

Artículo Original

Análisis de la competitividad de las industrias de transformación secundaria de la madera en el municipio de Siguatepeque, Comayagua, Honduras

Analysis of the competitiveness of secondary wood processing industries in the municipality of Siguatepeque, Comayagua, Honduras

Mirsa Alejandra Camacho Pineda *
Ingeniera en Industrias y Negocios de la Madera Investigador Independiente.
Siguatepeque, Comayagua, Honduras

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2932-9504>

Daniel Mauricio Villatoro Martínez
Vicerrector Administrativo, Universidad Nacional de Ciencias Forestales (UNACIFOR)
Siguatepeque, Comayagua, Honduras.

 ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2305-9229>

*Autor correspondiente: mirsapineda13@gmail.com

Recepción: octubre de 2025. **Aceptación:** noviembre de 2025. **Publicación:** diciembre de 2025.

Como citar: Camacho Pineda, M. A., & Villatoro-Martínez, D. M. (2025). Análisis de la competitividad de las industrias de transformación secundaria de la madera en el municipio de Siguatepeque, Comayagua, Honduras. *TATASCÁN*, 33(1), 34–41. <https://doi.org/10.5377/tatascn.v33i1.21705>

Resumen: El estudio analizó la competitividad de las industrias de transformación secundaria de la madera en Siguatepeque empleando el Modelo de las Cinco Fuerzas de Porter y la Matriz del Perfil Competitivo (MPC). Se consideraron las 22 carpinterías legalmente registradas en el municipio, seleccionando una submuestra de 4 empresas para un análisis comparativo detallado. Los resultados muestran que la rivalidad entre competidores es media (64%), el poder de negociación de proveedores también se ubica en nivel medio (55%) y el de los clientes tiende a ser bajo (45%). La amenaza de nuevos competidores se percibe principalmente baja (45%), mientras que los productos sustitutos representan un riesgo medio (55%). En la MPC, la empresa B destacó con la mayor puntuación (3.06), evidenciando ventajas tecnológicas y de ubicación sobre las demás. En conjunto, el sector presenta fortalezas en calidad, experiencia y fidelidad del cliente, pero enfrenta limitaciones en modernización, innovación tecnológica y gestión comercial.

Palabras clave: Competitividad, Industria secundaria, madera.

Abstract: The study analyzed the competitiveness of secondary wood processing industries in Siguatepeque using Porter's Five Forces Model and the Competitive Profile Matrix (CPM). All 22 legally registered carpentry shops in the municipality were considered, and a subsample of four companies was selected for detailed comparative analysis. The results show that rivalry among competitors is moderate (64%), the bargaining power of suppliers is also moderate (55%), and that of customers tends to be low (45%). The threat of new competitors is perceived as mainly low (45%), while substitute products represent a moderate risk (55%). In the MPC, company B stood out with the highest score (3.06), demonstrating technological and location advantages over the others. Overall, the sector has strengths in quality, experience, and customer loyalty, but faces limitations in modernization, technological innovation, and commercial management.

Keywords: Competitiveness, Secondary industry, wood.

INTRODUCCIÓN

El aprovechamiento responsable, controlado y sustentable de los recursos forestales es una herramienta para fortalecer las economías locales y proteger bosques, selvas y demás ecosistemas relacionados (Aquino López et al., 2025). De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2025), Honduras está cubierta en un 51.6 % por bosques y el 48.4 % restante por otras coberturas no forestales, tales como pastizales, cultivos, humedales, áreas urbanas y cuerpos de agua.

Las industrias forestales de todo el mundo han hecho grandes progresos en la modernización y mejora de sus métodos productivos, en la medida que el mercado lo ha exigido (Schmincke, 1995), movidas por incentivos económicos y por las presiones

crecientes de los sectores público y privado. En Honduras, el sector forestal se compone de tres subsectores: primario (árboles en pie y extracción de madera), secundario (industria de transformación en productos como tablonos y muebles) y terciario (servicios ecosistémicos, ecoturismo y productos forestales no maderables). Sin embargo, estas industrias afrontan múltiples desafíos, como la modernización tecnológica, el fortalecimiento de la gobernanza, la diversificación productiva, la articulación público-privada y la capacitación del recurso humano (Cruz Navas & Saiz-Álvarez, 2025).

La importancia de abordar estas temáticas se evidencia en investigaciones anteriores. Como encontraron Korhonen et al. (2018), las estrategias de innovación y diferenciación son las que explican la competitividad a nivel de empresa en las industrias forestales. Adicionalmente, Chavarría-Navarro & Molina-Murillo (2018) hallaron que la demanda de madera local se ve afectada por el aumento en el consumo de bienes sustitutos, las importaciones de madera, los precios y la calidad del producto nacional, la falta de información sobre puntos de venta, especies y precios. Además, Bumgardner et al. (2004) encontraron que el ambiente competitivo en las industrias de transformación secundaria de la madera difiere en función del tipo y tamaño de empresa, lo que define sus perspectivas presentes y futuras.

Pero a pesar de la importancia que tienen las industrias de transformación de madera en el municipio de Siguatepeque, no existen estudios que identifiquen los principales factores que inciden en su competitividad, las áreas en las que deben mejorar para fortalecer su posición en la región y los nuevos retos que enfrentan ante los cambios constantes del mercado y del entorno productivo. En tal contexto, la presente investigación buscó analizar la competitividad de las industrias de transformación secundaria de la madera en el municipio de Siguatepeque, Comayagua, Honduras

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en la ciudad de Siguatepeque, departamento de Comayagua, Honduras. La investigación se abordó desde un enfoque cuantitativo, en el que se recolectaron datos numéricos que se analizaron a través de métodos estadísticos siguiendo un proceso lineal. El alcance de la investigación fue descriptivo, ya que buscó reconocer y describir las fuerzas competitivas de las industrias estudiadas sin establecer relaciones de causalidad, basándose en las 5 Fuerzas de Porter y la Matriz del Perfil Competitivo.

La población fueron las 22 industrias madereras secundarias legales registradas en Siguatepeque. Para el muestreo se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, tomando en cuenta tres criterios: el tipo de bienes que producen, su volumen de producción y su número de trabajadores. Además, se determinó una submuestra de 4 industrias para la aplicación de la Matriz del Perfil Competitivo, para identificar los principales competidores del sector y sus fortalezas y debilidades en comparación con su posición estratégica.

La recopilación de datos se llevó a cabo a través de una encuesta estructurada en base a las fuerzas de las 5 Fuerzas de Porter y los criterios de la Matriz del Perfil Competitivo. Los datos recolectados fueron codificados y analizados estadísticamente de manera descriptiva, apoyándose en el software Microsoft Excel para tabular, graficar y calcular indicadores que permitieran explicar la competitividad de las industrias analizadas.

RESULTADOS

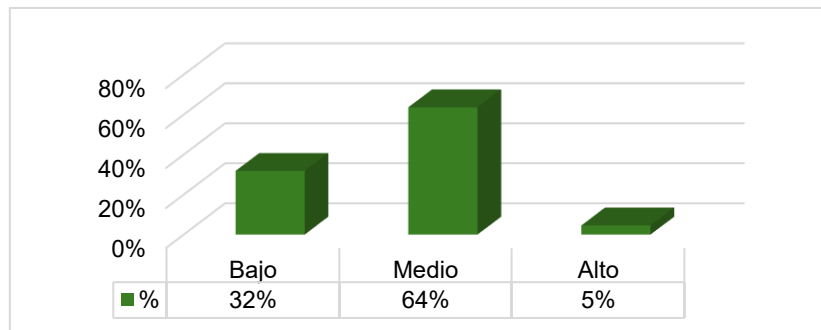
Análisis de las fuerzas de Porter

Rivalidad entre los Competidores Existentes

El análisis revela que la rivalidad en los competidores es un 64% media. Esto indica que los competidores no consideran una competencia considerablemente fuerte en su totalidad; sin embargo, un 32% considera que la competencia es baja. Esto expresa que un buen porcentaje del sector está estable.

La Figura 1 muestra los resultados obtenidos:

Figura 1
Rivalidad entre los competidores existentes



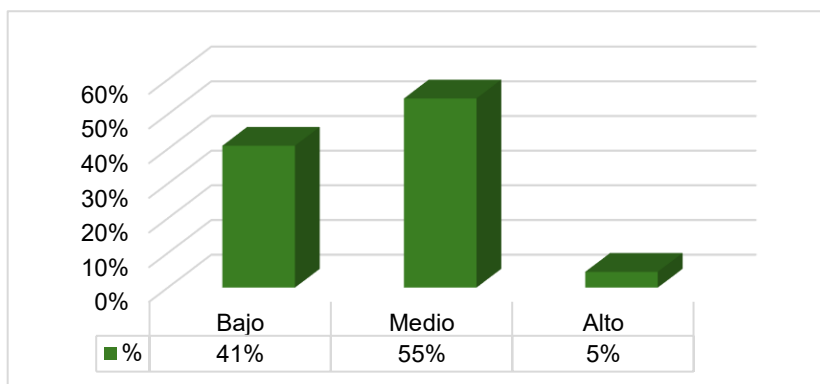
Nota: Los cuatro (4) factores evaluados en la rivalidad de los competidores fueron: el número de competidores (según la perspectiva de los dueños), Intensidad competitiva, lealtad del cliente y presión competitiva.

Poder de Negociación de los Proveedores

El poder de negociar con los proveedores mayormente es medio 55% y bajo 41%, lo que evidencia que mayormente se les dificulta negociar con sus proveedores dado que los precios ya están previamente establecidos, pero no dependen en su totalidad de un solo proveedor, lo que disminuye su riesgo de desabastecimiento.

La Figura 2 muestra los resultados obtenidos:

Figura 2
Poder de Negociación de los Proveedores



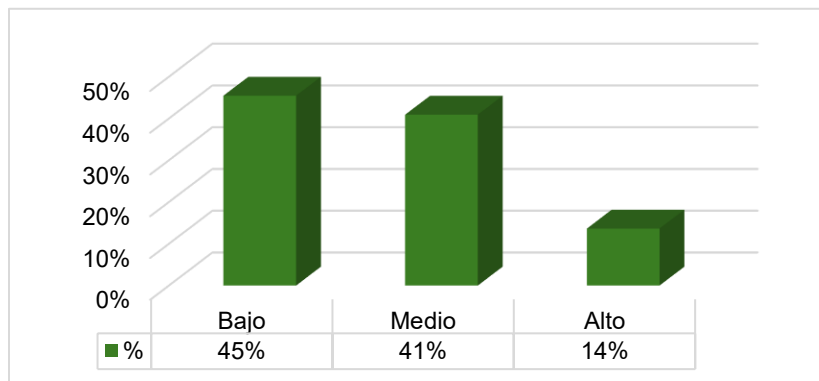
Nota: Los factores evaluados fueron: concentración de los proveedores, costo de cambio, poder sobre los precios, dependencia y riesgo de abastecimiento.

Poder de Negociación de los Clientes

Los dueños de las carpinterías expresan que su nivel de negociación con los clientes es bajo 45%, mayormente porque pasan con mucho trabajo orillándolos a atender pedidos por orden de llegada en su mayoría. Si no se acoplan, les recomiendan buscar otro lugar. Por otro lado, el 41%, el cual es medio, aclara que pueden permitir la negociación con clientes.

La Figura 3 muestra los resultados obtenidos:

Figura 3
Poder de Negociación de los Proveedores



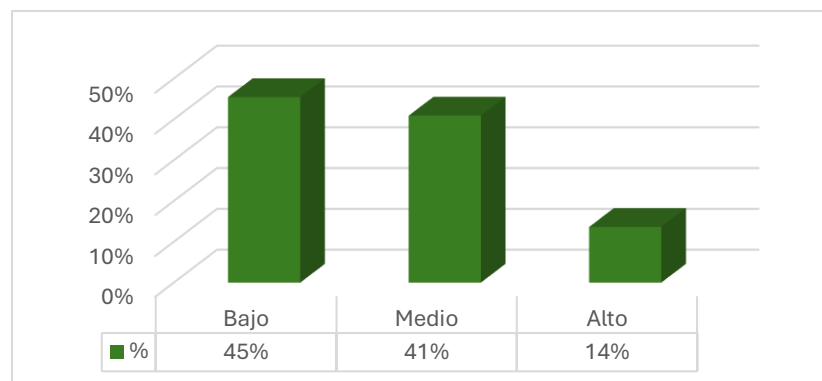
Nota: Evaluando los factores: Sensibilidad de precio, facilidad de cambio, concentración de la demanda y exigencia del cliente, presión por valor agregado.

Amenaza de Nuevos Competidores

Los resultados indican que un 45% percibe la amenaza baja, el 41% media y el 18% alta. A los competidores actuales no les preocupa la llegada de nuevos competidores debido a que ya tienen una cartera de clientes y no se les dificulta conseguir clientes.

La Figura 4 muestra los resultados obtenidos:

Figura 4
Amenaza de Nuevos Competidores



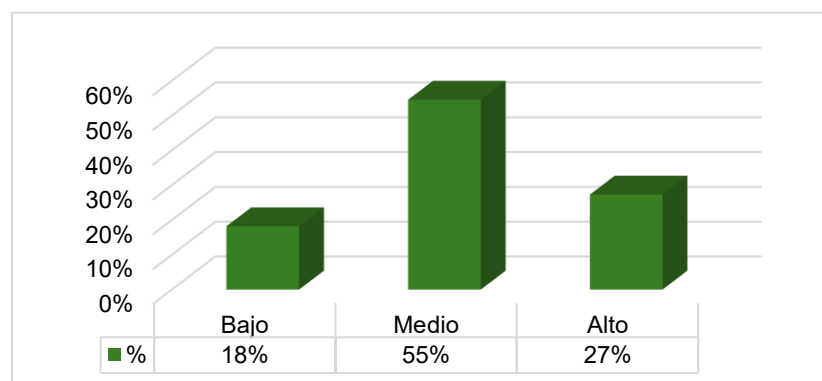
Nota. Valorando factores como: Barreras de entrada, percepción de nuevos competidores, saturación de mercado y ventaja competitiva establecida.

Amenaza de Productos Sustitutos

Los resultados muestran que el 55% de los encuestados consideran la amenaza de productos sustitutos a un nivel medio, seguidamente el nivel alto con un promedio de 27% y el nivel debajo de un 18%. El sector secundario tiene el conocimiento de que los productos sustitutos son de precios menores que los que ellos ofrecen, pero en su mayoría reconocen que ofrecen productos con más durabilidad que los productos prefabricados.

La Figura 5 muestra los resultados obtenidos:

Figura 5
Amenaza de Productos Sustitutos



Nota. Dimensionando los factores de: disponibilidad de productos sustitutos, relación precio-sustituto, ventaja competitiva del producto, facilidad de sustitución.

Matriz de factores externos (MAFE)

La valoración tomada en cuenta fueron los puntos del 1 al 4 (1 Deficiente, 2 Nivel promedio, 3 Arriba del promedio y 4 excelente) resultado de las visitas y la encuesta. Valorada en 15 factores, 9 Oportunidades y 6 amenazas. Revela la puntuación de 2.19 El sector está por debajo del valor ponderado promedio (2.5) el cual establece que la empresa es estable. Con una puntuación de 2.19 revela que el sector no aprovecha las estrategias ni contrarresta las amenazas externas con las oportunidades. La puntuación se basó en lo visto en las diferentes industrias.

La Tabla 1 muestra los resultados obtenidos:

Tabla 1
Matriz de factores externos (MAFE)

| Matriz EFE | | | | |
|----------------------|---|------------|--------------|-------------|
| No | Factor crítico de éxito | Peso | Calificación | Puntuación |
| Oportunidades | | | | |
| 1 | Introducir la empresa a redes sociales | 0.05 | 1 | 0.05 |
| 2 | Disponibilidad de maquinarias con mejores tecnologías | 0.07 | 2 | 0.14 |
| 3 | Ubicación geográfica de la ciudad de Siguatepeque | 0.06 | 3 | 0.18 |
| 4 | Acceso a prestamos | 0.06 | 2 | 0.12 |
| 5 | Optar a apoyo de diferentes entidades, nacionales e internacionales | 0.05 | 1 | 0.05 |
| 6 | Posibilidad de alianzas comerciales. | 0.06 | 2 | 0.12 |
| 7 | Incremento en la demanda de productos amigables con el medio ambiente | 0.04 | 1 | 0.04 |
| 8 | Capacitaciones gratuitas en diferentes áreas | 0.05 | 2 | 0.1 |
| 9 | Alta demanda de productos madereros | 0.06 | 4 | 0.24 |
| | Subtotal | 0.5 | | 1.04 |
| Amenazas | | | | |
| 1 | Productos prefabricados baratos | 0.11 | 3 | 0.33 |
| 2 | Carpinterías ilegales | 0.12 | 3 | 0.36 |
| 3 | Escasez de personal capacitado | 0.08 | 1 | 0.08 |
| 4 | Competencia desleal | 0.05 | 2 | 0.1 |
| 5 | Bajo poder de negociación con los proveedores | 0.07 | 1 | 0.07 |
| 6 | Limitado número de proveedores | 0.07 | 3 | 0.21 |
| | Subtotal | 0.5 | | 1.15 |
| | Total | 1 | | 2.19 |

Nota. Elaboración propia basada en los datos recolectados.

Matriz de factores internos (MAFI)

La matriz permite evaluar el nivel interno y la manera de calificar es igual a la matriz MEFE, Su resultado fue una puntuación de 2.44. Debido a que sus debilidades están calificadas con un valor de importancia bajo, quedando solamente a 0.06 por debajo del valor ponderado promedio, la mayoría de las carpinterías ofrecen diseños personalizados, tienen experiencia en el rubro, se adaptan a la comodidad del cliente en cuanto a estructura del trabajo y ofrecen mejores productos que los prefabricados. Las debilidades del sector son muy marcadas y por las cuales varias de las carpinterías no son muy conocidas como ser el poco aprovechamiento de las redes sociales y la entrega tardía del producto terminado. Teniendo debilidades marcadas para el avance de sus negocios la falta de innovación, diseño ineficiente en planta, entre otros.

La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos:

Tabla 2
Matriz de factores internos (MAFI)

| Matriz EFI | | | | |
|--------------------|---|-------------|---------------------|-------------------|
| No | Factor crítico de éxito | Peso | Calificación | Puntuación |
| Fortalezas | | | | |
| 1 | Fidelidad de los clientes | 0.06 | 3 | 0.18 |
| 2 | Negocios legalmente registrados | 0.04 | 2 | 0.08 |
| 3 | Experiencia en el rubro | 0.11 | 3 | 0.33 |
| 4 | Diseños personalizados | 0.08 | 4 | 0.32 |
| 5 | Mejores productos a los prefabricados | 0.09 | 4 | 0.36 |
| 6 | Buen nivel de calidad | 0.07 | 3 | 0.21 |
| 7 | Capacidad de innovación en los productos | 0.05 | 3 | 0.15 |
| Subtotal | | 0.5 | | 1.63 |
| Debilidades | | | | |
| 1 | Poco uso de las redes sociales | 0.04 | 1 | 0.04 |
| 2 | Alta cantidad de competencia | 0.02 | 3 | 0.06 |
| 3 | Poco seguimiento a los clientes | 0.03 | 1 | 0.03 |
| 4 | Poca implementación de estrategias de marketing | 0.04 | 1 | 0.04 |
| 5 | Falta de innovación tecnológica | 0.09 | 2 | 0.18 |
| 6 | Diseño ineficiente de planta | 0.07 | 2 | 0.14 |
| 7 | Bajos márgenes de utilidad | 0.08 | 2 | 0.16 |
| 8 | Baja negociación con los proveedores | 0.03 | 2 | 0.06 |
| 9 | Tiempos de entrega tardados | 0.05 | 1 | 0.05 |
| 10 | Escasez de materia prima en el aserradero | 0.05 | 1 | 0.05 |
| Subtotal | | 0.5 | | 0.81 |
| Total | | 1 | | 2.44 |

Nota. Elaboración propia basada en los datos recolectados.

Matriz de Perfil Competitivo

La matriz del perfil evaluó diferentes factores clave de éxito tomando en cuenta tanto internos como externos, la calificación empleada fue la siguiente: 1 Debilidad principal, 2 Debilidad menor, 3 Fortaleza menor y 4 Fortaleza.

Los resultados revelan que la empresa "B" es la competencia con mayores ventajas competitivas mostrándose por encima de las demás con un puntaje de 3.06 mostrándose en una ubicación céntrica, con compra actual de maquinaria con mejor tecnología y varias ventajas, siendo las debilidades de menor escala. Seguidamente las empresas "A" (2.38) y "C" (2.27), presentan un desempeño intermedio tienen muy buenas ventajas, pero, no las suficientes para encabezar la lista mostrando ambas debilidades en factores importantes como un mal diseño en planta y la introducción a las redes sociales que en vez de ser fortaleza se marca como debilidad.

Finalmente, la "empresa D" 2.09 evidencia una menor competitividad relativa principalmente en Innovación tecnológica, disponibilidad de maquinarias poca tecnología y ubicación geográfica lejana, siendo esta la menos céntrica, pero cubre mercado de la zona sin tener competencia cerca. tal y como se muestra en la Tabla 3.

La Tabla 3 muestra los resultados obtenidos:

Tabla 2
Matriz de Perfil Competitivo

| Factores clave de éxito | Matriz del Perfil Competitivo (MPC) | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|-----------|-------|---------|
| | Empresa A | | | Empresa B | | | Empresa C | | | Empresa D | | |
| | Peso | Valor | Puntaje | Peso | Valor | Puntaje | Peso | Valor | Puntaje | Peso | Valor | Puntaje |
| Producción | 0.12 | 3 | 0.36 | 0.12 | 4 | 0.48 | 0.12 | 2 | 0.24 | 0.12 | 3 | 0.36 |
| Mano de obra | 0.1 | 3 | 0.3 | 0.1 | 2 | 0.2 | 0.1 | 4 | 0.4 | 0.1 | 2 | 0.2 |
| Fidelidad de los clientes | 0.1 | 2 | 0.2 | 0.1 | 4 | 0.4 | 0.1 | 2 | 0.2 | 0.1 | 4 | 0.4 |
| Experiencia en el rubro | 0.08 | 3 | 0.24 | 0.08 | 4 | 0.32 | 0.08 | 3 | 0.24 | 0.08 | 2 | 0.16 |
| Buen nivel de calidad | 0.05 | 3 | 0.15 | 0.05 | 4 | 0.2 | 0.05 | 3 | 0.15 | 0.05 | 3 | 0.15 |
| Innovación tecnológica | 0.11 | 2 | 0.22 | 0.11 | 4 | 0.44 | 0.11 | 2 | 0.22 | 0.11 | 2 | 0.22 |
| Diseño ineficiente de planta | 0.09 | 1 | 0.09 | 0.09 | 1 | 0.09 | 0.09 | 1 | 0.09 | 0.09 | 1 | 0.09 |
| Introducir la empresa a redes sociales | 0.06 | 1 | 0.06 | 0.06 | 1 | 0.06 | 0.06 | 1 | 0.06 | 0.06 | 2 | 0.12 |
| Disponibilidad de maquinarias con mejores tecnologías | 0.1 | 2 | 0.2 | 0.1 | 4 | 0.4 | 0.1 | 2 | 0.2 | 0.1 | 1 | 0.1 |
| Ubicación geográfica de la ciudad de Siguatepeque | 0.09 | 4 | 0.36 | 0.09 | 3 | 0.27 | 0.09 | 3 | 0.27 | 0.09 | 1 | 0.09 |
| Acceso a créditos | 0.05 | 3 | 0.15 | 0.05 | 1 | 0.05 | 0.05 | 3 | 0.15 | 0.05 | 3 | 0.15 |
| Bajo poder de negociación con los proveedores | 0.05 | 1 | 0.05 | 0.05 | 3 | 0.15 | 0.05 | 1 | 0.05 | 0.05 | 1 | 0.05 |
| Total | 1 | | 2.38 | 1 | | 3.06 | 1 | | 2.27 | 1 | | 2.09 |

Nota. Elaboración propia basada en los datos recolectados.

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que la rivalidad entre competidores es media, lo que concuerda con lo que señalan Bumgardner et al. (2004) en que la intensidad de la competencia depende del tipo y tamaño de la empresa. En Siguatepeque, a pesar de la competencia, la estabilidad de los negocios y la lealtad de los clientes disminuyen la rivalidad entre los actores. El poder negociador de los proveedores, en su mayoría medianos, corrobora lo que Cruz Navas & Saiz-Álvarez (2025) señalan como una de las principales restricciones del sector: la baja capacidad negociadora y la dependencia de pocos proveedores. Esto se evidencia también en la MAFE, donde el bajo poder de negociación amenaza los costos y la disponibilidad de insumos. Por el otro, el poder de negociación de los compradores es débil, dada la demanda de productos de madera y la diferenciación que logran las carpinterías, resultados que confirman lo encontrado por Korhonen et al. (2018) en que la personalización, la calidad y la innovación generan competitividad. La MAFI certifica estas capacidades, sobre todo en diseño a medida, experiencia y calidad. La amenaza de nuevos entrantes, que se considera baja, es coherente con la literatura que señala la reputación, las relaciones con clientes y el know-how como barreras de entrada. Pero la falta de modernización que se detectó en las industrias de transformación de madera concuerda con Schmincke (1995), al decir que la modernización es fundamental para ser competitivo, como se puede observar en la MPC, donde la empresa más tecnificada (Industria maderera B) es la que obtiene mejor puntuación. Finalmente, la amenaza de productos sustitutos, media, confirma lo reportado por Chavarría-Navarro & Molina-Murillo (2018), en que los productos prefabricados desplazan la demanda de madera local por sus bajos precios. Sin embargo, la mayor durabilidad y capacidad de adaptación de las carpinterías locales disminuyen en parte este riesgo, como muestran las fortalezas de la MAFI.

CONCLUSIONES

Las industrias de transformación de la madera en Siguatepeque cuentan con fortalezas importantes en calidad, experiencia y fidelidad de sus clientes; sin embargo, su competitividad se ve limitada por la falta de modernización, la escasa presencia en línea y la dependencia de sus proveedores. En conjunto, estos resultados coinciden con lo señalado en la literatura, la cual destaca la necesidad de innovar, diversificar y fortalecer la gestión para enfrentar las presiones competitivas y los cambios del mercado.

Contribución de los autores

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés económico, personal o institucional que haya influido en los resultados o interpretaciones presentadas en este trabajo.

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés económico, personal o institucional que haya influido en los resultados o interpretaciones presentadas en este trabajo.

Financiamiento

Este estudio no recibió apoyo financiero de ninguna institución pública, privada o sin fines de lucro. Fue desarrollado con recursos propios de los autores.

Uso de inteligencia artificial (IA)

Se utilizó inteligencia artificial únicamente como herramienta de apoyo para la redacción, revisión gramatical y organización del texto. Los autores verificaron de manera independiente la precisión y coherencia de todo el contenido generado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 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: Timber production in México faces the challenge of sustainable forest management. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.4152>
- Bumgardner, M., Buehlmann, U., Schuler, A., & Christianson, R. (2004). Domestic competitiveness in secondary wood industries. *Forest Products Journal*. <https://www.semanticscholar.org/paper/Domestic-competitiveness-in-secondary-wood-Bumgardner-Buehlmann/0764f80eb7e271572467dd1c0566ae6ed3819e9d>
- Chavarría-Navarro, S., & Molina-Murillo, S. A. (2018). ¿Por qué no incrementa el consumo de madera local? El caso de Costa Rica. *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, 15(37), 2–14. <https://doi.org/10.18845/rfmk.v15i37.3597>
- Cruz Navas, K. Y., & Saiz-Álvarez, J. M. (2025). Primary forestry industry cluster in Honduras: A SWOT–CAME analysis. *World*, 6(3), 93. <https://doi.org/10.3390/world6030093>
- Korhonen, J., Hurmekoski, E., Hansen, E., & Toppinen, A. (2018). Firm-level competitiveness in the forest industries: Review and research implications in the context of bioeconomy strategies. *Canadian Journal of Forest Research*, 48(2), 141–152. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2017-0219>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2025, 2 de junio). Honduras presenta el mapa nacional de cobertura forestal y uso de la tierra 2024. FAO en Honduras. <https://www.fao.org/honduras/noticias/detail-events/fr/c/1738561/>
- Schmincke, K. H. (1995). Las industrias forestales, elemento decisivo para el desarrollo socioeconómico. *Unasylva*, 46(182), capítulo 8. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org/4/v6585s/v6585s08.htm>