

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Producción maderable en México frente al reto del manejo forestal sustentable

Timber production in México faces the challenge of sustainable
forest management

Rosario Aquino López

Rousaquino94@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5911-9880>

Tecnológico Nacional de México, Campus
Valle de Oaxaca (ITVO)

Oaxaca – México

Salvador Lozano Trejo

Salvador.lt@voaxaca.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6809-948X>

Tecnológico Nacional de México, Campus
Valle de Oaxaca (ITVO)

Oaxaca – México

Ernesto Castañeda Hidalgo

casta_h50@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9296-1439>

Tecnológico Nacional de México, Campus
Valle de Oaxaca (ITVO)

Oaxaca – México

Gisela Margarita Santiago Martínez

Gisela.sm@voaxaca.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0002-0064-7010>

Tecnológico Nacional de México, Campus
Valle de Oaxaca (ITVO)

Oaxaca – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4152>

Artículo recibido: 14 de junio de 2025

Aceptado para publicación: 09 de julio de
2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4152>

Producción maderable en México frente al reto del manejo forestal sustentable

Timber production in México faces the challenge of sustainable forest management

Rosario Aquino López

Rousaquino94@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5911-9880>

Tecnológico Nacional de México, Campus Valle de Oaxaca (ITVO)

Oaxaca – México

Ernesto Castañeda Hidalgo¹

casta_h50@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9296-1439>

Tecnológico Nacional de México, Campus Valle de Oaxaca (ITVO)

Oaxaca – México

Gisela Margarita Santiago Martínez

Gisela.sm@voaxaca.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0002-0064-7010>

Tecnológico Nacional de México, Campus Valle de Oaxaca (ITVO)

Oaxaca – México

Salvador Lozano Trejo

Salvador.1t@voaxaca.tecnm.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6809-948X>

Tecnológico Nacional de México, Campus Valle de Oaxaca (ITVO)

Oaxaca – México

Artículo recibido: 16 de junio de 2025. Aceptado para publicación: 09 de julio de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

México cuenta con una valiosa riqueza forestal que, aunque históricamente aprovechada, enfrenta hoy importantes desafíos en la producción maderable a nivel internacional. Esta revisión se centra en analizar la evolución de la producción maderable en el periodo 2010–2022. A partir de un análisis detallado de fuentes oficiales y bases de datos, se identificó que la producción osciló entre 5.6 y 8.8 millones de m³ rollo, con un promedio anual de 6.97 millones de pesos. Durante 2009–2018, los estados de Durango, Chihuahua, Michoacán y Oaxaca destacaron como líderes en producción de coníferas, concentrando el 62.6% del volumen nacional. Dentro de la producción, la escuadría representó la mayor proporción, con el 72.3%, seguida por otros productos derivados de la madera. El sector ha mostrado un crecimiento sostenido cercano al 7.5% anual, lo que sugiere un avance constante ligado a prácticas de manejo sustentable. En 2022, este crecimiento alcanzó su punto más alto, con un incremento del 8.74%. Entre 2012 y 2023, el Producto Interno Bruto forestal se repartió principalmente entre la industria de la madera (55.04%) y la fabricación de pulpa, papel y cartón (44%). No obstante, el aumento en la producción no ha tenido un impacto proporcional en el PIB, lo que refleja problemas estructurales más allá del contexto económico o del tipo de cambio. Con respecto a los empleos en el sector forestal, los estados con el mayor número de empleos en el 2023 fueron Michoacán (26,906), Chihuahua (24,406), Durango (20,228), México (18,275) y Puebla (17,712). La

¹ Autor de correspondencia.

falta de competitividad del subsector forestal en México se debe, en gran medida, a factores internos que aún requieren atención y solución.

Palabras clave: coníferas, empleos, madera, producción, PIB

Abstract

Mexico has a valuable forest resource that, although historically exploited, currently faces significant challenges in timber production internationally. This review focuses on the evolution of timber production from 2010 to 2022. Based on a detailed analysis of official sources and databases, production ranged between 5.6 and 8.8 million cubic meters of roll, with an annual average of 6.97 million pesos. During 2009–2018, the states of Durango, Chihuahua, Michoacán, and Oaxaca stood out as leaders in conifer production, accounting for 62.6% of the national volume. Within production, timber represented the largest proportion, at 72.3%, followed by other wood-derived products. The sector has shown sustained growth of nearly 7.5% annually, suggesting constant progress linked to sustainable management practices. In 2022, this growth peaked, with an increase of 8.74%. Between 2012 and 2023, the forest-based Gross Domestic Product was primarily distributed between the wood industry (55.04%) and pulp, paper, and cardboard manufacturing (44%). However, the increase in production has not had a proportional impact on GDP, reflecting structural problems beyond the economic context or the exchange rate. Regarding jobs in the forestry sector, the states with the highest number of jobs in 2023 were Michoacán (26,906), Chihuahua (24,406), Durango (20,228), Mexico City (18,275), and Puebla (17,712). The lack of competitiveness of the forestry subsector in Mexico is largely due to internal factors that still require attention and resolution.

Keywords: conifers, jobs, timber, production, PIB

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Aquino López, R., Castañeda Hidalgo, E., Santiago Martínez, G. M., & Lozano Trejo, S. (2025). Producción maderable en México frente al reto del manejo forestal sustentable. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (3), 2723 – 27639.
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4152>

INTRODUCCIÓN

El uso responsable, regulado y sustentable de los recursos forestales representa una actividad clave para impulsar las economías locales, a la vez que asegura la protección de bosques, selvas y otros ecosistemas asociados. En México, existen más de 14,000 núcleos agrarios con autorización para el aprovechamiento forestal, ya sea con fines de producción maderera y sus derivados, o para la obtención de productos forestales no maderables. Los propietarios de estos recursos no solo protegen el patrimonio natural, sino que también gestionan empresas que generan empleo, ingresos y una producción anual valorada en 11,110.4 millones de pesos, considerando tanto los productos maderables como los no maderables (SEMARNAT, 2018).

A lo largo del tiempo, la madera se ha consolidado como el recurso económico más significativo por los múltiples bienes y servicios que proporciona a la sociedad (Caballero, 2017). Desde una visión socioeconómica, este recurso representa una fuente directa de sustento para cerca de 360,000 familias de ejidatarios y comuneros que participan en actividades de aprovechamiento forestal maderable (cálculo propio basado en el promedio de ejidatarios/comuneros por núcleo agrario, según datos del Registro Agrario Nacional). Asimismo, cerca de 12 millones de personas residen en regiones forestales del país, donde los bosques juegan un papel esencial en su bienestar (Banco Mundial, 2018).

Sin embargo, en México, la producción nacional de madera cubre únicamente cerca del 33% del consumo interno, lo que genera una fuerte dependencia de las importaciones y un déficit significativo en la balanza comercial de productos como la madera aserrada, siendo la de pino la más representativa dentro de las actividades de las empresas forestales comunitarias (SEMARNAT, 2017). A pesar de que el país cuenta con un alto potencial para el aprovechamiento y transformación forestal, este no ha sido plenamente aprovechado. Se estima que existen alrededor de 20.8 millones de ha con capacidad para manejo forestal, sin embargo, solo 6.2 millones se encuentran actualmente bajo esquemas de manejo autorizados (CONAFOR, 2020; SEMARNAT, 2017).

A pesar de la relevancia ecológica y social, la industria forestal, especialmente la producción de madera, no es considerada competitiva a nivel internacional. Para el Banco Mundial (2018), esta situación se debe a los elevados costos de producción, el manejo ineficiente de los recursos forestales y la falta de infraestructura adecuada, factores que limitan el aprovechamiento a apenas un 30% de los bosques localizados en zonas accesibles (Álvarez-López y Salvador, 2014). A pesar de que en el periodo 2010 a 2022 se registró un aumento en la producción forestal, este crecimiento no se ha traducido en una contribución significativa al Producto Interno Bruto (PIB) nacional debido al dinamismo superior de otros sectores económicos.

A esta problemática se suma la complejidad de los trámites requeridos para la obtención de permisos para el aprovechamiento forestal, especialmente en predios de pequeña escala o en ecosistemas tropicales, donde la normatividad no se adapta a las condiciones locales. Esta tramitología, poco eficiente y con una relación costo-beneficio desfavorable, impacta negativamente a las iniciativas comunitarias y representa un fuerte desincentivo para la incorporación de nuevas comunidades a la actividad forestal.

Además, persisten importantes barreras estructurales que limitan la participación de mujeres y jóvenes en el sector forestal. Con frecuencia, enfrentan restricciones para ejercer derechos sobre la tierra, y tienen un acceso limitado a recursos clave como financiamiento, subsidios e insumos productivos. Esta exclusión no solo representa una inequidad social, también restringe el crecimiento equitativo e inclusivo del sector forestal en el país, al desaprovechar el potencial y las capacidades de actores fundamentales para su desarrollo (Barrera et al., 2021). Finalmente, se identifica la necesidad de fortalecer la gobernanza comunitaria como un elemento esencial de la forestería comunitaria y la integración de las comunidades forestales en las cadenas de valor y los mercados.

El objetivo de esta revisión es analizar las principales fuentes de producción maderable del 2010 al 2022 en México. La disponibilidad de datos precisos y actualizados sobre dicha producción resulta esencial para una planificación eficiente del manejo forestal, una gestión óptima de los recursos y el fortalecimiento de la sustentabilidad del sector.

METODOLOGÍA

Esta investigación aborda una metodología cualitativa de revisión documental en torno al Manejo Forestal Sustentable (MFS), específicamente de la producción maderable. Para la obtención de la información se utilizaron buscadores especializados en bases de datos como: la fuente principal de datos sobre producción forestal en el país es el Anuario Estadístico de la Producción Forestal, publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Además, se revisaron artículos científicos en inglés y español. Las palabras de búsqueda fueron: manejo forestal sustentable, sistemas de manejo, legislación forestal, certificación forestal, producción forestal, PIB forestal y empleo forestal. Para garantizar la importancia y calidad de información revisado se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar los documentos más relevantes. Los documentos seleccionados debían cumplir con criterios de actualidad preferiblemente publicados en los últimos 10 años, relevancia temática y credibilidad de las fuentes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Manejo forestal sustentable (MFS)

Los bosques son reconocidos como el segundo recurso natural más esencial del mundo, solo detrás del agua. Su manejo sustentable es vital por los ingresos que generan y por los servicios ambientales que brindan y su función en la preservación de las dinámicas ecológicas en cada región (Secco et al., 2019). Estos ecosistemas albergan más del 75% de la biodiversidad terrestre, y proporcionan alimentos, medicamentos y combustible a más de mil millones de personas, lo que contribuye al desarrollo socioeconómico (FAO, 2018). Además, los bosques son el hogar del 80% de los anfibios, 75% de las aves y 68% de los mamíferos; en particular, los bosques tropicales son refugio del 60% de todas las especies de plantas vasculares. Aunque más de 700,000,000 ha (18%) de la superficie forestal total están protegidas, la biodiversidad está amenazada por la deforestación y la degradación de estos ecosistemas (FAO, 2022).

En México, se dispone de 138 millones de ha de vegetación forestal, 70% de su superficie total; con 64.9 millones de ha de bosques y selvas (Zamora, 2016). Aunque la tasa de deforestación neta anual ha disminuido, de 116,900 ha/año entre 2005 y 2010 a 91,600 ha entre 2010 y 2015; el cambio en el uso del suelo es el principal impulsor de la deforestación. Este fenómeno se manifiesta de manera diferente según el tipo de ecosistema y condiciones sociales y económicas de cada región, y es particularmente grave en áreas con bosques tropicales y en lugares con altos índices de marginación, como Chiapas, Guerrero, Yucatán y Campeche (Zamora, 2016). Además, algunas regiones se ven afectadas por fenómenos meteorológicos extremos y otros factores que agravan la situación, como plagas, enfermedades e incendios forestales y cambios de uso de suelo (Caballero, 2022). Frente a estos retos, la transferencia de la gestión de los bosques naturales a las comunidades locales es cada vez más común, al reconocerse que los núcleos agrarios son más eficientes en la administración de los recursos forestales que el estado (Ellis et al., 2015). La participación de los dueños de estos recursos locales en la gestión de los recursos forestales cobra una relevancia creciente y se considera un enfoque eficaz para la conservación de estos ecosistemas (Sierra-Huelsz, et al., 2020). A medida que se comprende mejor la importancia del capital natural, se incrementa su inclusión como investigación y discusiones políticas. Sin embargo, el que se convierta este concepto en práctica a través de cuentas nacionales que integran los flujos de capital natural y financiero, es un desafío (Kit et al., 2023).

Por otro lado, el concepto de sustentabilidad en el manejo forestal ha cambiado, adaptándose a las nuevas demandas de la sociedad, inicialmente se percibía como la idea de un suministro inagotable de madera, actualmente se entiende como un enfoque integral que incluye diversos bienes y servicios de manera sustentable (Kit et al., 2023). El Manejo Forestal Sustentable, surge como respuesta a la clara degradación de los recursos forestales en cantidad y calidad. En este sentido, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (FAO, 1992) enfatizó que el MFS es fundamental para alcanzar el desarrollo. Es crucial gestionar los recursos y terrenos forestales de forma sustentable para satisfacer las necesidades sociales, económicas, ecológicas, culturales y espirituales de las generaciones presentes y futuras (Zamora et al., 2021). La vulnerabilidad de los bosques subraya la importancia de adoptar una perspectiva integral en su gestión. Por ello, muchos países han desarrollado conceptos como la sustentabilidad forestal y el MFS, que abarcan el uso continuo de los bosques como la preservación de su salud, productividad, diversidad e integridad ecológica, para contribuir a la satisfacción de necesidades presentes y futuras (Valdivia et al., 2020). Aguirre-Calderón (2015), reportan que, desde hace varias décadas, el manejo forestal ha integrado en su proceso de toma de decisiones aspectos económicos, sociales y ecológicos. El desafío para la sociedad radica en mantener y potenciar los servicios que ofrecen los ecosistemas forestales para alcanzar un DS y optimizar la calidad de vida. Según Castelán y Bastida (2024), el manejo forestal abarca la utilización de recursos maderables y no maderables, así como recursos intangibles para mejorar las condiciones de vida de generaciones actuales y futuras, donde la participación de las comunidades rurales es la clave principal.

El objetivo principal del MFS es administrar los bosques de manera que se logren metas específicas relacionadas con la producción continua de bienes y servicios forestales, sin comprometer su valor actual ni futuro, ni generar efectos negativos en el entorno físico y social (Santiago-García et al., 2020). En este contexto, la gestión de un rodal debe asegurarse de extraer únicamente lo que el bosque puede producir en un tiempo determinado, acorde a su estructura natural (Imaña et al., 2022). Aguirre-Calderón (2015), destaca que la sustentabilidad forestal requiere mantener o mejorar la contribución de los bosques al bienestar humano, sin poner en riesgo su integridad multifuncional. Asimismo, señala que un adecuado manejo forestal garantiza una cobertura constante de árboles, crucial para asegurar agua de calidad, proteger el suelo contra la erosión, conservar la biodiversidad y proporcionar recursos como plantas medicinales, frutas, hongos comestibles y facilitar las actividades recreativas y productivas. La evidencia sobre los beneficios ecológicos, económicos y sociales de los nuevos modelos de manejo sugiere que no es necesario elegir entre desarrollo y conservación; existen soluciones viables propuestas para las comunidades que habitan los bosques, lo que permite alcanzar los objetivos de DS en las regiones forestales (Sierra-Huelsz et al., 2020).

Actualmente, se reconoce que los ecosistemas forestales deben gestionarse de forma integral para múltiples propósitos, desde la protección de la biodiversidad hasta la regulación del clima, el control del suelo y la provisión de diversos servicios ecosistémicos. Por lo que una planificación efectiva en la gestión forestal es crucial para alcanzar un equilibrio entre la conservación del medio ambiente, el desarrollo económico y las necesidades sociales. Sin embargo, la complejidad de estas decisiones, a menudo influenciadas por objetivos de gestión que pueden ser contradictorios, requiere de una sólida infraestructura de información y conocimientos científicos, técnicos y sociales, lo que plantea un desafío significativo para los enfoques de planificación convencionales (Zeki y Balci, 2024). Además, es fundamental destacar que cualquier problemática relacionada con los bosques está intrínsecamente ligada a la actividad humana. Mientras exista una falta de comprensión sobre la importancia de los recursos forestales como fuentes de empleo, ingresos y bienestar social, será complicado lograr un desarrollo forestal sustentable (DFS). Asimismo, la organización de los productores en torno a principios de aprovechamiento sostenible debe ser una de las prioridades principales (Moctezuma y Galicia, 2018).

Escenario de la certificación forestal en el contexto del desarrollo sustentable en México

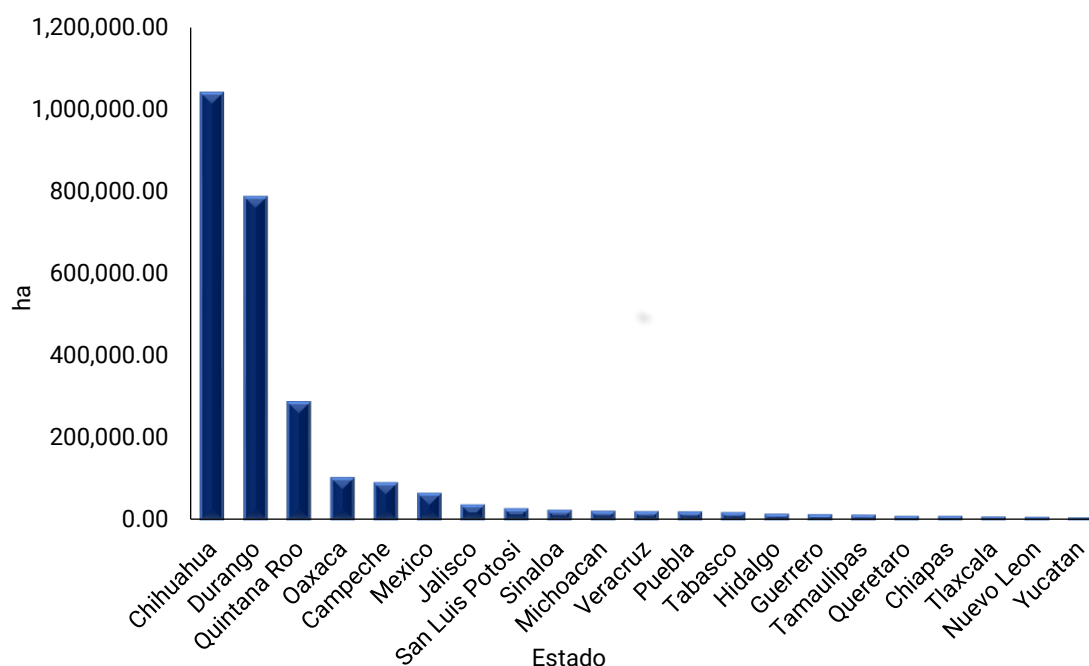
Las certificaciones forestales (CF) y la gestión forestal comunitaria (GFC) son dos de las principales intervenciones de gobernanza forestal cuyo objetivo es revertir la degradación forestal, al mismo tiempo que proporcionan beneficios socioeconómicos (Di et al., 2023). La certificación de manejo forestal responsable busca resaltar ejemplos de MFS que benefician a los ecosistemas, propietarios y a la sociedad, su objetivo es establecer estos casos como modelos a seguir para otros bosques con características y contextos similares. Además, es una herramienta para desarrollar mejores prácticas que guían a los gestores de recursos forestales (Aguirre-Calderón, 2015).

Actualmente México es líder mundial en superficie certificada en manejo forestal comunitario, con 21 estados dentro de tres esquemas de Certificación reconocidos en México: las Auditorías Técnicas Preventivas (ATP); la certificación Bosques Sustentables (NMX) y la certificación internacional del Forest Stewardship Council (FSC), con una superficie total certificada de 2,346,729 ha distribuidas en 249 predios de manejo forestal en todo el país (gráfico 1).

Gráfico 1

Superficie forestal bajo manejo sustentable certificado

Fuente: Elaboración propia con datos de (CONAFOR, 2023a).



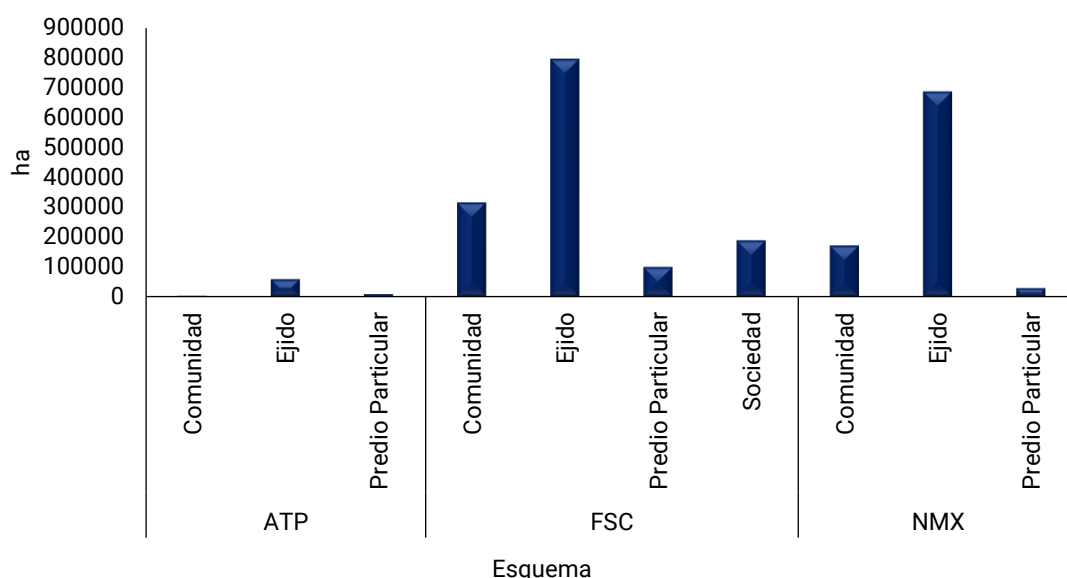
Evidentemente el NMX es el más implementado en el país (CONAFOR, 2023a). México ha explotado sus recursos silvícolas de manera insostenible, no obstante, hay ejemplos exitosos de MFC, con más de un millón de hectáreas certificadas, Durango, Michoacán y Oaxaca como los más importantes. La participación activa de los propietarios de los recursos en el manejo forestal es una realidad palpable, con un gran potencial para lograr un manejo adecuado y sustentable (Santiago-García et al., 2022).

En la actualidad, 17 predios de manejo forestal se encuentran certificados mediante el esquema ATP (59,711 ha); 107 (1,109,383 ha) a FSC y 125 (856,508 ha) en NMX; de las cuales 206 predios corresponden a ejidos (69%) y comunidades (12%), que representan el 82% de todas las certificaciones

otorgadas a nivel nacional con una superficie de 2,025,604 ha, situación normal considerando que prácticamente el 80% de los bosques se encuentra bajo el régimen comunal y ejidal. Los 43 predios restantes corresponden a aprovechamientos forestales particulares con una superficie de 321,124 ha. Los estados de Chihuahua y Durango cuentan con el mayor número de superficie con certificaciones forestales con 915,639 y 886,372 ha (76%). El número de certificaciones otorgadas en estos dos estados suman el 46% del total de certificaciones a nivel nacional (gráfico 2). Sin embargo, la superficie certificada representa solamente el 4.24% de los bosques bajo manejo.

Gráfico 2

Superficie certificada por esquema



Fuente: Elaboración propia con datos de (CONAFOR, 2024).

Según Zubizarreta et al. (2024), el mecanismo de mercado es una de las principales motivaciones para adoptar una CF al poder impulsar la expansión de la empresa a otros mercados y ser una ventaja competitiva. Otro factor es el mecanismo de señalización, cuya intención es ganar legitimidad ante los clientes externos directos y las partes interesadas ambientales; así como, el cumplimiento legal de regulaciones obligatorias para demostrar la legalidad de productos Zubizarreta et al. (2024). La CF actúa como un complemento a otros instrumentos y políticas nacionales e internacionales que fomentan el MFS. Si bien representa una solución parcial y una opción adicional para impulsar y supervisar el MFS, no es suficiente por sí sola para lograr un manejo sustentable ni aborda los problemas de degradación y deforestación. No obstante, hasta el momento los sistemas de certificación exitosos han estado vinculados a enfoques inclusivos y participativos en la toma de decisiones sobre los bosques, superando el enfoque exclusivo en la mejora de las técnicas de cosecha al incorporar también aspectos sociales y ambientales.

Producción forestal maderable bajo manejo forestal

Los bosques y selvas abarcan 55.3 millones de ha en México, ecosistemas en los que cohabitan 46 especies del género *Pinus* (pino), cerca de 150 de *Quercus* (encino) y más de 62 taxones maderables tropicales de diversos géneros; en conjunto, sus taxa cubren 47.7% de la superficie forestal nacional

(Tamarit Urias et al., 2021). De las cuales, el 80% es propiedad ejidal y comunal, 15% privada y 5% pertenece al Estado (Álvarez-López et al., 2015). Estos mismos autores reportan que 15 millones de ha de bosques tienen potencial maderero, pero solo 7.4 millones están bajo un manejo forestal orientado a la producción de madera.

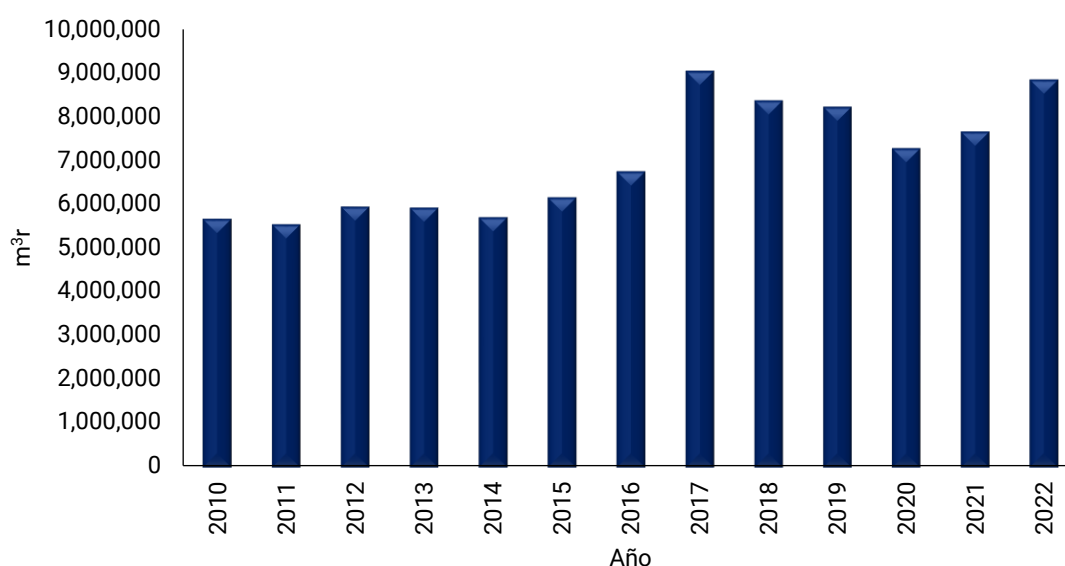
Con respecto a la producción de madera en México, Álvarez-López et al. (2015), reportan 8,710,00 de metros cúbicos rollo (m³r) de 1980 a 1993 y de 6,900,000 m³r de 1994 a 2012. El análisis realizado en este estudio la tendencia de la producción maderable en el periodo 2010-2022, a partir de medias anuales la producción fluctuó de 5,627,088 m³r en el 2010 a 8,815,674 de m³r en el 2022; con un valor promedio anual de este periodo de 6,973,211 m³r, con registros máximos en 2017 (9,012,035 m³r) y 2022 (8,815,674 m³r) y mínimos en 2011 (5,501,085 m³r) (gráfico 3).

Gráfico 3

Producción forestal maderable 2010-2022

Fuente: Elaboración propia con datos de (SEMARNAT, 2024).

De los 8.8 millones de m³r alcanzados en 2022, corresponden a la producción proveniente de las



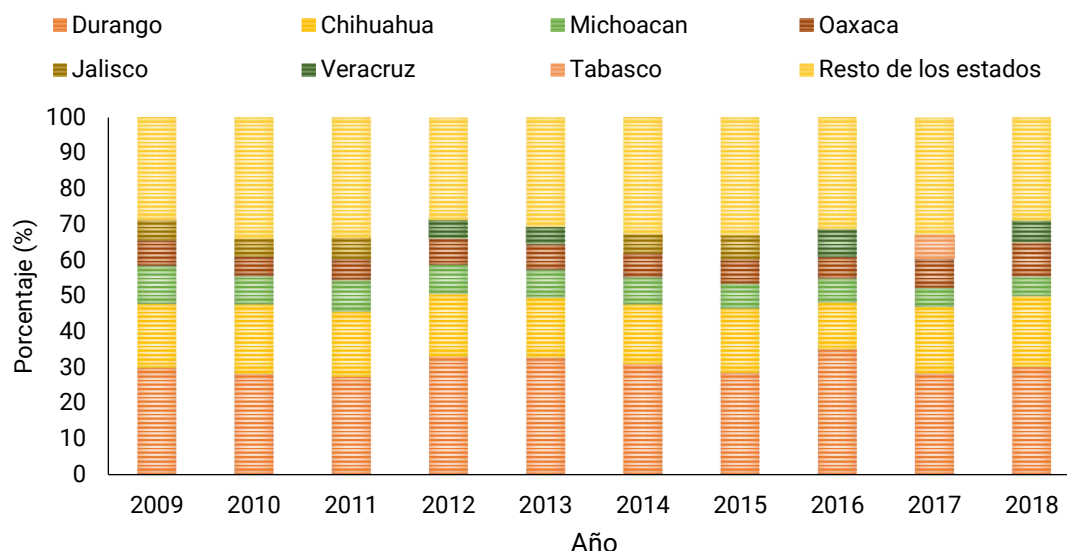
autorizaciones de aprovechamiento forestal y plantaciones forestales comerciales, mientras que solo un poco, provienen de terrenos diversos a los forestales, notificaciones de riesgo, saneamiento forestal y autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (SEMARNAT, 2018). Las principales especies maderables existentes en el país, tanto por las superficies que cubren como por su importancia económica, son los géneros de Pinus y Quercus, de las cuales se obtuvo en términos de volumen 5,875,686 (70.5%) y 1,210,740 m³ (14.5%) de la producción nacional maderable en el 2018 (SEMARNAT, 2018).

En la producción promedio de madera de coníferas en el país, de 2009 a 2018 destacaron los estados de Durango (30.4%), Chihuahua (17.6%), Michoacán (7.5%) y Oaxaca (6.9%), los cuales representan el 62.6% de la producción total nacional, equivalente a 4.1 millones de m³ (gráfico 4).

Gráfico 4

Contribución porcentual a nivel nacional de los estados productores de madera

Los dos estados con mayor producción contribuyeron con el 48% de la producción forestal maderable total. Caballero, (2017) señala que los principales macizos montañosos con bosques de coníferas,



especialmente en Durango y Chihuahua, han reducido significativamente su capacidad productiva debido a años de intensa extracción de madera. En la actualidad, la mayoría de estos bosques presentan una estructura de árboles jóvenes con diámetros y alturas pequeños. Para las latifoliadas, los estados con mayor producción son Sonora, Veracruz y Michoacán, con el 83.5%. En cuanto a las especies tropicales, los principales estados son Tabasco, Veracruz y Tamaulipas, con el 78.2% de la producción de estas especies.

Sin embargo, Álvarez-López et al. (2015) reportaron que el principal producto obtenido en el periodo 1997-2012 fue la escuadría (70%), celulosa (12%), chapa y triplay (5%) y carbón, postes, pilotes, morillos leña y durmientes (13%). De 2009 a 2018 la escuadría participó con el 72.31%, seguida por chapa, triplay, postes, pilotes y morillos (16.61%), leña y carbón (12.8%) y celulosa (9.9%). La inestabilidad de la producción maderable en los últimos 28 años pudo deberse a la apertura comercial en 1994, desencadenando factores que explican decrementos; por ejemplo, el crecimiento de las restricciones y reglamentaciones, principalmente certificaciones, el poco financiamiento para el subsector, el desconocimiento del proceso de aprovechamiento forestal por los dueños de los bosques comunales, altos costos de producción y la pérdida de competitividad ante productos forestales maderables provenientes de otros países. Caballero-Deloya (2017) asegura que, por efecto de la apertura comercial y la creación de los programas de subsidio, la media anual de la producción maderable nacional solo registró un ligero aumento de 330,000 m³ con respecto a la media anual correspondiente al 1998 a 1994 con una tasa de variación porcentual de 4.4%. De 2000 a 2014 existió un decremento en la producción anual, sin embargo, de 2016 a 2022 incrementó considerablemente.

Por otro lado, datos más recientes del 2021, la SEMARNAT reportó una emisión total de 13,021 autorizaciones para el aprovechamiento forestal en una superficie de 6,241,565 ha y un volumen total autorizado de 152,772,036 m³ de madera. De estos permisos, 10,510 fueron otorgados a propiedades privadas y 2,571 a propiedades sociales (comunales y ejidales) (Tabla 1). Sin embargo, el análisis de

participación de ambos muestra que la propiedad social es responsable de casi la totalidad de la superficie gestionada y de la producción forestal en el país (Anta, 2016).

Tabla 1

Autorizaciones por tenencia de la tierra

Propiedad	Autorizaciones No	Superficie ha	Volumen M3	Autorizaciones (%)	Superficie (%)	Volumen (%)
Comunal	438	896,214	32,431,559	3.36	14.36	21.23
Ejidal	2,073	3,702,274	84,234,349	15.92	59.32	55.14
Particular	10,510	1,643,076	36,106,126	80.72	26.32	23.63
Total	13,021	6,241,565	152,772,036	100.00	100.00	100.00

En las últimas décadas, las políticas forestales en México, aunque han adoptado paradigmas del DS, se han centrado en el aspecto ambiental, descuidando el productivo. Aunque es fundamental reconocer la relevancia estratégica de los ecosistemas y su contribución a los servicios ambientales, es crucial desarrollar políticas que mejoren la cadena productiva y de valor del sector. De no hacerlo, se perderán las oportunidades de convertir los bosques en un recurso para el bienestar, desarrollo y progreso del país (Caballero-Deloya, 2017).

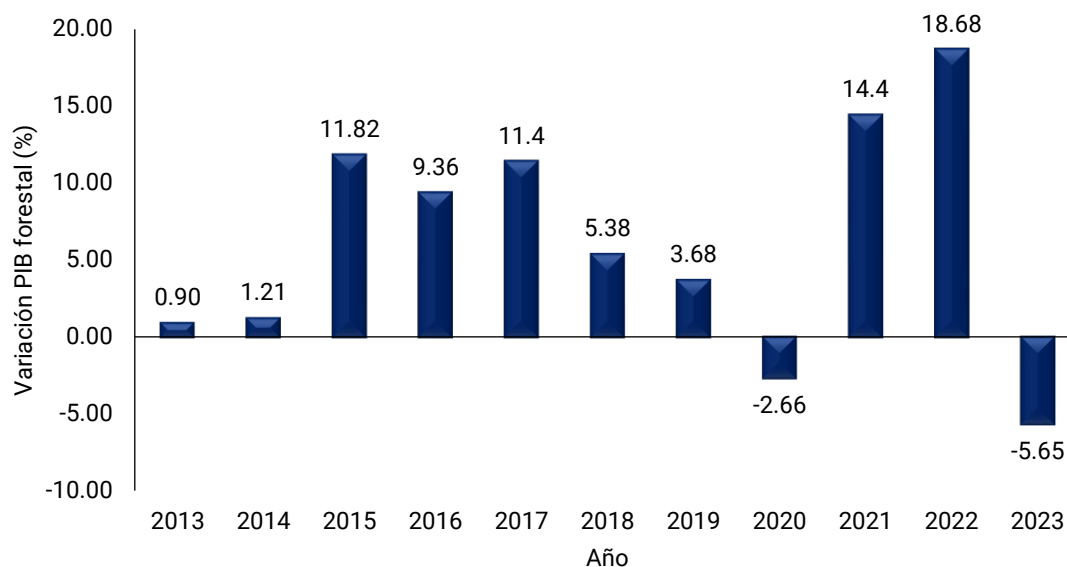
PIB Forestal

El PIB forestal se refiere a la suma de dos subsectores económicos según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte: la industria de la madera y la fabricación de pulpa, papel y cartón. Para evaluar la actividad del sector forestal, se utilizó la información proporcionada por el INEGI (2019) a través de las cuentas nacionales. En el gráfico 5 se presentan los datos correspondientes al PIB del sector forestal de la industria de la madera. Durante el periodo 2012-2023, la participación del sector en la economía nacional se mantuvo constante, con un promedio del 0.3% del valor del PIB nacional. En términos absolutos, el valor promedio del PIB en ese mismo período fue de \$70,493,000 (a precios de 2018).

Gráfico 5

PIB Forestal

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAFOR (2023).

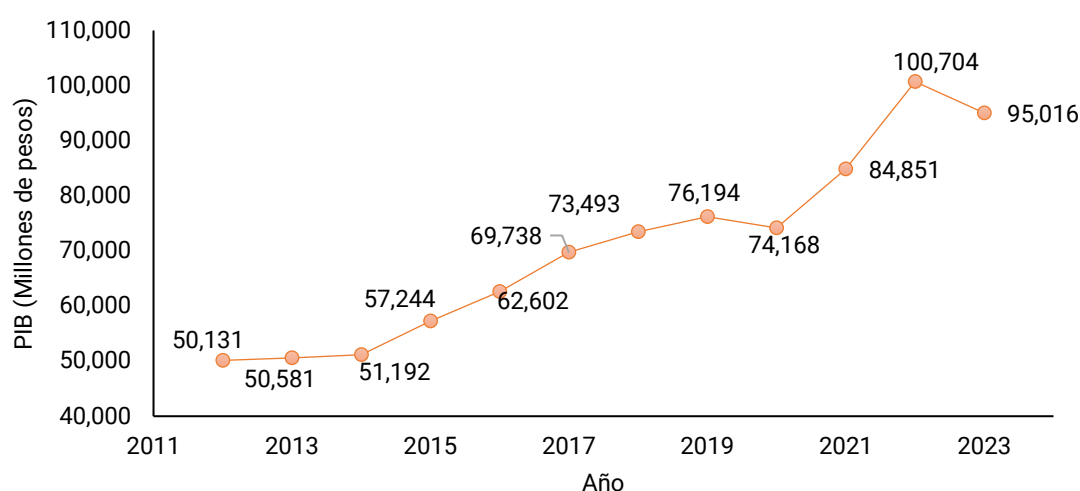


En el gráfico 6 se muestran las variaciones del PIB a lo largo de los años, que reflejan crecimientos y caídas. En los años 2015 y 2017 se presentaron crecimientos considerables con un aumento del 11.82 y 9.36%, debido posiblemente a la recuperación económica global de años anteriores, que pudo promover la demanda interna y externa de los derivados de la madera para construcción.

Gráfico 6

Variación del PIB Forestal a nivel nacional

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAFOR (2023).



El crecimiento registrado del 2021 (14.4%) pudo ser por la recuperación económica tras la crisis causada por la pandemia COVID-19, la demanda de madera podría haber aumentado por la reactivación de diversas industrias. El mayor aumento se dio en 2022, con un crecimiento del 18.68% en relación con 2021, lo que sugiere una consolidación del repunte económico iniciado en 2021. La reactivación

total de sectores clave, como la construcción, el comercio exterior de productos madereros y el aumento de la demanda local e internacional, pudieron haber sido factores clave en este crecimiento.

Se observan dos caídas en la actividad económica forestal en 2020 y 2023. La disminución del 2.66% en 2020 está directamente relacionada con el impacto de la pandemia de COVID-19. La paralización de actividades económicas y la reducción de la demanda, tanto interna como externa, afectaron a muchas industrias, incluida la maderera. La menor demanda por productos de madera en la construcción y otros sectores clave probablemente contribuyó a esta caída. La más destacada ocurrió en 2023, con una reducción del 5.65% en comparación con el año anterior. En 2023, el PIB forestal fue de \$95,016,000, lo que representó una disminución frente a los \$100,704,000 registrados en 2022. El comportamiento irregular de la industria maderera refleja la dependencia de factores internos y externos, como la evolución económica, los costos de producción y las fluctuaciones en la demanda mundial de productos madereros (Caballero-Deloya, 2017).

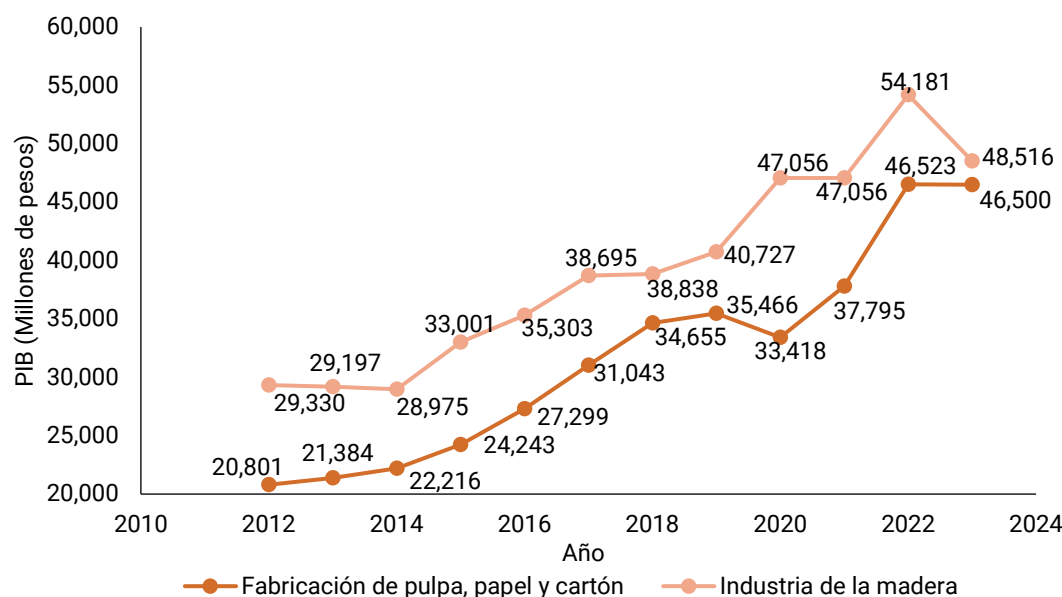
El sector forestal ha tenido un incremento sostenido aproximado de 7.5% por año, que representa un ritmo saludable de crecimiento, considerando que es un sector que depende de la gestión sostenible de los recursos. En el periodo 2022 se observa un aumento notable del 8.74%, el más alto durante un solo año (gráfico 7). En el lapso de 2012 a 2023 el promedio de participación del PIB forestal de la industria de la madera representa el 55.04% y la industria de la fabricación de pulpa, papel y cartón el 44% restante. La industria de la madera y la fabricación de pulpa, papel y cartón han tenido un incremento sostenido aproximado del 4.97 y 7.86%, respectivamente; lo que presenta un ritmo de crecimiento sostenido.

Gráfico 7

PIB Forestal nacional

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAFOR (2023b).

Empleo en el sector forestal en México



La cantidad de empleos en el sector forestal incluye a las personas que trabajan en actividades relacionadas con el aprovechamiento de los recursos forestales y la industria maderera. Este sector representa el 0.4% del total del empleo en la economía mexicana. A lo largo del periodo de 2016 a 2023,

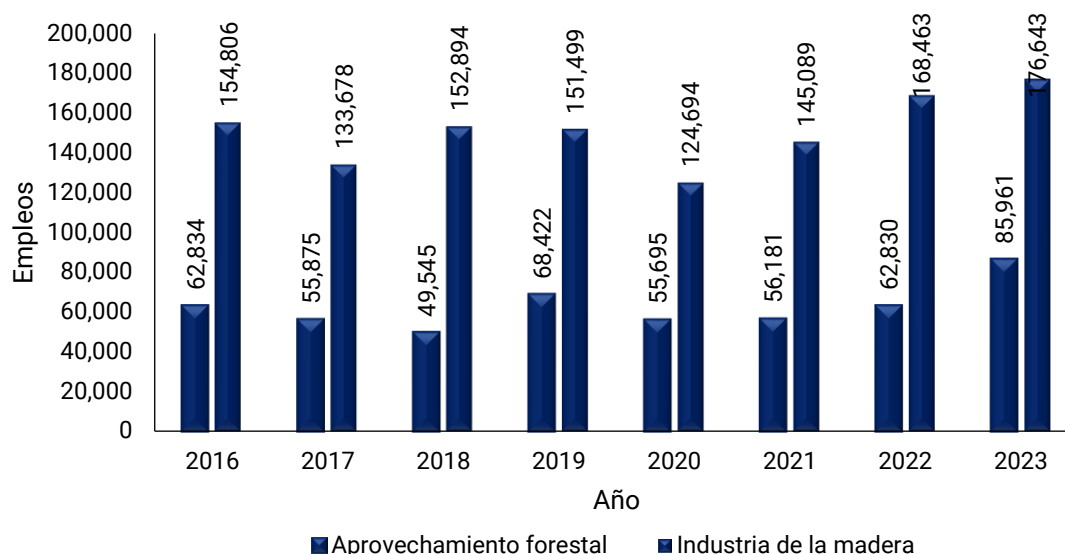
la cantidad de empleos en el sector forestal mostró fluctuaciones, 2023 es el año con el mayor registro de empleados (gráfico 8).

Gráfico 8

Empleos a nivel nacional en el sector forestal mexicano

Fuente: Elaboración propia con datos de la CONAFOR (2023b).

En 2020 se registró una disminución en el empleo debido a la crisis ocasionada por la COVID-19, lo que



representó una caída del 18% en comparación con 2019 (8.64%). Para el 2021 se presentó un incremento de empleos que implicó un crecimiento del 11% respecto al 2020. Para el 2022 el sector forestal presenta una recuperación de la población que realiza alguna actividad forestal, alcanzando cifras previas a la pandemia. La CONAFOR (2023), reporta que los estados con el mayor número de empleos en el 2023 fueron Michoacán (26,906), Chihuahua (24,406), Durango (20,228), México (18,275) y Puebla (17,712).

López y Muñoz (2017), resaltan la relevancia de la industrialización de la madera por su impacto en la generación de empleo. Burgos y Delgado (2017), indican que la industria maderera constituye un pilar esencial para las estrategias de supervivencia de los pequeños y medianos productores. Caballero-Deloya (2022) menciona que algunos ejidos y comunidades han alcanzado la buena organización, aprovechando sustentablemente sus bosques, dando valor agregado a la madera y comercializando los productos. Desde el punto de vista de Santiago-García et al. (2022), el manejo forestal comunitario ha involucrado el bienestar social, la creación de empleos y el desarrollo de actividades económicas alternativas. Sin embargo, Bardomás y Blanco (2018), opinan que la actividad forestal es considerada mundialmente una de las más riesgosas por las condiciones laborales a las que se ve expuesto el trabajador, ya que las distintas actividades exigen un gran compromiso del cuerpo y a su vez una alta exposición a condiciones físicas adversas. Según Améstica-Rivas et al. (2016), las demandas de la industria forestal se centran en lograr altos estándares de productividad y un desempeño socialmente responsable tanto con las comunidades como con los trabajadores.

CONCLUSIÓN

La consolidación de un sector forestal competitivo y sustentable en México requiere superar los rezagos estructurales que han limitado su desarrollo, especialmente en lo relativo al modelo predominante de rentismo forestal. Aunque entidades como Chihuahua, Durango y Oaxaca han demostrado que las empresas forestales comunitarias pueden operar con éxito bajo esquemas de manejo forestal sustentable, la mayoría de las regiones forestales del país aún dependen de la venta de madera en pie a intermediarios, lo que restringe la generación de valor agregado y fortalece esquemas económicos poco equitativos. Promover la replicabilidad de modelos comunitarios eficientes, el fortalecimiento de capacidades locales, así como la articulación de asociaciones regionales de pequeños productores, puede contribuir significativamente a incrementar la autonomía económica de las comunidades forestales y a reducir la vulnerabilidad frente a la criminalidad.

Desde una perspectiva productiva y comercial, incrementar la competitividad del sector también implica reducir los costos de transformación primaria, mejorar la calidad de los productos forestales y fomentar inversiones orientadas a la industrialización, especialmente en procesos de segunda transformación. Esto resulta indispensable si se busca sustituir importaciones y aprovechar el mercado interno frente a países como Estados Unidos, Canadá, Brasil y Chile.

En conjunto, la gestión sustentable de los bosques mexicanos debe verse no solo como una estrategia de conservación ecológica, sino también como una vía para impulsar el desarrollo económico rural, mejorar la balanza comercial forestal y fortalecer la soberanía productiva del país. Para ello, es fundamental avanzar hacia políticas públicas integrales que promuevan la inversión, la cooperación interinstitucional y la participación activa de las comunidades, con una visión de largo plazo que permita aprovechar de manera responsable el potencial forestal de México.

REFERENCIAS

Aguirre-Calderón, O.A. (2015). Manejo Forestal en el Siglo XXI. *Madera y Bosques* 21, 17-28. <https://doi.org/10.21829/myb.2015.210423>

Álvarez-López, P.S., Salvador, A.P., Ubaldo, E.T. (2015). El subsector forestal mexicano y su apertura comercial. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 6(29), 8–23. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v6i29.213>

Améstica-Rivas, L., Moya Lara, C., Salazar Botello, M., Acuña Hormazábal, Á. (2016). Subcontratación en el sector forestal maderero chileno e impacto del manejo forestal sustentable implementado en empresa mandante sobre el clima organizacional: Un estudio de caso. *Ciencia y Trabajo*, 18(55), 1–8. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000100002>

Anta, F.S.A. (2016). Diagnóstico de la cadena de valor forestal en las regiones de Oaxaca. <https://www.oaxaca.gob.mx/coplade/wpcontent/uploads/sites/29/2017/04/Perfiles/AnexosPerfiles/4.%20CV%20FORESTAL.pdf>

Banco Mundial (2018). Nota forestal programática, Estados Unidos Mexicanos. <https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documentsreports/documentdetail/639041556249435926/united-mexican-states-programmatic-forest-country-note>

Bardomás, S.M., Blanco, M. (2018). Condiciones laborales, riesgo y salud de los trabajadores forestales de misiones, corrientes y entre ríos (Argentina), 2010-2014. *Revista Salud Colectiva* 14(4), 695. <https://doi.org/10.18294/sc.2018.1564>

Barrera, J.M., Madrid, L. Y Hernández, K. (2021). La producción forestal en México a lo largo del tiempo: avances y retrocesos. https://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/2021_10_ProduccionForestal_final.pdf

Burgos, B.P.H., Delgado, D.D.D. (2017). Estudio económico del comportamiento de la madera en el ecuador en los últimos años. 2009-2017. *Revista Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social* <https://www.eumed.net/rev/oidles/25/madera-ecuador.html>

Caballero, D.M. (2017). Tendencia histórica de la producción maderable en el México contemporáneo. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* 8(43), pp. 4–26. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v8i43.63>

Caballero, D.M. (2022). Metamorfosis de la política forestal mexicana contemporánea y su impacto en el sector forestal. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 13(73), 13, 4–28. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v13i73.1249>

Castelán, L.M., Bastida, T.A. (2024). Valoración de los criterios de sustentabilidad del manejo forestal en Amanalco de Becerra, estado de México. *Revista Textual*, 83, 85–108. <https://doi.org/10.5154/r.textual/2023.83.0>

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (2020). Programa Nacional Forestal 2020-2024. https://www.conafor.gob.mx/transparencia/docs/2021/Programa_Nacional_Forestal_PNF_2020-2024.pdf

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (2023 a). Principales indicadores del sector forestal en México. <https://databosques.cnf.gob.mx/inicio/>

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (2023 b). Indicadores económicos. Sistema Nacional de Información Forestal. URL <https://snif.cnf.gob.mx/indicadores-economicos/>

Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) (2024). Producción y Productividad. Sistema Nacional de Información Forestal. https://snif.cnf.gob.mx/produccion_y_productividad/

Di, E.G., Kampen, J., Arts, B. (2023). Two systematic literature reviews of scientific research on the environmental impacts of forest certifications and community forest management at a global scale. *Forest Policy and Economics* 146, 2-15. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2022.102864>

Ellis, E., Kainer, K., Sierra-Huelsz, J., Negreros-Castillo, P., Rodriguez-Ward, D., DiGiano, M. (2015). Endurance and Adaptation of Community Forest Management in Quintana Roo, Mexico. *Forests*, 6(11), 4295–4327. <https://doi.org/10.3390/f6114295>

Imaña, E.J., Camargo, F.M.A., Riesco, M.G., Rojo, A.A. (2022). Verificadores de sostenibilidad en inventarios forestales del bosque amazónico en el estado de Mato Grosso (Brasil). *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 13(72), 30–54. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v13i72.1179>

Kit, P., Kohl, M., Linser, S. (2023). Is the concept of sustainable forest management still fit for purpose? *Forest Policy and Economics*, 157, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2023.103072>

López, N., Muñoz, J. (2017). La producción forestal una actividad con alto potencial en el Ecuador requiere un cambio de visión Forest production an activity with high potential in Ecuador requires a change of vision. *Bosques, Revista Latitud Cero*, 7 (1), 69–76. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/186>

Moctezuma, L.G., Galicia, R.C.A. (2018). PIB forestal. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 42, 907–918. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.275183>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2022). El estado de los bosques del mundo 2022: Vías forestales hacia la recuperación verde y la creación de economías inclusivas, resilientes y sostenibles. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/16c9d1a5-531d-4cff-bb30403146bd42d9/content>.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2018). El estado de los bosques del mundo: las vías forestales hacia el desarrollo sostenible. <https://funcagua.org.gt/wp-content/uploads/2020/04/2018.-El-Estado-de-los-Bosques-del-Mundo.-Las-v%C3%ADas-forestales-hacia-el-desarrollo-sostenible.-FAO.pdf>.

Santiago-García, W., Bautista-Pérez, L., Rodríguez-Ortiz, G., Quiñonez-Barraza, G., Ruiz-Aquino, F., Suárez-Mota, M.E., Santiago-García, E., Leyva-Pablo, T., Cortés-Pérez, M., González-Guillén, M.D.J. (2022). Comparative analysis of three forest management Plans in southern Mexico. *Revista Forests*, 13 (393), 1-27. <https://doi.org/10.3390/f13030393>

Secco, L., Pisani, E., Da Re, R., Rogelja, T., Burlando, C., Vicentini, K., Pettenella, D., Masiero, M., Miller, D., Nijnik, M. (2019). Towards a method of evaluating social innovation in forest-dependent rural communities: First suggestions from a science-stakeholder collaboration. *Forest Policy and Economics*, 104, 9–22. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2019.03.011>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2018). Anuario estadístico de la producción forestal. <https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/publicaciones/2021/2018.pdf>.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2017). Anuario Estadístico de la Producción Forestal. Ciudad de México: SEMARNAT. <https://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/datos/portal/publicaciones/2020/2017.pdf>.

Sierra-Huelsz, J.A., Gerez Fernández, P., López Binnqüist, C., Guibrunet, L., Ellis, E.A. (2020). Traditional ecological knowledge in community forest management: Evolution and limitations in Mexican forest law, policy and practice. *Forests*, 11(4), 1-29. <https://doi.org/10.3390/f11040403>

Tamarit Urias, J.C., Aguilar Sánchez, P., Velázquez, R.F., Fuentes López, M.E. (2021). Aportes de investigación del INIFAP en tecnología de la madera y sus procesos de industrialización. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 12 (Especial-1), 177-214. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v12iEspecial-1.1086>

Valdivia, E.L.A., González Manrique De Lara, T.F., Julca-Otiniano, A.M. (2020). Sustentabilidad ambiental de las concesiones forestales en el departamento Huánuco, Perú. *Revista Madera y Bosques* 26(3), 1-17. <https://doi.org/10.21829/myb.2020.2632062>

Zamora, M.M.C. (2016). Editorial. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 7(38), 4-6. <https://cienciasforestales.inifap.gob.mx/index.php/forestales/article/view/1>.

Zamora, M.M.C., Maya Martínez, A., Uzcanga Pérez, N.G., Rogel Salazar, R., Santiago Bautista, I., Reygadas Prado, G.F., Villavicencio Gutiérrez, E.E. (2021). Investigaciones sobre sostenibilidad de los recursos naturales en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 12 (Especial-1), 120-153. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v12iEspecial-1.1144>

Zeki, B.E., Balci, H. (2024). A priory allocation of ecosystem services to forest stands in a forest management context considering scientific suitability, stakeholder engagement and sustainability concept with multi-criteria decision analysis (MCDA) technique: A case study in Turkey. *Revista de gestión ambiental*, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122230>

Zubizarreta, M., Arana-Landín, G., Siguenza, W., Cuadrado, J. (2024). Forest certification and its impact on business management and market performance: The key role of motivations. *Journal Forest Policy and Economics*, 166, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2024.103266>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .