bosque, por lo que se debe mejorar la capacitación, el equipamiento y las condiciones laborales de los brigadistas. Las instituciones del gobierno federal y de la CDMX, e incluso la propia representación comunal, deben tener claro que no es suficiente dar regularmente un salario a los brigadistas, ya que para cumplir con su labor de conservación de los bosques y contar con los servicios ecosistémicos que éstos proveen, los brigadistas deben contar con equipamiento, salarios, capacitación y el apoyo necesarios. Se necesita una acción colectiva tanto de los agentes sociales internos como de los externos para crear condiciones adecuadas para el trabajo de las brigadas para la conservación de los bosques de la CDMX.



### **Capacitación de los brigadistas**

Los representantes comunales, con la aprobación de la asamblea, son los encargados de formalizar la planificación de las actividades que se ejecutarán en el bosque con el apoyo técnico y financiero que les aportan las instituciones a través de los programas de política pública vigentes. Todo el personal debería recibir capacitación cuando son contratados como brigadistas para realizar las diferentes actividades de conservación, pero en San Miguel Topilejo, sólo el 26 % de ellos fueron capacitados para el manejo de incendios, en tanto que el 71 % señaló que no reciben ninguna capacitación al inicio. Los temas más recurrentes en los cursos y talleres de capacitación que se han impartido como parte de los programas que han estado en operación en la zona, son manejo de incendios, reforestación y obras de conservación; sólo algunos de los brigadistas han recibido capacitación en manejo de fauna, control de plagas y manejo de equipo.

La mayoría de los brigadistas (63 %) mencionaron que necesitan capacitación en combate adecuado de incendios forestales, reforestación, manejo de flora y fauna, primeros auxilios, mantenimiento de equipo y sobre brechas cortafuego. El combate de incendios tal vez sea la capacitación más crítica, porque éstos son un problema recurrente cada año y en su combate se pone en riesgo la seguridad de los brigadistas, por lo que es muy importante que sepan cómo actuar frente a un incendio.

Se considera necesario reforzar las capacidades técnicas de forma continua, debido a que está en riesgo la seguridad de los brigadistas y la ejecución adecuada de los trabajos de conservación. Los brigadistas son el último de los eslabones en la planeación y ejecución de las actividades que se programan, no son responsables directos del manejo y dirección que se le dé a la operación de la REC, pero de su organización, eficiencia y formas de operar las actividades que se programen depende lograr exitosamente los objetivos de conservación forestal planteados en la asamblea comunal.

Merino y Martínez (2012) señalan que las capacitaciones y asesorías recurrentes, son factores clave en la historia de éxito de la conservación de los recursos. Las comunidades forestales pierden viabilidad en su funcionamiento y manejo si no invierten en sus capacidades locales, técnicas y en su gente.

### **Actividades de conservación**

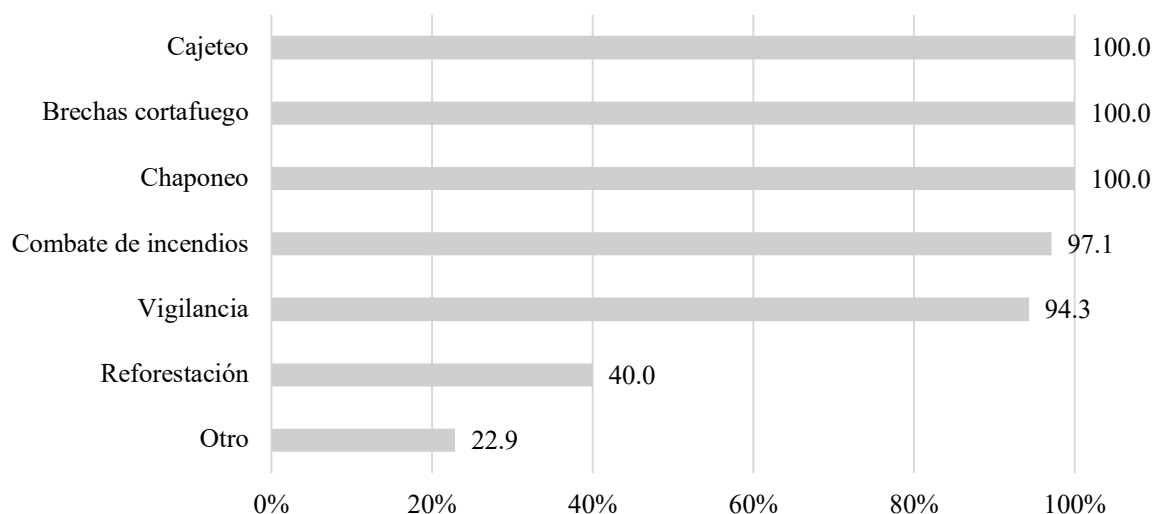
El término manejo forestal puede ser empleado en dos sentidos. El primero, se trata del manejo forestal maderable, en el cual existe uso y aprovechamiento directo de los recursos maderables del bosque. El segundo, se refiere al conjunto de acciones y reglas que regulan el uso, técnicas y toma de decisiones en donde no se realiza aprovechamiento maderable, pero sí actividades específicas de protección y prevención que buscan mantener y conservar el bosque (Jardel-Peláez, 2012).



En el país se presenta un comportamiento general para llevar a cabo un manejo forestal enfocado principalmente a ejercer prácticas de protección forestal y no de aprovechamiento maderable, debido a que son más frecuentes los apoyos de los programas para participar en prácticas básicas de conservación que en realizar manejo maderable (Merino y Martínez, 2012). Además, la política forestal que se aplica en los SC de la CDMX está condicionada por la veda forestal, lo que origina que en la comunidad de San Miguel Topilejo el manejo forestal se enfoque específicamente a la regeneración y conservación de los reservorios forestales, aplicando un enfoque de conservación de tipo pasiva.

Las actividades de las brigadas dentro de las REC en San Miguel Topilejo se enfocan al mantenimiento del bosque y a cumplir acciones de protección (prevención y combate de incendios y vigilancia). Esto coincide con los resultados que encontraron Merino y Martínez (2014) en su investigación sobre las condiciones de las comunidades con bosques templados en México, en donde observaron que las principales acciones que ejecutan las comunidades forestales se enfocan en la prevención y combate de incendios (brechas cortafuego, chaponeo, limpia del terreno) y vigilancia. Entre 94.3 % y 100 % de los brigadistas realizan las actividades de chaponeo, brechas cortafuego, cajeteo, combate de incendios y vigilancia (Figura 7).

**Figura 7. Actividades de conservación de la comunidad San Miguel Topilejo, CDMX**



Fuente: elaboración propia con base a las encuestas aplicadas, 2020.

Las brigadas realizan las actividades de conservación de acuerdo con la época del año: el chaponeo, elaboración y mantenimiento de brechas cortafuego, cajeteo y podas de árboles que se deben terminar antes de la temporada de incendios (marzo-abril); el combate de incendios cuando se presenta la

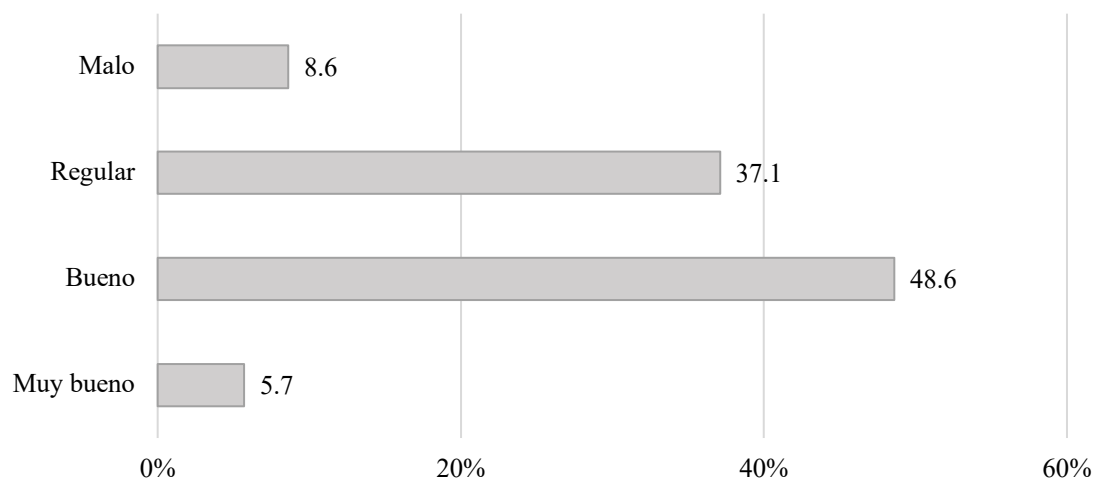


temporada de estiaje (abril-mayo); la reforestación antes de la época de lluvia (junio-julio); la vigilancia se hace de manera frecuente, cuando suben al bosque a realizar alguna otra actividad, por medio de rondines en las diferentes áreas del bosque, generalmente cuando no están haciendo ninguna de las actividades antes descritas. Se monitorean e identifican especies de fauna, como el gorrión serrano o el teporingo, como actividad esporádica, por medio de la observación directa.

### **Estado del bosque**

Una de las actividades recurrentes de los brigadistas es la vigilancia a través recorridos continuos por todas las áreas boscosas de la comunidad. Se les preguntó sobre la condición actual del bosque y poco menos de la mitad de ellos (48.6 %) estiman que presenta un estado bueno de conservación, sobre todo porque han realizado actividades de reforestación logrando su recuperación; 37.1 % opinan que es regular por las actividades de conservación que realizan; los que contestaron que lo consideran malo, argumentaron que se ha quemado mucho el bosque por los incendios forestales, por la tala ilegal y por los saqueos de tierra de hoja (Figura 8).

**Figura 8. Estado actual de conservación del bosque en San Miguel Topilejo, CDMX**



Fuente: elaboración propia con base a las encuestas aplicadas, 2020.

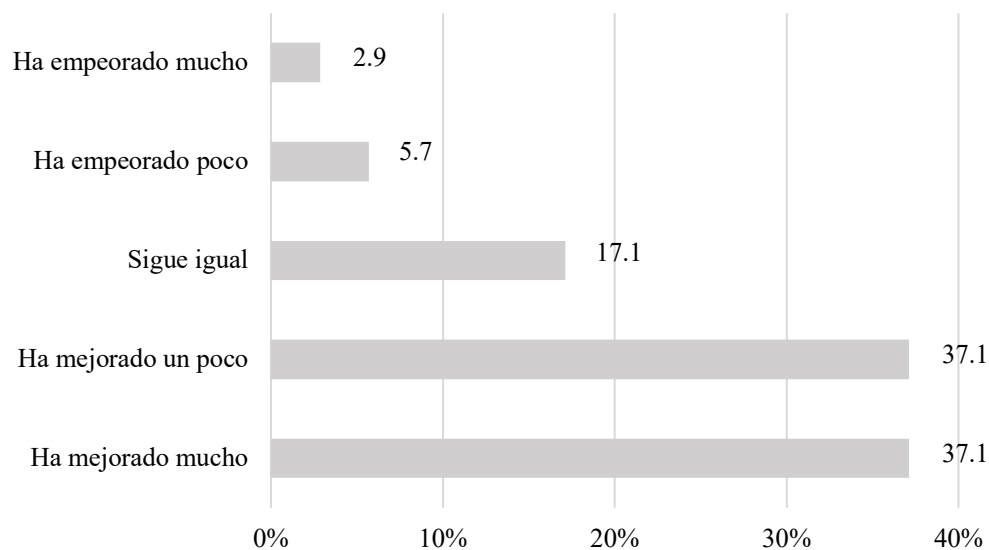
A pesar de que la mayoría de los brigadistas opinan que es bueno el estado de conservación del bosque de San Miguel Topilejo, la SEDEMA (2007) reconoce que recursos forestales del SC de la CDMX han ido disminuyendo continuamente. En 2017, se perdieron en la CDMX 2 224.68 ha entre arbolado adulto, renuevo, matorral arbustivo y pastizales, únicamente por incendios forestales (CONAFOR, 2017). La delegación (ahora alcaldía) Tlalpan (2008-2011) es la que presentó la mayor cantidad de bosque, con una





superficie de 980.74 ha (SEDEMA, 2012), lo cual ejerce presión constante sobre las áreas forestales de los SC. Se buscó conocer la percepción de los brigadistas sobre la evolución del estado del bosque en los últimos cinco años. La mayoría (74.2 %) de los brigadistas mencionaron que la condición del bosque ha mejorado, en mayor o menor medida (Figura 9).

**Figura 9. Percepción de los brigadistas sobre el estado de conservación del bosque de hace cinco años a la fecha en San Miguel Topilejo, CDMX**



Fuente: elaboración propia con base a las encuestas aplicadas, 2020.

Finalmente, en opinión de los propios brigadistas, las actividades que ellos han realizado de reforestación, mantenimiento del bosque, vigilancia para controlar los desmontes y prevención de incendios han contribuido a mejorar el estado actual del bosque. Sólo algunos brigadistas comentaron que el estado actual del bosque sigue igual o ha empeorado porque, a pesar del trabajo que se realiza, no se ha regenerado totalmente y hay mucho arbolado de renuevo que tardan muchos años en crecer, mientras continúa la tala de árboles en otros sitios.

## Conclusiones

La gestión de los recursos forestales de la comunidad de San Miguel Topilejo se realiza con una perspectiva de conservación pasiva, que prohíbe el aprovechamiento maderable y sólo permite labores de conservación para mantener la provisión de servicios ecosistémicos del bosque a la CDMX. La gestión de la conservación del bosque se realiza a través de brigadas comunitarias que son financiadas con recursos del Gobierno de la CDMX y



están formadas por familiares de comuneros y una limitada participación directa de los comuneros. Los brigadistas son el eslabón final de la planeación y ejecución de las actividades de conservación de los bosques, pero son poco involucrados en las decisiones estratégicas. De la organización de los brigadistas y la eficiencia de su trabajo, dependen en gran medida el éxito de lograr los objetivos de conservación forestal, planteados por la asamblea comunal.

Las actividades que operan las brigadas permiten cumplir con los objetivos de manejo, conservación y gestión propuestos por los programas en los que participa la reserva comunitaria. Sin embargo, a pesar de esta amplitud de las responsabilidades, los brigadistas se enfrentan a problemas laborales y limitaciones para ejecutar su trabajo de manera adecuada. La operación de las brigadas se enfrenta a problemas de dos tipos: 1) los relacionados con las condiciones laborales de los brigadistas (sueldos bajos, carencia de seguridad social, horarios, y otros), y 2) los problemas y limitaciones para ejecutar su trabajo (carencia de vehículo, limitada capacitación técnica, carencia del equipamiento necesario, falta de personal para cubrir todas las labores, desorganización del trabajo, falta de apoyo institucional para el control de la tala clandestina, falta de apoyo y coordinación para el combate de incendios, represalias de los talamontes, entre otros).

A pesar de las limitaciones, el trabajo de las brigadas ha permitido que las condiciones del bosque hayan mejorado en los últimos años. Su trabajo depende en gran medida de su experiencia, de sus habilidades y de las capacitaciones que han recibido, y contribuye significativamente a la reforestación, mantenimiento del bosque, vigilancia, prevención y combate de incendios, es decir, a que las condiciones del bosque se mantengan favorablemente. Sin embargo, la conservación del recurso forestal y de la provisión de los servicios ecosistémicos no depende únicamente de la operación eficiente de las brigadas; su eficiencia depende de otros factores como condiciones laborales adecuadas, capacidad de organización de la comunidad, planeación para realizar actividades de conservación, apoyo financiero y técnico, redes de colaboración con actores gubernamentales, así como de factores internos y externos sobre la gobernanza del territorio para el manejo de conflictos de tala clandestina, incendios forestales y asentamientos humanos, principalmente.

## **Agradecimientos**

Agradecemos al Comisariado de bienes comunales de San Miguel Topilejo por el apoyo otorgado para realizar la presente investigación.



## Referencias

- Almeida-Leñero, Lucía; Figueroa, Fernanda; Ramos, Alya; Calzada-Peña, Leonardo; Galván-Benítez, Laura Eneida, y Hoth, Jürgen (2014). “Estrategia para la conservación del bosque de agua: Diagnóstico participativo de la comunidad de San Miguel Topilejo, Distrito Federal”. Reporte Técnico del Laboratorio de Ecosistemas de Montaña. México: Facultad de Ciencias-UNAM, 99 pp.
- Arreguín-Sámamo, Moisés; González-Ellas, J. Martín; Delgado-Hernández, José Luis, y Carrillo-Espinosa, Guillermo (2014). “Evaluación Económica del aprovechamiento forestal persistente en comunidad San Miguel Topilejo, delegación Tlalpan, Distrito Federal”. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 34, pp. 850-860.
- Bray, David Barton y Merino Pérez, Leticia (2004). *La experiencia de las comunidades forestales en México. Veinticinco años de silvicultura y construcción de empresas forestales. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. México: Instituto Nacional de Ecología/Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C./Fundación Ford, 377 pp.
- Carpinteyro-Urbán, Sandra Lucero (2018). “El potencial natural de la reserva ecológica comunitaria San Miguel Topilejo para uso turístico”. *Agroproductividad*, 7(4), pp. 35-41. <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/536>
- CESOP (Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública) (2017). *Deforestación en México*. Carpeta informativa núm. 77, México, 101 pp.
- Chapela-Mendoza, Francisco Javier (2012). “Escenario para el Manejo Forestal Sostenible en México”. En Francisco Chapela (coord.), *Estado de los bosques de México*. México: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C., pp. 6-22,
- CIBIOGEM (Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados) (2019). “La agricultura campesina y su agrobiodiversidad en el suelo de conservación de la Ciudad de México”. Documento preliminar de diagnóstico, CDMX, 38 pp.
- CONAFOR (Comisión Nacional Forestal) (2006). “Programa Estratégico Forestal del Distrito Federal 2006-2025”. México, D. F.: Secretaría del Medio Ambiente, Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, 192 pp.
- CONAFOR (2013). *Análisis de los recursos naturales del Distrito Federal en el contexto de la veda forestal* (bosques, ecosistemas forestales y



arbolado). México. D.F.: Forestal Milenio, Asesoría y Consultoría Forestal, 142 pp.

CONAFOR (2017). *Datos abiertos, incendios forestales*.  
<https://datos.gob.mx/busca/dataset/incendios-forestales>

Elvira-Quesada, Juan (2006). “El cambio de uso de suelo y sus repercusiones en la atmósfera”. En Juan Urbina-Soria y Julia Martínez-Fernández (comps.), *Más allá del cambio climático: Las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global*. México: INE-SEMARNAT/ Facultad de Psicología-UNAM, pp. 191-193.

H. Congreso de la Unión (1947). “Decreto por el cual se declara veda total indefinida de recuperación y de servicio para todos los bosques del Estado de México y del Distrito Federal”. *Diario Oficial de la Federación*, 29 de marzo del 1947, México, D. F.

H. Congreso de la Unión (1976). “Resolución sobre el reconocimiento y titulación de bienes comunales del poblado San Miguel Topilejo”. *Diario Oficial de la Federación*, 24 de mayo de 1976, México, D.F.

Hernández-Sampieri, Roberto; Fernández-Collado, Carlos, y Pilar-Baptista, Lucio (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill/Interamericana Editores, 631 pp.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2019). “Archivo histórico de localidades geoestadísticas”.  
<https://www.inegi.org.mx/app/geo2/ahl/>

Jardel-Peláez, Enrique J. (2012). “El manejo forestal en México: Estado actual y perspectivas”. En Francisco Chapela (coord.), *Estado de los bosques de México*. México: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C., pp. 69-116.

Merino-Pérez, Leticia y Segura-Warnholtz, Gerardo (2007). “Las políticas forestales y de conservación y sus impactos en las comunidades forestales en México”. En David Bray, Leticia Merino y Deborah Barry (eds.), *Los bosques comunitarios de México, Manejo sustentable de paisajes forestales*. México D.F.: INE-SEMARNAT, pp. 77-98,

Merino-Pérez, Leticia y Martínez, Ana Eugenia (2012). “Derechos, presiones y conservación en regiones boscosas de México: Condiciones de las comunidades con bosques templados”. En Francisco Chapela (coord.), *Estado de los bosques de México*. México: Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C., pp. 144-151.



- Merino, Leticia y Martínez, Ana Eugenia (2014). *A vuelo de pájaro. Las condiciones de las comunidades con bosques templados en México*. México: CONABIO, 193 pp.
- Morán-Villaseñor, José Antonio y Galleti-Busi, Hugo A. (2002). *Causas económicas e incidencia del comercio internacional en la deforestación en México*. México, D.F.: Programa sobre Comercio y Medio Ambiente del Centro Mexicano de Derecho Ambiental A.C. 291 pp.
- Ordóñez-Díaz, José Antonio Benjamín; Arredondo-Martínez, Teresa Adriana; Vázquez-Villanueva, Christian Agustín; Puente-Martínez, Yair; Sepúlveda-Jiménez, Vanessa Arely; García-Sánchez, Irma Estefanía; Aguado-Bautista, Oscar; Santiago-Mariscal, Jaime; Araujo-Gutiérrez, Zuelclady; Jacobo-Hernández, Guillermo; Castro-Martínez, Miguel Ángel; Flores-Ramírez, Guadalupe Araceli; Fernández-Piña, Luis Oscar; Balam-de la Vega, Lucila María, y Campos-Ríos, Francisco (2009). *Vulnerabilidad del suelo de conservación del Distrito Federal ante el Cambio Climático y posibles medidas de adaptación*. México: PRONATURA/Centro de Ciencias de la Atmósfera-UNAM, 111 pp.
- Ostrom, Elinor y Ahn, T. K. (2003). “Una perspectiva del capital social desde las ciencias sociales: capital social y acción colectiva”. *Revista Mexicana de Sociología*, 65(1), pp. 155-233.
- Palomino-Villavicencio, Bertha, Gasca-Zamora, José, y López-Pardo, Gustavo (2016). “El turismo comunitario en la Sierra Norte de Oaxaca: perspectiva desde las instituciones y la gobernanza en territorios indígenas”. *El Periplo Sustentable*, (30), pp. 6-37.
- PAOT (Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D. F.) (2006). “Elementos para una gestión adecuada del Suelo de Conservación del Distrito Federal”. México, D. F., 37 pp.
- PAOT (2012). “Agenda 2015 de la PAOT”. México, D. F., 36 pp.
- Perevochtchikova, María y Torruco-Colorado, Víctor Manuel (2014). “Análisis comparativo de dos instrumentos de conservación ambiental aplicados en el suelo de conservación del Distrito Federal”. *Sociedad y Ambiente*, 1(3), pp. 3-25. doi: [10.31840/sya.v0i3.994](https://doi.org/10.31840/sya.v0i3.994)
- Pérez-Bocanegra, Eunice; Isaac-Márquez, Ricardo, y Ayala-Arcipreste, María E. (2014). “Marco legal y oportunidades de desarrollo de la conservación voluntaria en México”. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 1(5), pp. 15-27.  
<http://www.reibci.org/publicados/2014/octubre/0500112.pdf>





- Salazar-Cruz, Clara E. (2000). “La relación entre la población y los recursos naturales en un área de expansión de la Ciudad de México”. *Estudios Demográficos Urbanos*, 15(2), pp. 287- 324. doi: [10.24201/edu.v15i2.1077](https://doi.org/10.24201/edu.v15i2.1077)
- Sánchez Almanza, Adolfo (2012). “La evolución de la ciudad de México, factores para el desarrollo social”. México, D.F.: Consejo de Evaluación del Desarrollo Social del Distrito Federal, 118 pp.
- Sánchez, Consuelo y Díaz-Polanco, Héctor (2011). “Pueblos, comunidades y ejidos en la dinámica ambiental de la Ciudad de México”. *Cuicuilco*, 18(52), pp. 191-224. <https://revistas.inah.gob.mx/index.php/cuicuilco/article/view/3965>
- SEDEMA (Secretaría del Medio Ambiente) (2007). “Programa Sectorial de Medio Ambiente 2007-2012”. Ciudad de México, 180 pp.
- SEDEMA (2012). “Atlas Geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal”. México, D.F., 100 pp.
- SEDEMA (2013). “Primer informe 2013. Suelo de conservación y biodiversidad”. México, D. F., 100 pp.

Editor asociado: Cristian Kraker Castañeda

Recibido: 19 noviembre 2020

Aceptado: 9 junio 2021