

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Departamento de Ingeniería Industrial



Propuesta de estrategias de mejora en la competitividad de la cadena  
de valor de productos de madera en Guatemala

Trabajo de graduación presentado por José Estuardo Paiz Solares  
para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala

2024



**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Departamento de Ingeniería Industrial



Propuesta de estrategias de mejora en la competitividad de la cadena  
de valor de productos de madera en Guatemala

Trabajo de graduación presentado por José Estuardo Paiz Solares  
para optar al grado académico de Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala

2024

Vo.Bo.



---

Ing. Dulce Chacón

Tribunal examinador:



---

Ing. Ingrid De León



---

Ing. Pedro Rendón



---

Ing. Dulce Chacón

Fecha de aprobación del examen de graduación:

Guatemala, 10 de marzo de 2025

## **PREFACIO**

El presente trabajo de graduación es el resultado de un proceso de investigación, dedicación y reflexión profunda sobre la situación actual de la industria de productos de madera en Guatemala un sector de enorme potencial que, pese a sus múltiples oportunidades enfrenta importantes desafíos para alcanzar su desarrollo pleno y competitivo.

Desde el inicio de este proceso académico, me motivó contribuir con propuestas concretas que fortalezcan la cadena de valor de la madera en el país, buscando un equilibrio entre el desarrollo económico, y la sostenibilidad ambiental y el bienestar social. Esta investigación tiene como propósito aportar una visión integral sobre las áreas de oportunidad del sector, así como proponer estrategias que puedan guiar a las empresas, instituciones y actores involucrados a mejorar su desempeño y fortalecer sus vínculos.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis padres Ana Lucía, Julio Jose y Jose Estuardo, Por ser mi pilar y ejemplo de esfuerzo, perseverancia y valores. Gracias por su amor, apoyo incondicional y por motivarme siempre a dar lo mejor de mí.

A mi abuela luz Amalia, quien ha sido una fuente inagotable de inspiración y fortaleza, gracias por sus enseñanzas, sabiduría y por inculcarme desde pequeño la importancia del trabajo honrado y del amor por nuestra familia.

A mi novia Laura Sofía, por acompañarme en este camino, por su paciencia, comprensión y apoyo constante en los momentos más retadores de este proyecto. Gracias por creer en mí y por darme el aliento que muchas veces necesité para continuar.

Quiero también expresar un agradecimiento especial a la Ing. Ingrid De León, por su paciencia, orientación académica y profesional, y por alentarme desarrollar una visión crítica y comprometida con el desarrollo de la cadena de valor.

Agradezco profundamente a la Universidad del Valle de Guatemala, por brindarme una formación académica de excelencia, así como al programa Aspire y a AGEXPORT, por la creación y desarrollo del programa de cadenas de valor, el cual me permitió comprender a fondo los desafíos y oportunidades del sector maderero y aplicar estos conocimientos en la presente investigación. Gracias por abrir espacios que promueven el desarrollo profesional y la innovación en sectores productivos clave para Guatemala.

Este trabajo también está dedicado a todos los actores que forman parte de la cadena de valor en Guatemala, especialmente a las pequeñas y medianas empresas, comunidades y familias que dependen de este importante recurso natural. Espero que las estrategias aquí planteadas puedan aportar una base para el fortalecimiento del sector, promoviendo siempre la sostenibilidad, la competitividad y la mejora continua.

Con el deseo de que esta investigación sirva de referencia para futuras generaciones de estudiantes, profesionales y empresarios, presento esta tesis como aporte académico al desarrollo económico, social y ambiental de nuestro país.

# CONTENIDO

<b>Resumen .....</b>	<b>xi</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>xii</b>
<b>I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>II. Antecedentes .....</b>	<b>2</b>
<b>III. Justificación .....</b>	<b>5</b>
<b>IV. Objetivos .....</b>	<b>6</b>
A. General .....	6
B. Específicos.....	6
<b>V. Alcances y limitaciones.....</b>	<b>7</b>
<b>VI. Marco teórico.....</b>	<b>9</b>
A. Cadena de valor global.....	9
B. Actores clave en cadenas de valor.....	9
C. Gobernabilidad en una cadena de valor.....	10
D. Ventaja competitiva.....	10
E. Sectores productivos.....	11
<b>1. Sector primario.....</b>	<b>11</b>
<b>2. Sector secundario .....</b>	<b>11</b>
<b>3. Sector terciario .....</b>	<b>11</b>
F. Silvicultura .....	11
G. Trazabilidad.....	12

H. Comercio justo.....	12
I. Economía forestal.....	13
J. Sostenibilidad.....	13
K. Análisis FODA.....	14
L. Análisis Porter.....	14
M. Benchmarking competitivo.....	16
N. Análisis PESTEL.....	16
<b>VII. Metodología.....</b>	<b>17</b>
<b>VIII. Resultados.....</b>	<b>20</b>
A. Análisis de la cadena de valor de la madera en Guatemala.....	20
<b>1. Descripción de etapas de la cadena de valor.....</b>	<b>24</b>
B. Indicadores de desempeño de los principales países productores.....	36
C. Análisis FODA.....	37
D. Análisis de Porter.....	39
<b>1. Poder de negociación de los compradores o clientes.....</b>	<b>40</b>
<b>2. Poder de negociación de los proveedores o vendedores.....</b>	<b>40</b>
<b>3. Amenaza de nuevos competidores entrantes.....</b>	<b>41</b>
<b>4. Amenaza de ingreso de productos sustitutos.....</b>	<b>42</b>
<b>5. Rivalidad entre los competidores.....</b>	<b>43</b>
E. Análisis PESTEL.....	44
<b>1. Políticos.....</b>	<b>44</b>
<b>2. Económicos.....</b>	<b>47</b>
<b>3. Sociales.....</b>	<b>48</b>
<b>4. Tecnológicos.....</b>	<b>48</b>
<b>5. Ambientales.....</b>	<b>49</b>

6. Legales .....	50
F. Benchmarking competitivo .....	51
G. Propuesta de estrategias.....	52
1. Industria de venta / trabajo de la madera.....	53
2. Industria elaboración de muebles / construcción .....	56
3. Desarrollo estratégico .....	60
H. Estrategias de mejora .....	62
1. Estudio de mercado internacional para la importación y exportación de materias primas en la cadena de valor de madera.....	62
2. Ampliar el mercado local de la cadena de valor de madera en Guatemala. ....	75
3. Fortalecer la capacitación y formación en la cadena de valor de madera en Guatemala .....	87
G. Análisis en conjunto de impacto de las estrategias propuestas. ....	102
<b>IX. Discusión de resultados.....</b>	<b>104</b>
<b>X. Conclusiones.....</b>	<b>108</b>
<b>XI. Recomendaciones .....</b>	<b>111</b>
<b>XII. Bibliografía.....</b>	<b>112</b>
<b>XIII. Anexos .....</b>	<b>117</b>
A. Cronograma .....	117
B. Desglose de capacitación y formación en la cadena de valor de madera en Guatemala	118
C. Balance comercial de las exportaciones e importaciones de madera y sus manufacturas en Guatemala.....	119
D. Exportaciones de madera y sus manufacturas en USD en Guatemala .....	120
E. Importaciones de madera y sus manufacturas en USD en Guatemala .....	121
F. Destino y origen de la madera y sus manufacturas en Guatemala desde 2013 hasta 2022 .....	122

G. Los 15 productos más exportados desde 2013 hasta 2022 .....	122
H. Los 15 productos mas importados desde 2013 hasta 2022 .....	123
I. Principales países a los que se exportan productos de madera desde Guatemala desde 2013 hasta 2022.....	124
J. Principales países de los que se importan productos de madera desde Guatemala desde 2013 hasta 2022.....	124

## Resumen

Este trabajo pretende proponer estrategias para la mejora de la competitividad de la industria de transformación de la madera en Guatemala, a partir del análisis del desempeño de la cadena de valor mostrado por el sector en los últimos 20 años. Los principales aspectos que se evaluarán son: el grado de actualización de la tecnología utilizada en la transformación de la materia prima, la calidad de los productos terminados y la diversificación existente.

Las estrategias propuestas estarán enfocadas principalmente en la creación de oportunidades de crecimiento, tanto para las grandes empresas que conforman la industria maderera, como también para los pequeños productores artesanales, comunidades y grupos familiares que dependen económicamente de la utilización de este recurso natural.

Es importante mencionar que, en el desarrollo de este trabajo, se hará énfasis en la importancia de la conservación, renovación y gestión de los bosques, su adecuada explotación y en el mejor aprovechamiento de los residuos generados durante el proceso de transformación de la madera para la generación de subproductos comercializables de manera rentable.

Durante la elaboración del trabajo de graduación se determinarán la cantidad de estrategias a analizar, la cantidad dependerá de las oportunidades de mejora que se detecten durante la investigación, y se crea oportuno ser analizada.

Esta investigación también pretende generar un fortalecimiento de los vínculos entre los actores de la cadena de valor, ya que la cooperación entre productores, fabricantes, distribuidores y minoristas puede generar sinergias interesantes, y promover; el desarrollo, transmisión de conocimiento, y tecnología entre dichos segmentos. A estos segmentos se dirigirá la investigación, así como a las personas individuales u organizaciones que quieran entender cómo funciona una cadena de valor, y más específicamente en el sector forestal.

Finalmente, el conjunto de las estrategias que se presentarán deberá resaltar las cualidades de Guatemala como un país de vocación forestal y sus ventajas competitivas a nivel global.

## **Abstract**

This work aims to propose strategies to improve the competitiveness of the wood processing industry in Guatemala, based on the analysis of the performance of the value chain shown by the sector in the last 20 years. The main aspects that will be evaluated are the degree of updating of the technology used in the transformation of the raw material, the quality of the finished products and the existing diversification.

The proposed strategies will be focused mainly on the creation of growth opportunities, both for the large companies that make up the timber industry, as well as for small artisan producers, communities and family groups that depend economically on the use of this natural resource.

It is important to mention that, in the development of this work, emphasis will be placed on the importance of conservation, renewal and management of forests, their adequate exploitation and the best use of the residues generated during the wood transformation process to the generation of profitably marketable by-products.

During the preparation of the graduation work, the number of strategies to be analyzed will be determined, the number will depend on the opportunities for improvement that are detected during the investigation, and it is deemed appropriate to be analyzed.

This research also aims to generate a strengthening of the links between the actors of the value chain, since the cooperation between producers, manufacturers, distributors and retailers can generate interesting synergies, and promote; the development, transmission of knowledge, and technology between said segments. The research will be aimed at these segments, as well as at individuals or organizations that want to understand how a value chain works, and more specifically in the forestry sector.

Finally, the set of strategies that will be presented should highlight the qualities of Guatemala as a country with a forestry vocation and its competitive advantages at a global level.

# I. Introducción

Guatemala, por su posición geográfica, es considerado como un país ubicado en la región subtropical del hemisferio norte. Sin embargo, posee extensas áreas que se clasifican como bosques tropicales debido a sus condiciones climáticas, precipitación pluvial, diversas altitudes y a su exuberante vegetación, principalmente árboles (FIPA, 2022).

“En el año 2001, el Instituto Nacional de Bosques (INAB) presentó resultados sobre el estado de los recursos forestales de Guatemala, concluyendo que existen 34 ecosistemas de bosques” (Melgar, 2003), un indicador, entre otros, de que este país sea catalogado como un país con vocación forestal. La diversidad de suelos y especies forestales, permiten que un bosque de coníferas en Guatemala se desarrolle en períodos relativamente cortos que oscilan entre quince y veinte años (INAB, 2012) frente a los cuarenta años que se necesitaría para alcanzarlas mismas condiciones de aprovechamiento en un país nórdico, lo cual representa una ventaja competitiva frente a otros países y regiones alrededor del mundo (USAC, 1998).

Considerando que la madera es un recurso natural cuyo aprovechamiento tiene un gran impacto ambiental, social y económico significativo para el país, en este trabajo se realizará una exploración de la cadena de valor de la industria maderera desde los procesos de obtención de la materia prima y su transformación en productos finales hasta llegar al mercado para su comercialización y uso.

La comprensión de todas las actividades, principales y secundarias, así como a los actores clave involucrados en los procesos de transformación de la madera, será determinante para diseñar y proponer estrategias de mejora a través de la caracterización la cadena de valor de los productos de madera en Guatemala, utilizando como marco de referencia los indicadores de países que son líderes a nivel mundial en temas relacionados a la madera y sus procesos productivos y de comercialización. Otro aspecto importante para considerar, para efectos de este estudio, es el hecho de que Guatemala es un gran exportador de materia prima de escasa transformación (trozas y tablas) y, sin embargo, el país importa más productos manufacturados de madera frente a los que exporta (BANGUAT, 2022), lo cual podría representar una gran oportunidad para la industria de transformación y aprovechamiento de este recurso en el país.

## **II. Antecedentes**

En Guatemala, existe una larga tradición en cuanto al manejo de la madera y la manufactura de muebles, según (Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales), AGEXPORT, el crecimiento de la industria forestal del país se ha orientado básicamente hacia la producción de madera aserrada, muebles, ornamentos y piezas en serie para la industria y el comercio en el mercado nacional e internacional. El sector industrial de la elaboración de muebles de madera se identifica por la participación de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) en forma de talleres de carpintería en todos los departamentos de la República de Guatemala, principalmente en los departamentos de Alta y Baja Verapaz, Guatemala, Petén, Zacapa e Izabal, siendo los principales mercados internacionales los países Centroamericanos, México, Estados Unidos, Italia, Alemania y Holanda. Conforme ha transcurrido el tiempo, se ha incrementado considerablemente la demanda de dichos productos; lo cual se debe, en mayor parte a la elevación de los estándares de calidad de los productos guatemaltecos, así como a las medidas proteccionistas implementadas en algunos países industrializados.

De acuerdo con Salán (2010), en la investigación titulada “Diagnóstico empresarial de las micro, pequeñas y medianas empresas, que elaboran productos de madera en la cabecera municipal de Cobán, Alta Verapaz” en la cual se consideró como objetivo general; establecer la situación empresarial de las empresas que elaboran productos de madera en la cabecera municipal de Cobán, Alta Verapaz, en la cual se concluyó que la mayoría de empresas dedicadas a la elaboración de productos de madera, son administradas por el propietario, quien no aplica el proceso administrativo de manera técnica, la cual se basa solo en la experiencia adquirida en los años de trabajo ya que no utilizan ningún tipo de planes como: misión, visión, objetivos, estrategias, políticas, procedimientos, reglas, programas y presupuestos, por lo cual la planificación es efectuada de manera informal o empírica. La recomendación obtenida en este estudio es que las personas responsables de efectuar el proceso administrativo desarrollen las capacidades para que puedan crecer, analizar el entorno y establecer ventajas comparativas en las empresas que se encuentran a cargo, esto ayudará a orientar el curso de la empresa con el fin de mejorar la eficiencia, basada sobre los aspectos estratégicos de la planeación: misión, visión, objetivos, estrategias, mecanismos de evaluación y control.

De igual manera Ruano (2010), en el estudio denominado “Diagnóstico empresarial aplicado a las mipyme’s dedicadas a la industria de aserraderos del municipio de Jalada del departamento de Jalapa” en donde se planteó como objetivo general: conocer los resultados del diagnóstico realizado a las empresas MIPYMES dedicadas a la industria aserradera del municipio de Jalapa departamento de Jalapa. Asimismo, se concluyó que estas empresas realizan una administración no estructurada e informal, basada en la experiencia; carecen de lineamientos específicos y documentos escritos en cada una de las áreas para desarrollar eficazmente las funciones administrativas y técnicas. Los propietarios manifiestan tener misión, visión y objetivos de las empresas, pero es desconocida por los empleados ya que se encuentran solo en la mente de los propietarios, por lo que se recomienda basen su accionar en lineamientos efectivos en cada una de las áreas; desarrollando documentos escritos que se encuentren a la vista de los empleados para que se involucren en el cumplimiento de estos.

Como lo indica Rivas (2009), en la investigación de tesis titulada “Diagnóstico empresarial aplicado a las MIPYMES dedicadas a la industria de carpintería del municipio de Quesada, departamento de Jutiapa” la cual tiene como objetivo general; conocer los resultados del diagnóstico empresarial aplicado a las MIPYMES, dedicadas a la industria de carpintería en el municipio de Quesada, departamento de Jutiapa. Concluyendo que: en lo que concierne al diagnóstico del entorno, las unidades productivas tanto de autoempleo, microempresa y pequeña empresa, desconocen que se encuentran dentro de un ambiente de globalización que interviene con la industria y conlleva cambios para adaptarse a un nuevo panorama más competitivo, así mismo manifiestan deficiencias en el cumplimiento de la normativa institucional, fiscal y tributaria; por lo que desarrollan las operaciones en el campo de la informalidad y la clandestinidad. Se recomienda que sea conveniente y necesario que las empresas definan la situación legal ante las instituciones correspondientes para realizar las operaciones bajo un marco institucional y legal, que les permita desarrollarse sanamente y obtener beneficios al ser parte del sector formal de la economía.

Los antecedentes anteriores confirman que la madera y sus productos han ido incrementado considerablemente; lo cual se debe, en mayor parte a la elevación de los estándares de calidad de los productos guatemaltecos, así como a las medidas proteccionistas implementadas en algunos países industrializados.

No obstante, para mejorar la cadena de valor de la madera deben intervenir varios factores, como el acceso a los programas de desarrollo empresarial, actualmente las empresas demandan una mejor organización y participación como grupo, cooperativa, clúster, gremial o asociación ya que esto les dará mayor fortaleza al momento de entrar a competir en un mercado más amplio y les permitirá obtener mejores ingresos.

En resumen, quienes se dedican a vender y tratar la madera han observado durante los últimos años que la demanda de los productos se ha reducido, esto se debe al ingreso de nuevos competidores y/o nuevos productos a base de otros materiales, siendo estas las agencias o distribuidores, las cuales brindan estos productos a precios accesibles, lo que hace que la mayoría de los clientes prefieran adquirirlos de esta manera. No obstante, la cadena de valor de la madera tiene muchas posibilidades de mejorar y hacer participar a los distintos sectores y empresas, esto demanda una mejor organización que a la vez contribuirá al desarrollo socioeconómico de quienes trabajan la madera, ya que la fabricación de muebles, la realización de acabados y el manejo de la madera requieren del recurso humano necesario para llevar a cabo la producción, por lo cual hacen que esta industria se convierta en una fuente generadora de empleo que contribuye al progreso, crecimiento y desarrollo.

### **III. Justificación**

La industria de la madera es un sector muy importante en Guatemala en términos económicos, ya que al ser tan grande genera empleos e ingresos significativos para la población. La demanda de productos de madera a nivel mundial ha ido incrementando en los últimos años, por lo que Guatemala debe ampliar su participación en este mercado. El entendimiento de cadena de valor para los productos de madera es muy importante, esto nos permitirá comprender cómo este producto adquiere valor en cada eslabón de dicha cadena, además, nos abre un abanico de posibilidades y oportunidades para mejorar la eficiencia de los procesos y aumentar la competitividad en el mercado mundial.

Es fundamental entender que, para lograr un verdadero impacto, se debe velar por un desarrollo sostenible de la industria, más al tratarse de un recurso natural, ya que no debe ser únicamente sostenible económicamente, sino además garantizar el equilibrio de explotación de recursos forestales de manera sostenible a largo plazo.

Una cadena de valor eficiente y bien estructurada puede aumentar la productividad, reducir costos y mejorar la calidad de los productos. Esto se traduce en una mayor competitividad en el mercado nacional e internacional.

La implementación de estrategias que promuevan la calidad y la innovación en los productos de madera es clave para aprovechar las oportunidades de crecimiento. El mercado actual demanda productos de alta calidad y con propuestas de valor innovadoras. Al mejorar la calidad y la diversidad de la oferta de diferentes productos, la industria podría expandir su mercado y alcanzar segmentos donde no se compete actualmente.

Esta investigación también pretende generar un fortalecimiento de los vínculos entre los actores de la cadena de valor, ya que la cooperación entre productores, fabricantes, distribuidores y minoristas puede generar sinergias interesantes, como el mejoramiento de procesos productos y la eficiencia de los procesos, entre los distintos eslabones de la cadena, y promover; el desarrollo, transmisión de conocimiento, y tecnología entre dichos segmentos. A estos segmentos irá dirigida la investigación, así como a las personas individuales u organizaciones que quieran entender cómo funciona una cadena de valor, y más específicamente en el sector forestal.

## **IV. Objetivos**

### **A. General**

Proponer estrategias de mejora en la competitividad de la cadena de valor de los productos de madera en Guatemala para elevar la participación de mercado de la industria local mediante la comparación con indicadores de desempeño de los países productores y exportadores.

### **B. Específicos**

1. Determinar la cadena de valor de los productos de madera en Guatemala, identificando todas las actividades que la integran mediante la recopilación y análisis de información bibliográfica.
2. Determinar el estado actual de los productos de madera, mediante un análisis estratégico que permita establecer sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas con relación a los principales países productores y exportadores.
3. Proponer estrategias de mejora para las áreas clave de la cadena de valor local, a partir de la realización de un estudio comparativo con productores globales.
4. Evaluar el impacto potencial de las estrategias propuestas en términos de mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de la cadena de valor de la madera, mediante estudios de participación de mercado y proyecciones que permitan determinar la efectividad de cada estrategia propuesta.

## **V. Alcances y limitaciones**

Los objetivos planteados requieren llevar a cabo un estudio que permita evaluar el estado actual de la cadena de valor de los productos elaborados con madera en Guatemala, lo cual implica el conocimiento de todas las actividades y actores involucrados desde la obtención de la materia prima hasta los mercados mayoristas y minoristas.

El estudio incluirá la realización de un análisis comparativo con los principales países productores y exportadores que permitan evidenciar oportunidades de mejora, tanto en eficiencia de los procesos de transformación como en la calidad de los productos finales.

Se contempla, también, la realización de un análisis general para determinar la viabilidad de las estrategias propuestas, lo cual incluye el aprovechamiento de los de los residuos generados durante el proceso de transformación de la madera para la generación de subproductos comercializables de manera rentable.

Además, el estudio incluirá un análisis de sostenibilidad ambiental y social que permita evaluar el impacto de las estrategias en el medio ambiente de las comunidades locales.

En cuanto a las fuentes de información disponibles, se contará con documentos proporcionados por el Instituto Nacional de Bosques (INAB), el cual se considera como una fuente primaria ya que es el ente rector del manejo y explotación de los bosques en Guatemala, además de entrevistas con actores clave de la cadena de valor, tanto de instituciones gubernamentales, así como empresarios y pequeños productores. Así mismo, otra fuente importante de información serán los datos proporcionados por la Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT) sobre las importaciones y exportaciones de los productos relacionados con este estudio.

Entre las limitaciones que podría afrontar la investigación que se pretende realizar es la actualización de los datos con los que se cuenta, además de la contingencia de que algunos actores podrían no estar anuentes a proporcionar información que consideren sensible, lo cual podría afectar la precisión de las conclusiones que se presenten al final de este trabajo. Sin embargo, en cuanto a la información que se publique como contenido de este trabajo, es de dominio público y está disponible para cualquier persona o entidad que la requiera.

Cuando el caso lo exija, se dispondrá de autorización de publicar cualquier información sensible, respetando las consideraciones éticas mencionadas en la metodología. Por otro lado, la investigación se centrará en las zonas boscosas de Guatemala, lo cual podría repercutir en la capacidad de generalizar las estrategias propuestas a otras regiones o países con condiciones y desafíos distintos.

Se reconoce que tanto el tiempo como otros recursos, principalmente económicos, serán limitados, sin embargo, a partir de la cronología que se ha determinado, se espera que la investigación y las propuestas finales serán terminadas en los plazos requeridos.

Finalmente, este trabajo incluirá tres áreas de excelencia de la Ingeniería Industrial: Procesos y producción, Economía y finanzas y Estrategias empresariales. Estas áreas de excelencia se cubrirán a lo largo de la investigación analizando los procesos productivos actuales, determinando la factibilidad económico-financiera de las estrategias propuestas y tomando en consideración el impacto ambiental y social de las iniciativas empresariales que puedan implementarse a partir de este estudio.

## **VI. Marco teórico**

### **A. Cadena de valor global**

Según Michael E. Porter una cadena de valor “describe la gama de actividades que se requieren para llevar a un producto o servicio desde su origen, pasando por las fases intermedias de la producción y la entrega hasta los consumidores y su disposición final después de su uso” (Porter, 2015).

*La cadena de valor global se caracteriza por la relación entre diferentes actores involucrados de la cadena, cada uno de estos actores aporta a la cadena mediante la realización de actividades específicas que agregan valor al producto final. De esta manera, se crea una interdependencia a nivel global, que posibilita a cada actor tener poder de las ventajas de la especialización y la eficiencia, así como de la comercialización de sus bienes o servicios. (Porter, 2015)*

Según el Banco Mundial (2019), las cadenas de valor promueven la productividad y el crecimiento, reducen la pobreza y generan mejores puestos de trabajo, ya que las empresas que integran las cadenas de valor globales contribuyen a que las personas se dediquen a actividades de manufactura y de servicios más productivas, lo que le da respaldo a la transformación estructural a los países en vías de desarrollo.

### **B. Actores clave en cadenas de valor**

En una cadena de valor intervienen una variedad de actores que no son solamente los directamente involucrados en esta. Tiene presencia o inciden directamente otras instituciones públicas y privadas, y finalmente los *stakeholders* o sectores que afectan a la cadena, o son afectados por esta.

Según Porter (2015), para identificar a los diversos actores que intervienen en una cadena, así como su influencia, es necesario plantearse las siguientes preguntas:

¿Qué instituciones del sector público o empresas privadas intervienen en la fase de planificación, diseño, producción y venta del producto del producto o servicio de la cadena?

¿Qué funciones tienen asignadas o que actividades realizan estas instituciones públicas y privadas que pueden afectar potencialmente los niveles estimados de producción, calidad y precio del producto? ¿Quiénes son los actores o agentes más relevantes?

¿En qué fase de la cadena un determinado actor puede afectarla? ¿Cómo es que puede hacerlo?

El análisis requiere tener un registro sistematizado de los agentes y actores tales como: nombre de la organización, participación en el mercado, capacidad para imponer o liderar precios, calidad de la gerencia, estrategias seguidas en la competencia, etc (Alvarado, 2006).

### **C. Gobernabilidad en una cadena de valor**

*La gobernabilidad es una función dinámica de las cadenas de valor que caracteriza las relaciones o vínculos que existen entre las partes interesadas de la cadena. La gobernabilidad es importante ya que se relaciona con la capacidad de una parte interesada para determinar, controlar y/o coordinar las actividades de otros actores en la cadena de valor. En cualquier punto de la cadena, una empresa (u organización o institución) puede establecer parámetros con los que el resto de la cadena debe operar. Las partes interesadas responsables de establecer parámetros pueden ser una o más empresas de la cadena, actores del entorno habilitante más amplio o una combinación de ambas cosas. Distintos actores pueden ejercer más o menos influencia en los mercados locales o globales y el alcance del impacto de un actor puede afectar a toda una economía o a una industria especificada. (Frederick y Gereffi, 2010)*

Al establecer los parámetros de gobernabilidad, los actores poderosos influyen en quienes adquieren capacidades de producción y accesos al mercado y como se distribuyen las ganancias de la cadena.

### **D. Ventaja competitiva**

Según Michael E. Porter (2015), “la ventaja competitiva es la capacidad de una empresa de generar un valor superior al de sus competidores, lo que permite obtener una mayor rentabilidad”.

Porter identifica tres formas de lograr una ventaja competitiva: liderazgo en costos, diferenciación y enfoque. Estas estrategias se basan en el análisis de las cinco fuerzas que determinan la estructura y la competencia de un sector: la rivalidad entre empresas existentes, el poder de negociación de los proveedores, el poder de negociación de los clientes, la amenaza de nuevos entrantes y la amenaza de productos sustitutos.

## **E. Sectores productivos**

### **1. Sector primario**

“Agrupa al conjunto de actividades relacionadas con la obtención de recursos naturales como: agricultura, caza, ganadería, minería, pesca y silvicultura.” (Atucha & Lacaze, 2018).

### **2. Sector secundario**

“Agrupa al conjunto de actividades relacionadas a la transformación de insumos para la producción de bienes finales, tales como la industria manufacturera, la generación, transporte y distribución de electricidad, gas, agua y actividades de construcción.” (Atucha & Lacaze, 2018).

### **3. Sector terciario**

“Este sector también conocido como prestación de servicios puede incluir una amplia gama de actividades tales como comercio, reparaciones, transporte, almacenamiento, telecomunicaciones; servicios financieros, de construcción, de distribución, restaurantes y hoteles, etc” (Atucha & Lacaze, 2018).

## **F. Silvicultura**

*La silvicultura engloba las actividades de siembra, mantenimiento y explotación de cultivos forestales. El objetivo es cultivar bosques con diversos tratamientos y técnicas con la finalidad de obtener recursos que cumplan con las necesidades y servicios que son demandados por la sociedad. Es importante entender que la silvicultura pretende generar obtención de recursos a largo plazo y tener equilibrio entre las necesidades biológicas, ecológicas y económicas del cultivo, para poder garantizar la renovación de sus recursos. (Roldan, 2020)*

## **G. Trazabilidad**

*Es la capacidad de seguir el rastro de un producto desde su origen hasta su destino final. La trazabilidad permite saber el historial de producción, transporte y almacenamiento, así como identificar y rastrear cualquier inconveniente que pueda surgir en cada etapa de la cadena de suministro. (Logistic, 2020)*

Para lograr la trazabilidad adecuada de un producto, es necesario registrar y documentar cada etapa del proceso, esto implica utilizar sistemas de identificación y etiquetado, como códigos QR, códigos de barra, RFID, que permitan rastrear de manera adecuada al producto en cada etapa de la cadena de suministro (MECALUX, 2019).

Para garantizar la seguridad y la calidad de los productos es fundamental la trazabilidad, de esta forma se protege la salud del consumidor y se mantiene la confianza del mercado en los servicios y productos.

## **H. Comercio justo**

Según la *World Fair Trade Organization* (WFTO, 2022), “el comercio justo busca promover relaciones comerciales más justas y equitativas”. Contribuye al desarrollo sostenible ofreciendo mejores condiciones comerciales y asegurando los derechos de los productores y trabajadores.

Existen 10 principios sobre los cuales está fundamentado el comercio justo, los cuales se listan a continuación: (WFTO, 2022).

1. Oportunidades para productores desfavorecidos.
2. Transparencia y responsabilidad, prácticas comerciales justas.
3. Pago justo.
4. No al trabajo infantil y forzoso.
5. No a la discriminación.
6. Buenas condiciones de trabajo.

7. Desarrollo de capacidades.
8. Promoción del comercio justo.
9. Respeto al medio ambiente.

Este término nos permitirá más adelante enlazar la cadena de valor con los productores o trabajadores que forman parte de la cadena para integrarlos de mejor manera y darles mayor importancia y saber cuál es su rol dentro de la cadena y como potenciarlo.

## **I. Economía forestal**

Es el análisis de la producción, distribución y consumo de bienes y servicios forestales. Este término nos permite relacionar los bosques y su explotación con relación a su interacción con la economía, incluyendo la valoración de los recursos forestales, análisis de mercados, aspectos financieros relacionados con la gestión de bosques y su impacto en la sociedad y el medio ambiente.

*La industria forestal tiene un impacto grande en la economía global, ya que de ahí provienen muchos productos y servicios, por lo que la economía forestal también se ocupa de la conservación y gestión sostenible de los bosques, ya que la explotación no sostenible de los bosques tiene efectos negativos en el medio ambiente y afecta a la economía directamente. Por lo que se desarrollan estrategias de gestión que permiten equilibrar las necesidades humanas con los ecosistemas que se utilizan para la explotación de los recursos. (Vussonji, Makeka, & Gelaye, 2021)*

## **J. Sostenibilidad**

“Es la gestión de recursos para la satisfacción de necesidades actuales, sin poner en riesgo las necesidades del futuro” (RSS, 2022). Considerando el desarrollo económico, social y el cuidado del medio ambiente en un marco de gobernabilidad. Es importante entender que la naturaleza y el medio ambiente no son una fuente infinita de recursos, por lo que es necesaria la protección y el uso racional de los mismos.

*La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) define la gestión forestal sostenible como la administración y el uso de los bosques y las tierras forestales de una manera y a un ritmo que mantenga su diversidad biológica, productiva, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para cumplir, ahora y en futuro, funciones económicas y sociales ecológicas relevantes a nivel local, nacional y global y que no cause daños a otros ecosistemas. (Maderero, 2022)*

## **K. Análisis FODA**

“El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas”. (Ponce, 2007).

También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. El análisis FODA estima el efecto que tiene una estrategia para lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación externa, esto es, las oportunidades y amenazas

## **L. Análisis Porter**

Se utiliza para analizar a la competencia de una industria y la posición competitiva dentro de esa industria. El análisis se centra en cinco fuerzas que determinan la intensidad de la competencia y la rentabilidad potencial de una industria. Estas fuerzas son: amenaza de nuevos competidores, poder de negociación con proveedores, poder de negociación con los clientes, amenaza de productos sustitutos y rivalidad entre competidores existentes.

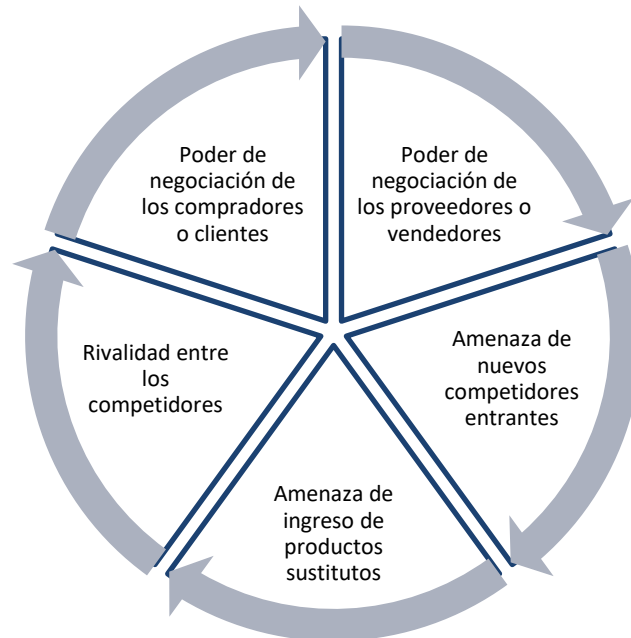
*Este análisis permite a las empresas comprender la dinámica de su sector económico y avanzar hacia una estrategia de negocios. Al evaluar cada fuerza, se puede determinar el grado de competitividad de la empresa y su potencial de rentabilidad. Además, el modelo permite aumentar la resistencia ante situaciones imprevistas. (Porter, 2015)*

El método estratégico de Porter (2015), es un modelo de análisis de cinco fuerzas, mediante las cuales se pretende analizar el nivel de competencia existente dentro de una industria determinada; este método fue creado por el Ing. Michael Eugene Porter, miembro de la Escuela de Negocios de la Universidad de Harvard, las fuerzas analizadas son:

- (F1) poder de negociación de los compradores o clientes
- (F2) poder de negociación de los proveedores o vendedores
- (F3) amenaza de nuevos competidores entrantes
- (F4) amenaza de ingreso de productos sustitutos
- (F5) rivalidad entre los competidores

Figura 1

Las cinco fuerzas de Porter



Fuente: Elaboración propia. Septiembre 2023.

## **M. Benchmarking competitivo**

Es un proceso que se utiliza para obtener datos concretos sobre la competencia directa y comparar el desempeño de las empresas. Este análisis permite entender las estrategias y mejores prácticas utilizadas por los competidores y adaptar algunas acciones para mejorar aspectos internos y externos. El Benchmarking competitivo mide en qué punto se encuentra una empresa con respecto a otra a través de la comparación de ciertas métricas determinadas (Hernández Rodríguez & Cano Flores, 2017).

## **N. Análisis PESTEL**

Como parte del plan estratégico de las organizaciones, dentro del plan de negocio, se suele realizar un análisis del entorno general y específico de las organizaciones. En el caso del entorno general se utiliza como herramienta el modelo PESTEL (factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales). Tiene como principal objetivo analizar si existen factores en alguna de estas áreas que supongan una oportunidad o amenaza para el proyecto empresarial.

*Ofrece una visión integral de todo el entorno de una organización o país desde muchos ángulos diferentes que pueden afectar a la consecución del plan definido por la organización. Este análisis se realiza antes de llevar a cabo el FODA que presenta la empresa en el marco de planificación estratégica. (TECNOGESTION, 2021)*

## **VII. Metodología**

Para realizar la siguiente investigación exploratoria de trabajo de graduación, es necesario destacar los aspectos esenciales de la problemática establecida, y hallar los procedimientos idóneos, que tiene como principal objetivo, proponer estrategias de mejora en la competitividad de la cadena de valor de productos de madera en Guatemala.

Se utilizará la metodología de las cadenas de valor para tener un panorama amplio de todas las actividades que se realizan en los diferentes niveles, además se identificará la relación e influencia de los distintos actores a lo largo de la cadena, así como de los factores internos y externos que tienen un impacto directo sobre la cadena de valor de la madera en Guatemala.

El estudio de todas las actividades que componen la cadena de valor y como los actores clave influyen sobre esta, nos arrojará indicios de fortalezas y debilidades con las que podemos empezar a trabajar como pilares clave para el desarrollo de las estrategias. Durante la elaboración del trabajo de graduación se determinarán la cantidad de estrategias a analizar, la cantidad dependerá de las oportunidades de mejora que se detecten durante la investigación, y se crea oportuno ser analizada. Se estudiarán procesos de producción y de gestión, y se evaluará como estos procesos agregan valor a los diferentes productos provenientes de la madera y reforzar las ventajas competitivas con las que cuenta Guatemala como país de vocación forestal.

Lo estrictamente necesario para cumplir el objetivo general es tener una cadena de valor sólida que nos permita asociar cada proceso con el rol que los actores clave cumplen, como pueden afectar a otros eslabones según su desempeño o capacidad, y el nivel de influencia y afectación que pueden llegar a tener dependiendo del contexto del mercado. Todo esto para alcanzar un mejor posicionamiento en el sector, mediante un pronóstico medido por indicadores de desempeño y participación en el mercado nacional e internacional.

El Análisis de Porter nos permitirá analizar a la competencia en la industria y la posición competitiva en la que nos encontramos, podremos comprender la dinámica del sector económico y avanzar hacia una estrategia de negocios.

Al evaluar cada fuerza, se determinará el grado de competitividad de los diferentes países y sectores madereros y su potencial de rentabilidad frente a lo que se tiene actualmente en

Guatemala. Además, el modelo permite aumentar la resistencia ante situaciones imprevistas. Las conclusiones del primer y segundo objetivo nos permitirán tener un panorama claro de los puntos fuertes y débiles de la cadena de valor.

Se propondrán las estrategias de mejora, ya que sabremos a nivel general cuales son los productos que más se producen a través de la madera en Guatemala y en la región. Pero es fundamental tener un mapeo completo del estado situacional de los productos provenientes de la madera, como volúmenes de producción, de exportación, precios, etc. Básicamente se diseñará una hoja de vida para cada producto que se considere estrella para Guatemala, por lo que puede llegar a representar a nivel económico como país, o tener algún valor cultural o social para diferentes sectores.

Es importante tener un enfoque ético, en el que se busque asegurar que las prácticas y cambios relacionados con la industria de la madera sean socialmente justas, amigables con el ambiente y sostenibles a largo plazo. Por lo que las estrategias no serán viables solo si son rentables económicamente, sino que además cumplan con; sostenibilidad forestal, respeto a las comunidades involucradas, cumplimiento de las leyes y regulaciones, transparencia y trazabilidad, responsabilidad corporativa, certificaciones, reducción de desperdicios y uso eficiente de los recursos.

Este proceso estará acompañado de entrevistas a diferentes empresas relacionadas con la transformación, distribución y comercialización de la madera, ya que, en papel, el estado situacional puede arrojar un resultado, pero hay que realizar un contraste con comentarios de los actores involucrados directamente en el proceso, y que también sirva como retroalimentación y enriquecimiento de la investigación que se está realizando.

El último paso será evaluar el potencial de las estrategias propuestas para el mejoramiento de la cadena, pero previo a esto realizara un análisis PESTEL, para saber la situación real de la industria de madera en Guatemala, ya que ofrece una visión integral de todo el entorno del país desde muchos ángulos diferentes que pueden afectar a la consecución del plan que estamos diseñando.

Luego se realizará como complemento con un análisis FODA, que nos permitirá realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnosticaran la situación interna del país con respecto a la madera y sus productos derivados, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas, para sacar conclusiones y direccionar el trabajo de graduación hacia los sectores que tienen más carencias y en los que se pueda trabajar y hacer énfasis para buscar oportunidades de crecimiento y mejora.

Para proponer estrategias de mejora en la cadena de valor, es vital entender todas las etapas de la cadena de valor, y saber cómo cada actor influye en la misma. Pero una vez completado el entendimiento de dicha cadena en un contexto regional, es necesario saber cómo los otros competidores actúan (en este caso otros países), saber que hacen bien y que los hace ser una potencia en cuanto a este recurso se refiere.

Por lo que, realizar un Benchmarking competitivo, nos permitirá evaluar la posición de Guatemala frente al resto del mundo y poder determinar qué sectores debemos de explotar para competir de mejor manera. Claro está, que en esta comparación se buscará ser justo con las comparaciones y buscar países que tengan características y condiciones similares a las de Guatemala, para que el análisis sea objetivo y tenga sentido.

Las conclusiones nos permitirán entender la cadena de valor de madera, la participación de Guatemala y el estado en el que nos encontramos actualmente, y determinar si las estrategias propuestas pueden tener un impacto significativo en el sector, que es lo que buscamos atacar el trabajo de graduación, soluciones viables y medibles, que le den relevancia al sector de la madera en la región.

Se realizarán algunas consideraciones éticas en la investigación tales como; consentimientos informados, explicando claramente el propósito del estudio, los procedimientos que se llevarán a cabo y los posibles riesgos o beneficios.

Además de ofrecer privacidad y confidencialidad a los participantes o actores que no quieran revelar sus nombres o lugares y direcciones exactas, para evitar una identificación directa de los sujetos en los informes o resultados. Además, siempre se le dará el crédito adecuado a las fuentes y trabajos de otros. El plagio es una violación grave a la ética académica.

## **VIII. Resultados**

### **A. Análisis de la cadena de valor de la madera en Guatemala**

El sector de la madera y sus productos pertenecen a un grupo de subsectores económicos dentro del sector de la industria a nivel nacional, tradicionalmente estos sectores han tenido un alto impacto en Guatemala. Sin embargo, últimamente ha venido a menos debido a la creciente competitividad externa, la aparición de nueva tecnología y nuevos materiales sustitutos. Uno de los mercados que ha sobresalido en el país ha sido el de elaboración de muebles, el cual se ha desarrollado a partir de varias empresas grandes y pequeñas que lo han potenciado, hasta el punto de que es actualmente uno de los sectores industriales más dinámicos y con peso en la industria manufacturera.

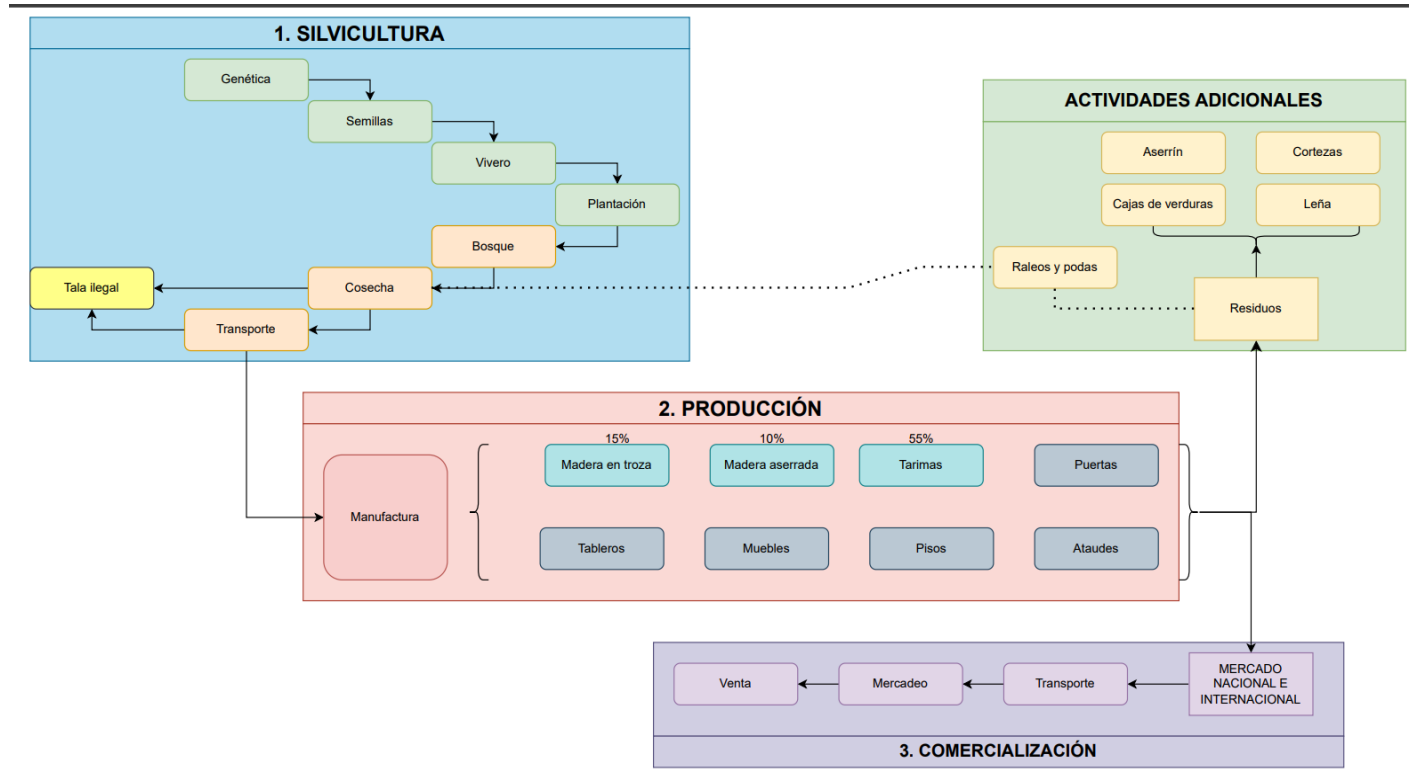
Tanto la venta de madera como la elaboración de productos, está constituido por pequeñas, medianas y grandes empresas, especialmente, empresas familiares en particular, dichas empresas han intentado competir mediante la diferenciación de empresas competidoras, haciéndose fuertes en cuanto a creación de un diseño y una marca propia, que suponga una distinción en el mercado tanto nacional como internacional. Por ello, cada vez son más las empresas que aplican como estrategia, el comercio exterior para asegurar su subsistencia.

Por aparte, la venta de madera funciona más bien como suministro de las empresas productoras de muebles y de la construcción, esta producción se centra en la demanda intermedia mayoritariamente, es decir, hacen de surtidor de bienes intermedios que en el futuro serán transformados para ser parte de mobiliarios para hogar, oficina, vivienda, baño, cocinas o directamente en piezas de ensamble u otros en cualquier tipo de obra.

Definir los factores asociados a cada uno de estos sectores representa un análisis de varios elementos, ya que cada uno tiene un peso muy importante en la economía y la producción. En este inciso se analiza y estudia la situación de la cadena de valor de la madera de forma general y en los dos sectores mencionados (venta de madera y producción de muebles / construcción), catalogados como los principales productos que se desarrollan en el país, por lo que se analizarán cada uno de forma independiente para observar las posibles diferencias y comparar resultados.

Figura 2.

Cadena de valor de la madera



Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior se puede observar que la madera sufre un proceso de transformación que incluye varias etapas, desde su origen en el bosque, hasta llegar a las industrias primaria y secundaria, siendo la industria primaria quien juega el papel de procesar la materia prima del bosque, la madera. Cada una de estas etapas, tanto en tecnología como en tecnología de procesos puede determinar que Guatemala sea un país forestal. Lo anterior determina la necesidad de fortalecer los sistemas silviculturales aptos para generar materia prima de calidad a la industria primaria y secundaria en la cadena de valor agregado.

Figura 3.

Reguladores gubernamentales y asociaciones / reguladores internacionales



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la figura anterior, la cadena de valor inicia con el abastecimiento de las semillas y plantas forestales, la cual es considerada el área más importante para la operación ya que de ella depende la adquisición de materia y es en dicha área donde más riesgos se aglomeran por el tipo de negociación que tiene con los proveedores de productos forestales. De igual manera, es parte importante quienes proveen la madera y la explotan, como los propietarios de bosques y las empresas explotadoras, que forman parte de la cadena de valor, para que esta sea puesta a disposición de las industrias mencionadas previamente (primaria, secundaria), de quienes depende el procesamiento y comercialización de esta.

Figura 4.

Esquema general de la cadena y sus integrantes



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Se puede observar que la comercialización es una de las funciones básicas en el sector forestal ya que vincula los diversos niveles de elaboración en la cadena productiva que une el bosque con el consumidor final, en este sentido, hay distintas actividades que cubren las funciones forestales, entre las que se mencionan la tala de árboles y segmentación para su aprovechamiento y sostenibilidad, donde juega un papel importante los actores conexos, quienes deben de contar con las políticas necesarias para el adecuado aprovechamiento de la madera y garantizar su sostenibilidad.

## **1. Descripción de etapas de la cadena de valor**

Las etapas de esta cadena inician por el proceso de silvicultura donde se realiza el proceso de manejo forestal como la tala selectiva y sostenible, luego se transporta a aserradores donde se lleva a cabo el proceso de transformación primaria, que incluye el corte y dimensionado de la madera en tablas, tablones o vigas. Luego, en la etapa de procesamiento secundario, se realizan actividades como el secado, cepillado y tratamiento de la madera para mejorar su calidad y durabilidad.

Posteriormente, los productos semielaborados se destinan a diferentes sectores, como la construcción, la fabricación de muebles, entre otros, donde se lleva a cabo el ensamblaje y acabado final.

Finalmente, la distribución y comercialización de los productos se realiza a través de una red de mayoristas, minoristas y exportadores, tanto a nivel nacional como internacional. Cada etapa de la cadena de valor presenta oportunidad para mejorar la eficiencia, la calidad y la sostenibilidad, contribuyendo así al desarrollo económico y social del país.

A continuación, se describirán los diferentes eslabones de la cadena de valor de madera y cuál es su importancia y función dentro de la cadena.

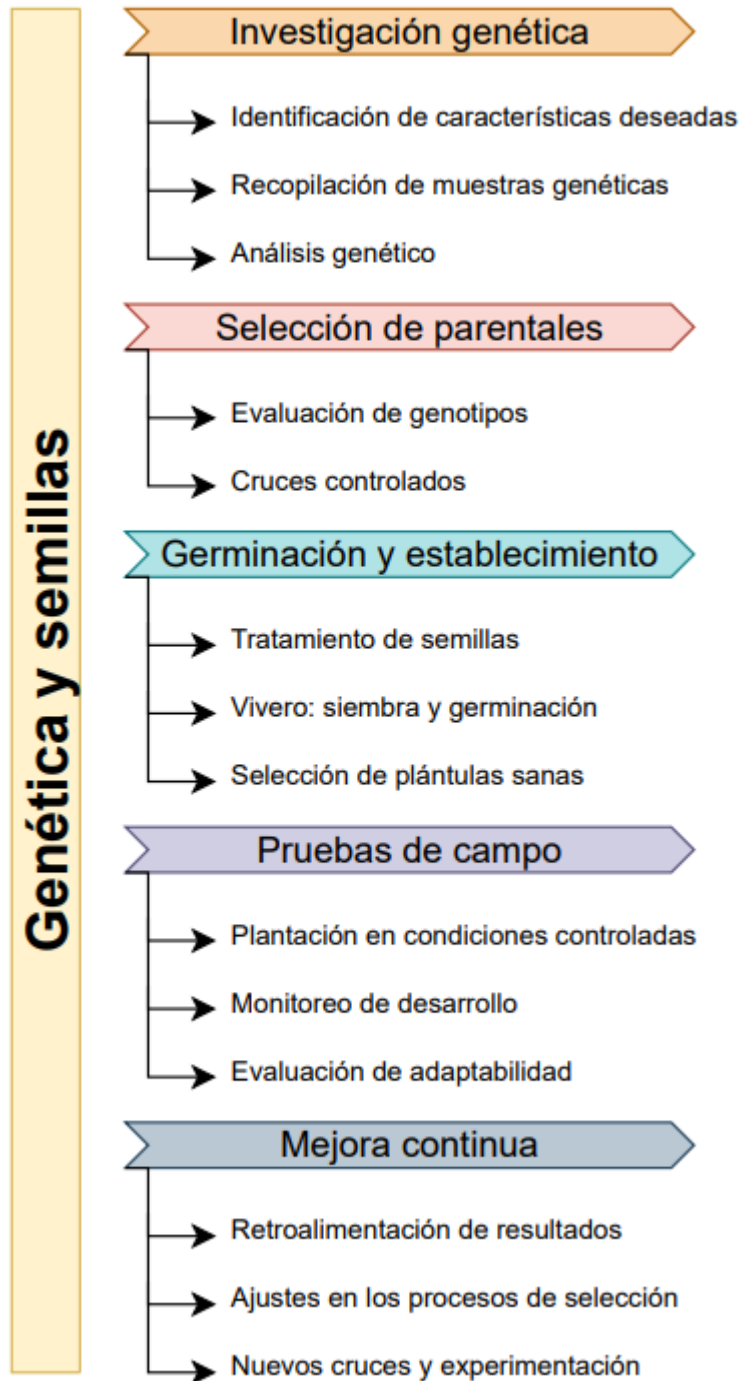
### **a. Genética y semillas**

La genética desempeña un papel crucial en la producción forestal, ya que determina características de mejora en las plantas forestales como; mejor crecimiento, resistencia a enfermedades, la calidad de la madera, la adaptabilidad a diferentes condiciones ambientales. Mediante la mejora genética, se seleccionan y cultivan especies de árboles con características deseables para la producción de madera, lo que contribuye a obtener productos finales de alta calidad y aumentar la productividad de los bosques.

La producción de semillas certificadas es esencial para garantizar la calidad y uniformidad de los árboles. Las semillas certificadas provienen de árboles seleccionados por sus características genéticas superiores, lo que asegura que las plantaciones forestales tengan un mejor rendimiento.

Figura 5.

Proceso de genética y semillas



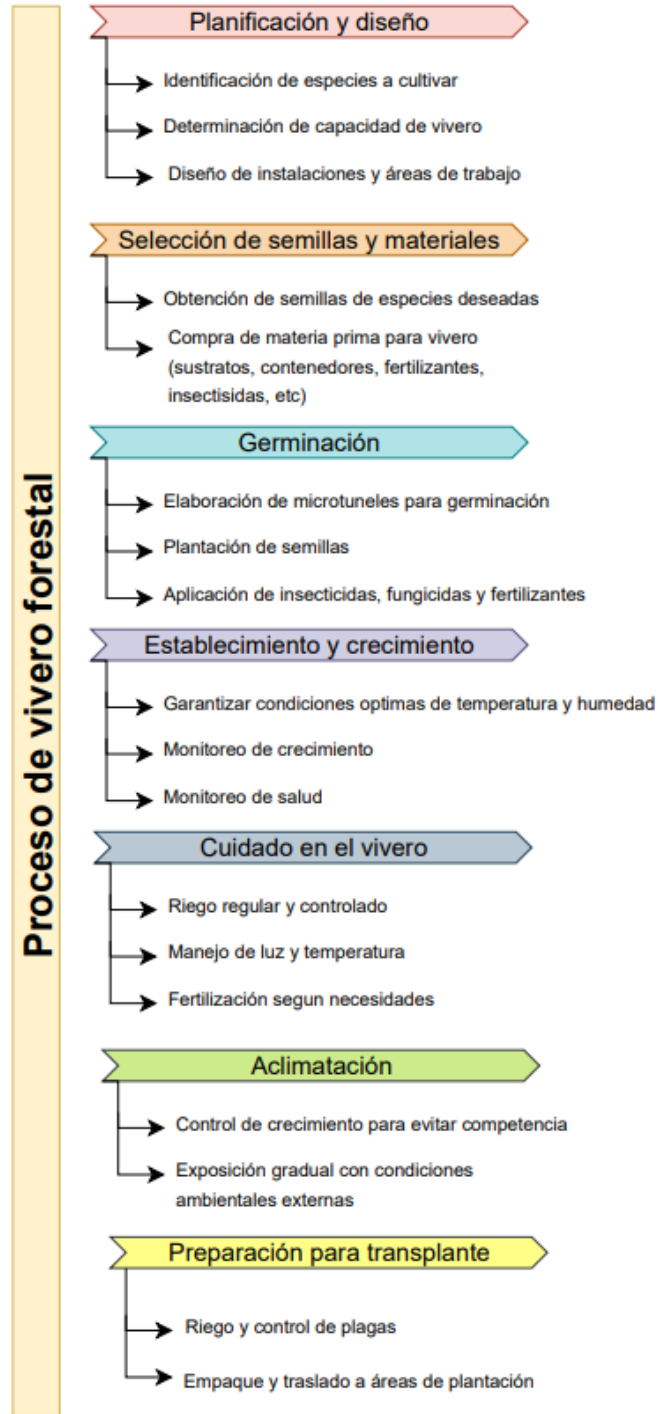
Fuente: Elaboración propia

## **b. Viveros forestales**

Los viveros forestales proporcionan las plantas necesarias para la reforestación y establecimiento de plantaciones forestales. Su importancia radica en su capacidad para producir plantas de alta calidad con características genéticamente deseables, lo que garantiza el éxito de los proyectos de reforestación y manejo sostenible de los recursos naturales.

Además, los viveros forestales contribuyen a la conservación de la diversidad genética de las especies arbóreas, promoviendo la adaptabilidad de los bosques a condiciones climáticas cambiantes y ayudando a prevenir la pérdida de biodiversidad. Al proporcionar especies seleccionadas y certificadas, los viveros forestales apoyan a la producción de madera de alta calidad y contribuyen al desarrollo económico y ambiental del país.

Figura 6.  
Proceso de viveros forestales



Fuente: Elaboración propia

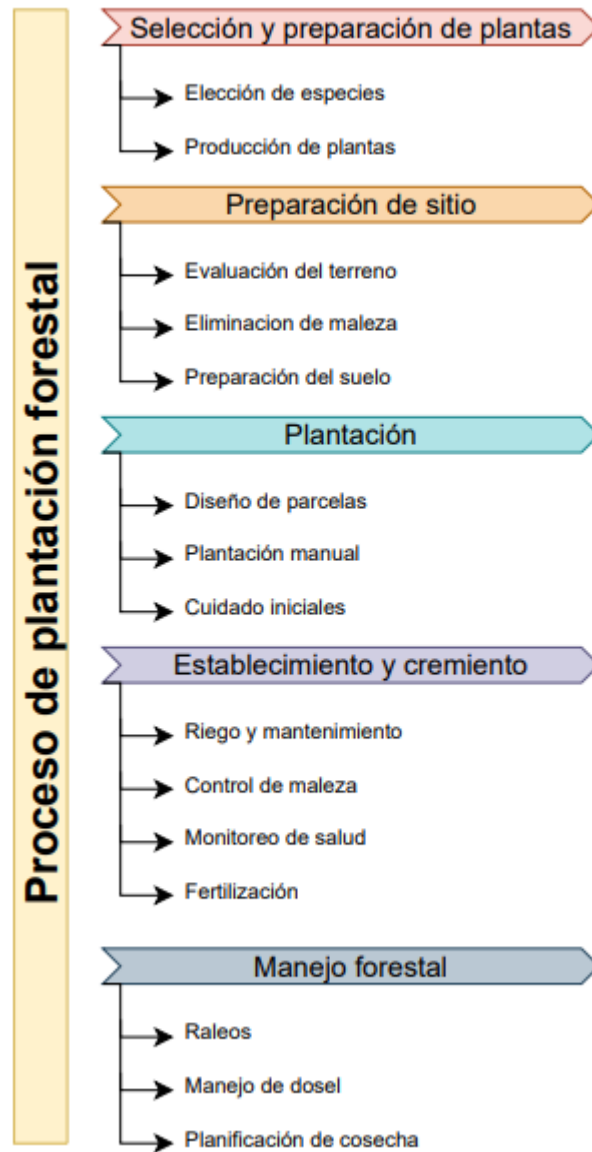
### **c. Plantación**

Su importancia radica en la capacidad para proporcionar una fuente constante de materia prima de alta calidad para la industria maderera. Las plantaciones forestales permiten satisfacer la demanda de madera de manera sostenibles, reduciendo la presión sobre bosques naturales y contribuyendo a la conservación de la biodiversidad.

Además, estas plantaciones ofrecen un entorno controlado para la aplicación de prácticas de manejo forestal que promueven el crecimiento óptimo de los árboles, a prevención de incendios forestales y la protección de los suelos. Al mismo tiempo, las plantaciones forestales ofrecen oportunidades económicas para las comunidades locales, generando empleo y desarrollo económico de áreas rurales.

Figura 7.

Proceso de plantación



Fuente: Elaboración propia

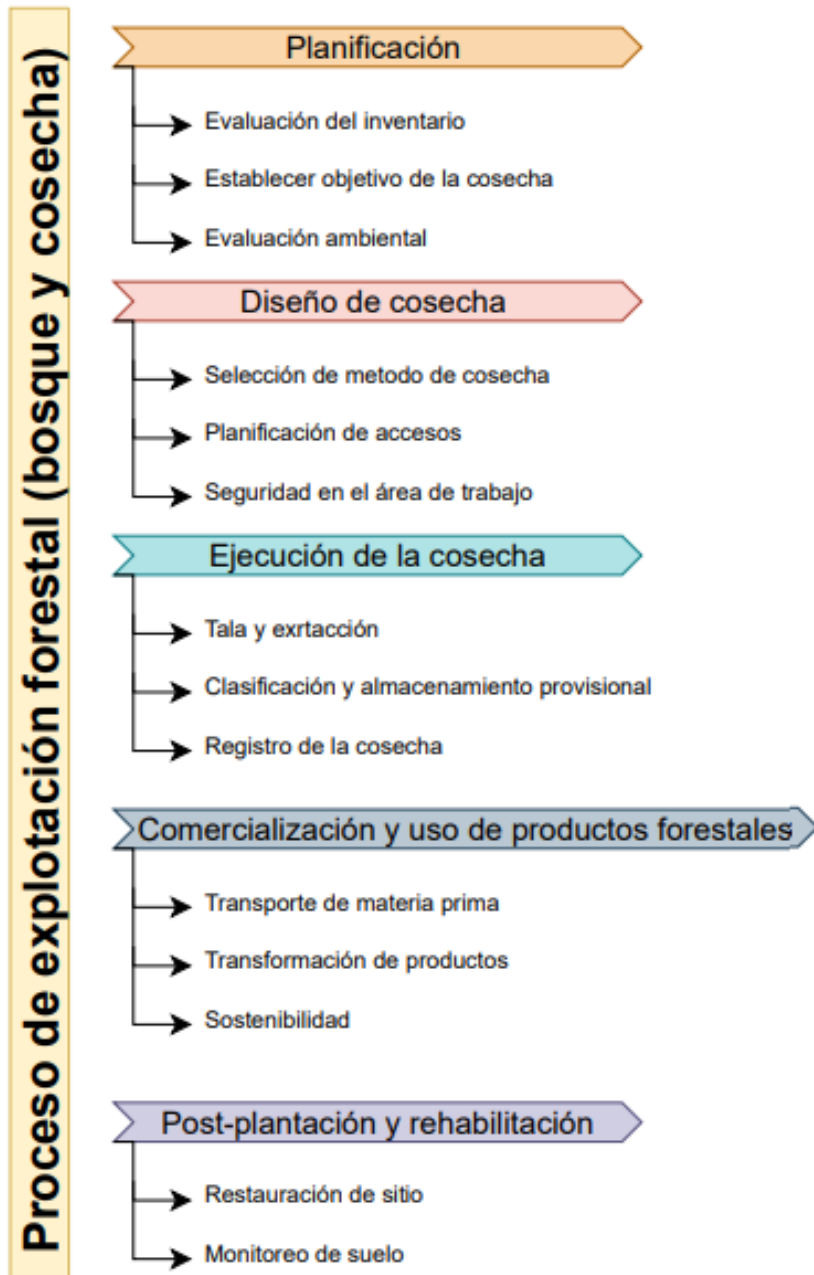
#### **d. Explotación forestal**

Este proceso es uno de los más relevantes dentro de la cadena de valor ya que se requiere una obtención eficiente y responsable de la madera de los bosques, asegurando un suministro continuo y sostenible de este recurso natural.

Durante este proceso, se lleva a cabo la tala selectiva de árboles siguiendo prácticas y regulaciones establecidas por diferentes entes como el INAB, para garantizar la conservación de los ecosistemas forestales y la biodiversidad. Además, la explotación forestal implica la planificación cuidadosa de las actividades para minimizar el impacto ambiental y maximizar la eficiencia en la extracción y transporte de la madera. Tal y como se mencionó en el proceso anterior esto genera oportunidades económicas para las comunidades locales al proporcionar empleo en actividades relacionadas con la silvicultura y la industria maderera.

Figura 8.

Proceso de exploración forestal



Fuente: Elaboración propia

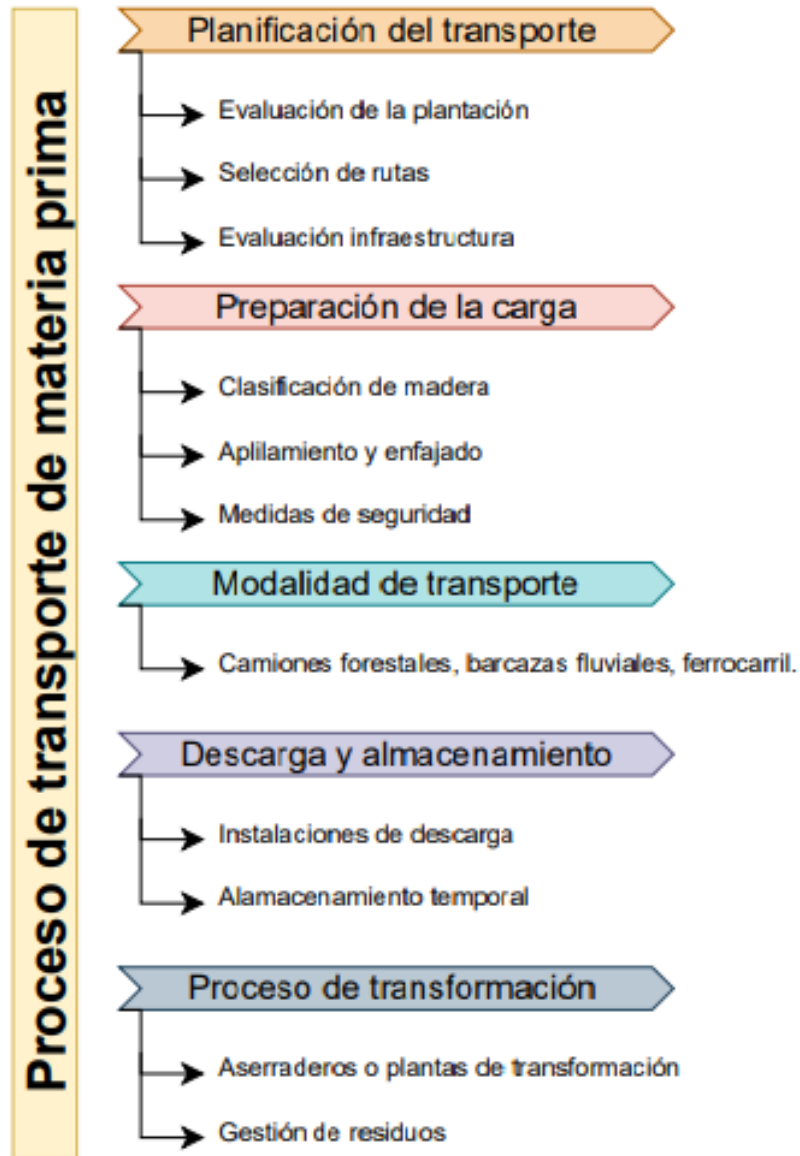
#### **e. Transporte**

Asegura la movilización eficiente y segura de los recursos forestales desde el lugar de explotación hasta los puntos de procesamiento y transformación. Este proceso es vital en la logística de la industria maderera, ya que se debe facilitar la entrega oportuna de la materia prima a las instalaciones de aserradero, plantas de procesamiento y otros centros de producción.

La función principal del transporte es optimizar la distribución geográfica de los recursos forestales, minimizando los costos y los tiempos de traslado. Además, requiere una planificación cuidadosa para garantizar que el transporte se realice de manera sostenible, evitando la degradación ambiental y cumpliendo con las regulaciones forestales y de seguridad vial. El proceso de transporte también tiene un impacto significativo en la economía local, ya que genera empleo en actividades relacionadas con la logística y el transporte de carga.

Figura 9.

Proceso de transporte



Fuente: Elaboración propia

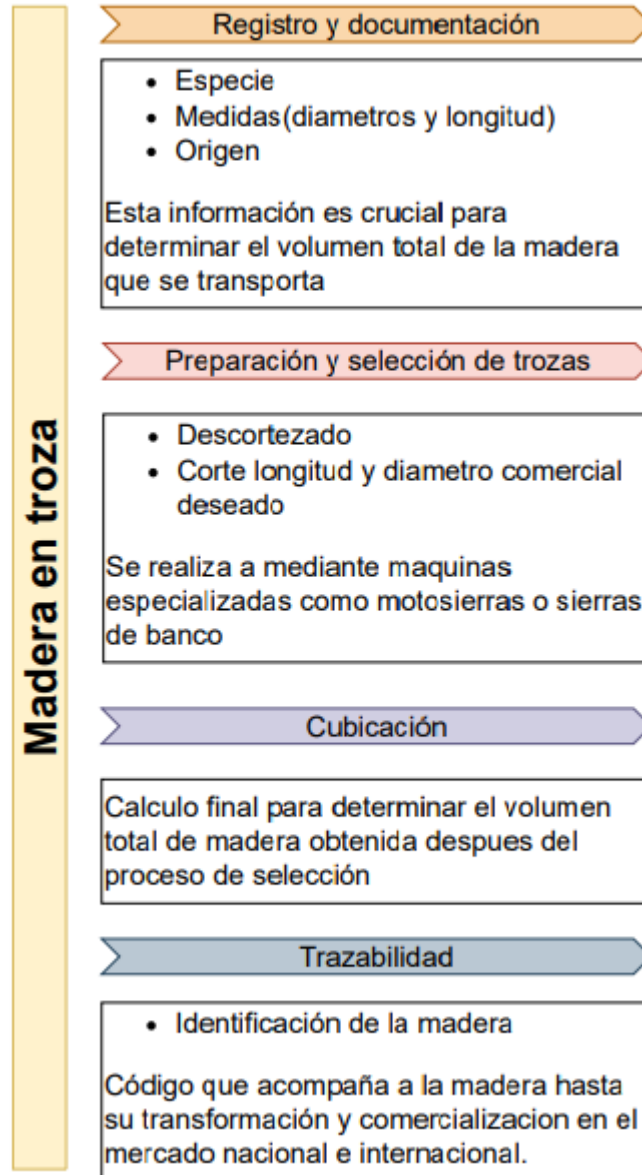
#### **f. Madera en troza y madera aserrada**

La madera en troza, obtenida durante el proceso de explotación forestal, representa la materia prima inicial que alimenta la industria de la madera. Esta es la base fundamental en la fabricación de productos que al sufrir cada vez más procesos de transformación añaden valor a los productos, como muebles, carpintería, construcción y otros productos derivados.

Tal es el caso de la madera aserrada uno de los productos más elaborados a partir de la madera en troza, ya que se le proporciona dimensiones y acabados específicos que cumplen con las necesidades del mercado. La madera aserrada se utiliza ampliamente en la construcción de viviendas, estructuras industriales, así como en la fabricación de muebles y otros productos.

Figura 10.

Proceso de madera en troza y aserrada



Fuente: Elaboración propia

## **B. Indicadores de desempeño de los principales países productores**

Para determinar indicadores de desempeño en países a nivel regional, es importante considerar los aspectos específicos de cada región, como las especies de árboles predominantes, las condiciones climáticas, los sistemas de manejo forestal y las políticas gubernamentales. Para fines del presente estudio se desarrolla un breve análisis de estos elementos, los cuales fueron obtenidos de las fuentes bibliográficas FAOSTAT. (2023) Base de datos de estadísticas forestales. ITTO. (2023) Estadísticas del comercio de productos madereros tropicales y World Bank. (2023). Indicadores de desarrollo forestal.

En primer lugar, es importante destacar que en Latinoamérica los principales productores y exportadores de madera son Brasil, Chile, México y Perú, cada país tiene fortalezas y debilidades en términos de su desempeño en la cadena de valor de la madera.

Brasil, por ejemplo, es el mayor productor y exportador de madera de la región, con una gran industria forestal basada en plantaciones de eucalipto y pino. Sin embargo, este país también enfrenta desafíos como la deforestación ilegal y la falta de manejo forestal sostenible en algunas áreas. En Chile, la industria forestal es relativamente pequeña pero altamente eficiente, y está enfocada principalmente en la producción de pino radiata. Cabe destacar, según los datos recabados, que Chile es un líder en certificación forestal y tiene un fuerte compromiso con la sostenibilidad.

Por su parte, México posee una diversa base forestal con una variedad de especies maderables, se considera que esta es una industria que está creciendo, pero enfrenta desafíos como la baja productividad y la informalidad. Por último, Perú cuenta con una rica Amazonía que alberga una gran diversidad de especies maderables, por lo que esta industria tiene un gran potencial, pero también enfrenta desafíos como la deforestación ilegal y la falta de infraestructura.

Estos indicadores de desempeño constituyen una herramienta valiosa para comprender las fortalezas y debilidades de cada país y para identificar oportunidades de mejora, por tanto, es importante considerar las características específicas de cada región y país al realizar estas comparaciones.

## C. Análisis FODA

### FORTALEZAS

Institucional	Actualmente Guatemala cuenta con una institucionalidad que beneficia el mercado de madera como lo es el Instituto Nacional de Bosques, asimismo, se cuenta con una Agenda Forestal Nacional.
Económico	En cuanto a lo económico, la madera y los productos de madera se han incrementado, generando un sector amplio para la comercialización tanto interna como externa.
Social	El comercio y el mercado demuestran que actualmente se cuenta con un significativo capital humano para atender las demandas de madera y sus productos.
Ambiental	Guatemala posee una significativa diversidad de recursos forestales, los cuales la manejarse de forma sostenible se pueden incrementar.

### OPORTUNIDADES

Institucional	Los estudios y hallazgos realizados por instituciones competentes sobre el mercado de madera en Guatemala han concluido con información sectorial que permite tomar mejores decisiones para dinamizar el sector.
Económico	Se han evidenciado diversas iniciativas internacionales interesadas en el desarrollo del sector. Existen diversas percepciones sobre el valor y uso de los recursos.
Social	La apertura de espacios de diálogo a diferentes niveles contribuye a generar expectativas positivas para el desarrollo sectorial.
Ambiental	Existe la oportunidad de desarrollar los bienes y servicios ambientales a través de diversas instituciones.

## DEBILIDADES

Institucional	<p>No existe una agenda única o seguimiento para la búsqueda de opciones de desarrollo.</p> <p>Se carece de apoyo institucional a Mipymes para potenciar la exportación de madera y sus productos.</p>
Económico	<p>La tala ilegal de árboles ha tenido un significativo impacto en el mercado de los productos de madera.</p> <p>No existe un fondo que desarrolle / apoye la sostenibilidad de las áreas forestales.</p>
Social	<p>Las diferentes visiones sobre el valor y uso de los recursos naturales son fuente de conflictos en diferentes regiones del país.</p>
Ambiental	<p>No se cuenta con un apoyo institucional directo para la sostenibilidad de los bosques, lo que impacta en el uso actual de la tierra.</p>

## AMENAZAS

Institucional	<p>Guatemala está sumida en una crisis nacional generalizada, lo que limita el apoyo institucional al sector y a las empresas dedicadas al tratamiento de la madera.</p>
Económico	<p>Otros países y mercados internacionales favorecen la calidad de la madera y sus productos, lo que está generando impactos no deseados a nivel de la industria nacional.</p>
Social	<p>La percepción de agrupaciones, sectores ambientalistas y/o un considerable grupo de personas puede afectar el desarrollo sectorial.</p> <p>Las solicitudes de control ambiental y tala de árboles ponen en riesgo el mercado licito de madera.</p>
Ambiental	<p>La incertidumbre que generan los impactos del cambio climático a nivel de cambios en los ecosistemas.</p>

Luego de analizar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la cadena de

valor de la madera en el país, se puede inferir que existen muchas ventajas para el sector y el mercado, lo cual puede desarrollar la comercialización de la madera y sus productos, no obstante, se carece de apoyo institucional para la implementación de certificaciones, apoyo a pequeñas y medianas empresas, sobre todo en el tema de sostenibilidad de los bosques, aunque desde el punto de vista ambiental existe oportunidad de desarrollo de este tipo de proyectos, no existe un financiamiento o apoyo específico que pueda mejorar este factor.

Por aparte, el programa nacional de competitividad PRONACOM, citado por Yat (2015), señala que el sector de madera de Guatemala posee ventajas comparativas, y entre las más importantes pueden mencionarse:

- La gran diversidad de especies que se producen en Guatemala, derivado de la gran cantidad de microclimas.
- Las especies forestales de Guatemala tienen una gran capacidad de crecimiento en relación con otros países. Ejemplo: un pino puede cosecharse en Guatemala en un tiempo de 25 a 30 años, esta misma especie en países como Finlandia puede cosecharse en un tiempo de 110 a 120 años. (p. 25)

En síntesis, para que el mercado de la madera sea un sector sólido se requiere de un entorno de negocios favorable para la inversión, capacidad para elaborar productos de valor agregado, procesos eficientes y alta productividad, además del conocimiento de los mercados y competencia.

#### **D. Análisis de Porter**

Basado en las cinco fuerzas de Porter (2015), de las cuales se pretende analizar el nivel de competencia existente dentro del sector de madera, las fuerzas analizadas son las siguientes:

- (F1) poder de negociación de los compradores o clientes
- (F2) poder de negociación de los proveedores o vendedores
- (F3) amenaza de nuevos competidores entrantes
- (F4) amenaza de ingreso de productos sustitutos
- (F5) rivalidad entre los competidores

## **1. Poder de negociación de los compradores o clientes**

Como se conoce, el cliente no solo es la persona que compra la madera o los productos terminados, también es el factor más importante dentro de un mercado, pues es hacia él a donde son dirigidos todos los esfuerzos que comprende la cadena de valor de la madera. En este sentido, el poder de negociación de los compradores o clientes corresponde a la capacidad que tienen en influir en las decisiones.

En el caso del mercado de madera se han identificado varios tipos de poder de los cuales los compradores utilizan al momento de la negociación, estos radican en factores como:

- Volumen de compra
- Capacidad de decidir qué productos comprar
- Experiencias previas
- Información disponible
- Contar con más de un oferente
- La disponibilidad de fechas
- La calidad ofrecida

El grado de poder de negociación que puede poseer un comprador está limitado al grado de concentración con el que él pueda negociar, la conveniencia o practicidad de adquisición y el nivel de diferenciación con el que se cuente, en relación con los productos, pues con estos atractivos únicos que se posee se obtiene también poder de negociación, con el cual se puede entablar una negociación eficiente con el cliente. En el caso de un comprador de madera para su manejo puede utilizar como herramienta de negociación la experiencia que posee en cuanto al tipo de madera a comprar, no necesita determinar la calidad del producto ya que cuenta con la experiencia para tratarla, lo que puede reducir el volumen de compra de este.

## **2. Poder de negociación de los proveedores o vendedores**

Un proveedor es quien cumple con la calidad del producto, la cantidad solicitada y especialmente con el cumplimiento de las fechas pactadas para su entrega. En este caso los proveedores del mercado de madera son altamente importantes pues sin estos los procesos de la cadena de valor se detienen.

En el proceso de tratamiento de madera, es necesario contar siempre con varios proveedores con productos de alta calidad, a más oferentes de insumos, mayor será la calidad con la que estos compitan y mejor será la atención recibida. En este enfoque, el poder de negociación que poseen los proveedores depende directamente de la cantidad de oferentes, es decir, del tamaño de la competencia que posean.

A mayor cantidad de proveedores de semilla o planta forestal disponibles en un mercado, menor será su poder de negociación, pues como clientes, se posee la capacidad de escoger entre una variedad de oferentes. Por lo contrario, se encuentra que, a menor cantidad de proveedores de semilla o planta forestal en un mercado, mayor es su poder de negociación, y menor será la oportunidad de conseguir insumos a bajos costos o con altos beneficios.

Otra forma en la que los proveedores consiguen poder de negociación está relacionada con el nivel de organización que posean en su gremio, pues si los proveedores poseen enlaces fuertes pueden colocar precios estandarizados en los insumos ofrecidos. En este sentido, el mercado de madera cuenta con la ventaja que no está limitada directamente a un proveedor, considerando que son varios los propietarios de bosques que pueden ofrecer su madera; de igual manera, quienes trabajan la madera para ofrecer un producto final, se convierte en un proveedor, al momento de jugar el papel de intermediario entre los clientes, por ejemplo: las empresas que venden muebles al tener una alta demanda.

### **3. Amenaza de nuevos competidores entrantes**

La probabilidad de que ingresen nuevos oferentes al mercado de madera en Guatemala es muy alta, dadas las percepciones económicas que presenta esta actividad, ya que en este sector existe gran cantidad de beneficios que pueden ser explotados, desde la compra de madera sin tratamiento, hasta quienes la convierten en un producto final; sin embargo, este ingreso de un oferente al mercado depende de las barreras de entrada existentes.

Las barreras de entrada presentes en el mercado están más enfocadas a productos finales, (muebles, puertas, acabados, entre otros), y son aquellos factores u obstáculos que un oferente debe superar para participar exitosamente en este. En este sentido, las principales barreras que pueden identificarse de este mercado son:

- Barreras económicas
  - ✓ Inversión inicial
  - ✓ Presupuesto de marketing
  - ✓ Inversión en tecnología
  - ✓ Costos de mantenimiento
  - ✓ Primas de seguros
- Barreras de escala
  - ✓ Altos costos por bajo volumen de servicio
  - ✓ Cartera de clientes
  - ✓ Alto costo de insumos
  - ✓ Diferenciación
  - ✓ Solidez de la marca
- Barreras legales
  - ✓ Permisos
  - ✓ Licencias
  - ✓ Compromisos tributarios
  - ✓ Medioambientales
  - ✓ Propiedad industrial

#### **4. Amenaza de ingreso de productos sustitutos**

Los productos sustitutos son aquellos que vienen a ofrecer algo diferente a producto inicial, en el caso de la madera sin tratar, no existe un producto sustituto, ya que se habla de un elemento que por su naturaleza no puede ser remplazado con otro, sin embargo, al hablar de productos finales, si pueden existir productos sustitutos, por ejemplo; en el caso de los muebles, algunos productos sustitutos trabajan con madera prefabricada, plásticos, metales, entre otros, mismos que son desarrollados bajo un procedimiento diferente.

En este enfoque, un servicio sustituto representa una amenaza para la cadena de valor de madera, como también para los intermediarios e industrias, en el grado en el que estos posean precios accesibles y estándares de calidad; pues con todo esto, su participación en el mercado genera alteraciones en el equilibrio producto de la interacción de los oferentes y demandantes.

El factor de éxito con la aparición de servicios sustitutos está presente en el ofrecimiento de valores agregados, es decir, potenciar las ventajas del uso de madera comparado con otros productos, en el mercado de madera, la diferenciación principal, es la calidad y tiempo de vida que ofrece y las variantes identificadas en las preferencias de los consumidores. Por tanto, es necesario para quienes integran la cadena de valor de madera, crear estrategias de diferenciación que permitan, primero identificar variaciones relacionadas en el mercado para reaccionar eficientemente a ellas; y segundo poseer herramientas de competitividad, como la variación en productos ofrecidos, las facilidades de pagos y los precios bajos, la creación de apego a lo natural y sus beneficios generados.

## **5. Rivalidad entre los competidores**

El grado de rivalidad entre competidores de un sector, es la fuerza más importante, y en la cual convergen las cuatro fuerzas restantes de Porter, pues con base en esta, se deben tomar acciones concretas enfocadas en el aseguramiento de la empresa en un punto específico del mercado. La diferenciación con la que se cuente es una herramienta importante al momento de competir por un puesto en el mercado, dado que, aquel valor agregado que distinga los productos puede ser el factor clave al momento que el cliente tome la decisión de que y a quien comprar.

En el caso de quienes integran la cadena de valor de madera, es necesario posicionar los beneficios del producto, lo que permitirá sobresalir entre otros ofertantes; con el manejo adecuado de las cuatro fuerzas anteriores de Porter, se puede trabajar en lograr ese posicionamiento deseado en el mercado, y competir u ofrecer los productos a nivel internacional con una mejor calidad sin desestabilizar los precios.

Adicional al grupo de competidores rivales establecidos, ingresan a la competencia todos aquellos oferentes de productos terminados, quienes pueden suplirlos con otros materiales a precios muy bajos, lo que puede hacer que los clientes prefieran sacrificar algunos beneficios con tal de recibir un mejor precio. Dado lo anteriormente expuesto, se puede identificar que en el sector de madera en Guatemala existe un factor alto de rivalidad entre competidores de productos finales, como los muebles, puertas y acabados, en la que se deben desarrollar operaciones de diferenciación, que permita aumentar el grado de satisfacción de los clientes.

## **E. Análisis PESTEL**

### **1. Políticos**

Entre los factores políticos se toman en cuenta la delimitación del entorno de factores externos relacionados con la política, que tengan la capacidad de afectar la producción, distribución y compra de madera y sus productos, estos elementos abarcan específicamente a nivel nacional. Uno de los aspectos importantes del acontecer político actual del contexto de Guatemala, ha sido la corrupción, el cual representa un riesgo para la cadena de valor de la madera y el comercio en general.

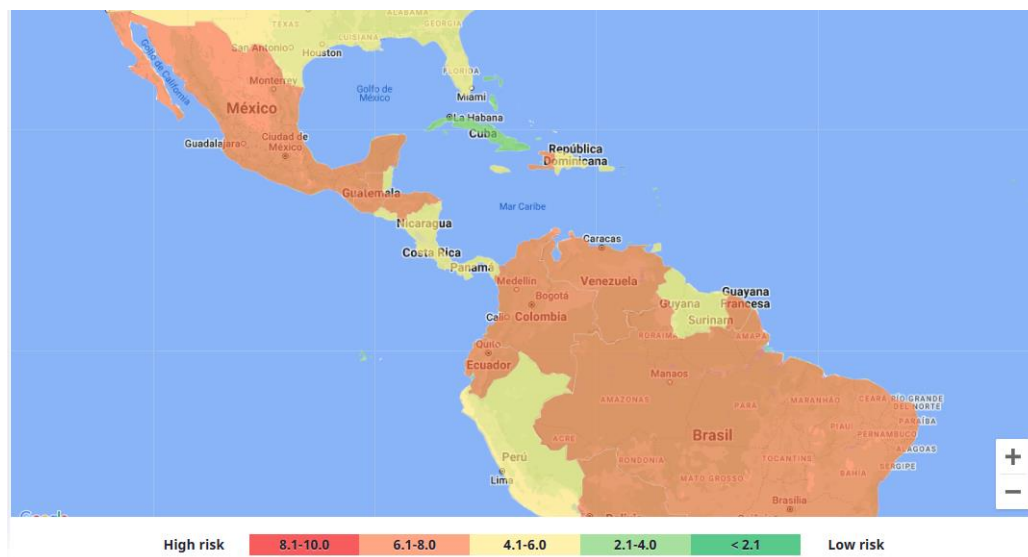
Según la Comisión Interamericana para los Derechos Humanos (CIDH, 2018), la corrupción es un complejo fenómeno que afecta a los derechos humanos en su integralidad y el derecho al desarrollo, debilita la gobernabilidad y las instituciones democráticas, fomenta la impunidad, socava el Estado de Derecho y exacerba la desigualdad.

Según la Oficina en Washington para Asuntos Latinoamericanos (WOLA, por sus siglas en inglés) (2020), en Guatemala, en los últimos años, se han dado a conocer casos emblemáticos de corrupción que han afectado a políticos de las más altas esferas del gobierno y a numerosas personas de la élite política y económica. “Los casos han revelado que el aparato estatal ha sido capturado por redes ilícitas desnudando que el problema de corrupción en el país es sistémico y estructural” (Wola, 2020, pp. 09-10).

En el último estudio realizado por la Organización de Transparencia Internacional (2022), Guatemala ha obtenido 24 puntos en el índice de percepción de corrupción, lo que significa que los guatemaltecos perciben un incremento de la corrupción en el sector público del país. Con esa puntuación Guatemala mantiene la posición 150, de los 180, por lo que la percepción de la corrupción en los últimos cinco años en Guatemala ha empeorado, lo que ha venido acompañado de un descenso de su posición en el ranking internacional de dicho fenómeno. Por otra parte, a nivel internacional, el mapa de Riesgo Político del año 2022 de Marsh, basado en las averiguaciones de BMI Research, destaca los cambios durante los últimos 12 meses y ofrece una visión de futuro de los riesgos persistentes, así como de las nuevas preocupaciones.

Figura 11.

Mapa de riesgo político del año 2018 de Marsh



Fuente: BMI Research. Recuperado de: <https://www.marsh.com/es/es/services/political-risk/insights/political-risk-report.html>

La figura anterior demuestra que Guatemala tiene un nivel alto de riesgo, lo cual no favorece el desarrollo de la cadena de valor de madera. En la siguiente figura se establecen los riesgos potenciales de esta premisa, de donde sobresalen: huelgas, disturbios y conmoción civil; riesgo legal; repudio del acuerdo contractual; entre otros.

Figura 12.

Mapa de riesgos Guatemala

Guatemala		Jul	Mar
Strikes, Riots & Civil Commotion:		6.4	6.1 ↓
Terrorism:		2.3	2.5 ↑
War & Civil War:		3.1	3.1 =
Country Economic Risk:		3.8	3.6 ↓
Currency Inconvertibility & Transfer Risk:		3.8	4.0 ↑
Sovereign Credit Risk:		5.0	5.0 =
Expropriation:		3.5	3.5 =
Contractual Agreement Repudiation:		5.8	5.6 ↓
Legal & Regulatory Risk:		6.4	6.4 =



Fuente: BMI Research. Recuperado de: <https://www.marsh.com/es/es/services/political-risk/insights/political-risk-report.html>

A nivel global, se observa que, en Europa, los conflictos y tensiones más importantes en los últimos meses están relacionados con el famoso Brexit, el creciente papel protagonista de los nacionalismos en Europa, la crisis de los refugiados, la persistente amenaza del terrorismo y la independencia de Cataluña en España. Cada acontecimiento, por pequeño que sea, puede tener repercusiones globales y afectar no solo al lugar donde ocurre sino a otros sitios que tengan relación alguna.

## 2. Económicos

El análisis de los factores económicos actuales se centra en las principales magnitudes macroeconómicas como el Producto Interno Bruto, el empleo y el salario mínimo. Según el Consejo Monetario Centroamericano (2023), el Producto Interno Bruto real de Guatemala, en serie original, registró una variación de 3.7% en el primer trimestre de 2023 al compararlo con igual trimestre del año anterior (variación interanual), resultado que es inferior al 4.8% registrado en el mismo trimestre del año previo.

*En 2022 la cifra del PIB fue de 90.222 M€, con lo que Guatemala es la economía número 69 en el ranking de los 196 países de los que publicamos el PIB. El valor absoluto del PIB en Guatemala creció 16.723 M€ respecto a 2021. El PIB Per cápita de Guatemala en 2022 fue de 5.273 €, 977 € mayor que el de 2021, que fue de 4.296 €. Para ver la evolución del PIB per cápita resulta interesante mirar unos años atrás y comparar estos datos con los del año 2012 cuando el PIB per cápita en Guatemala era de 2.542. Si ordenamos los países que publicamos en función de su PIB per cápita, Guatemala se encuentra en el puesto 109 de los 196 países de los que publicamos este dato. (Consejo Monetario Centroamericano, 2023)*

Los resultados anteriores pueden representar una posible desaceleración económica lo cual podría afectar la cadena de valor de madera.

En cuanto al desempleo, continúa siendo una de las preocupaciones del país, ya que su tasa se encuentra entre las más altas, lo cual influye en la capacidad de compra de productos de madera. Según estimaciones de la Asociación de Investigación y Estudios Sociales ASIES, (2023), Guatemala es uno de los países con menor nivel de desempleo en la región, presentando una tasa de desempleo de 4.65 %, aunque es uno de los países con mayores niveles de informalidad laboral. Por otro lado, el salario mínimo también influye en la capacidad de compra, ya que, al no contar con un salario razonable, se limita la capacidad de adquisición de productos de madera. Actualmente el salario mínimo para las actividades no agrícolas es de Q.104.10 diarios, igual a Q. 3 mil 166.38 mensuales, más Q. 250 de bonificación; y para la actividad exportadora y de maquila, Q95. 13 diarios, equivalentes a Q2 mil 893.54 mensuales más los Q250 de bonificación.

### **3. Sociales**

En esta parte del análisis se determinan los aspectos que se relacionan con la decisión de compra del consumidor, es decir, todos los factores y hábitos que provocan una compra. Sobre todo, esos que al ser tan subjetivos son difíciles de identificar y catalogar por ejemplo dentro de un rango de edades o por sexo. En este sentido, se hace referencia a que, en los últimos años, la tendencia por la compra online ha ido creciendo gracias a la comodidad, la rapidez y los precios en Internet.

El acceso a Internet ha ayudado a disponer de mayor acceso a la información por parte del consumidor, a la hora de escoger el producto y tener presentes las características y atributos que posee aquello que se está buscando. Por ello, el perfil de comprador cambia. Esto determina que la demanda tiene cada vez más peso en la decisión sobre el diseño por parte de las empresas, al ir apareciendo nuevas necesidades y preferencias.

Este puede ser uno de los aspectos que condicionen la compra de madera o sus productos, ya que hoy en día, el consumidor opta por tener productos integrados por tecnología capaz de control funcionalidades como el control y la seguridad, sistema de alertas, el mantenimiento y limpieza o que favorezcan el bienestar y la salud personal. Es decir, muebles inteligentes que tengan la capacidad y autonomía suficiente para autogestionarse, mediante un programador de funciones y un adecuado sistema de sensores, que evalúen el buen estado y funcionamiento del mueble. De esta forma, las empresas deben tener en cuenta en sus diseños de futuro las necesidades potenciales del cliente, y aquellos aspectos que gustaría tener en sus compras para satisfacer con el mayor porcentaje posible esa necesidad o gusto.

### **4. Tecnológicos**

En cuanto al elemento tecnológico, la tendencia actual ha demostrado que la madera retomó interés en la industria de la construcción, la arquitectura e interioristas, recuperando preponderancia como material sostenible, resistente y respetuoso con el medio ambiente en sus procesos productivos.

La innovación y tecnología puede representar un elemento favorable para la cadena de valor de madera, ya que se podrían establecer proyectos de innovación tecnológica a través del

aprovechamiento de la madera y sus subproductos, tomando en cuenta la protección al ambiente e involucrando a las comunidades rurales que muestren interés en el manejo sostenible y sustentable de los bosques de diferentes especies tanto de coníferas como latifoliadas y bambú.

*Actualmente se está ejecutando un proyecto financiado por la Dirección general de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala en la temática de utilización de aserrín de bambú para utilizarlos en elementos filtrantes para el acondicionamiento de agua para el consumo humano, así como la terminación de un proyecto de laminado de bambú para su uso en la agroindustria. (Centro de Investigaciones de Ingeniería, 2019).*

## **5. Ambientales**

El cuidado y la preservación del medio ambiente debe ser uno de los puntos más importantes para tener en cuenta, por parte de los sectores económicos y las empresas. En este enfoque, es vital que las políticas vayan orientadas a la preservación y la menor alteración posible del ecosistema, por ello, la coordinación con las normativas y el amparo legal ayuda directamente a favorecerlas.

Los aspectos que afectan al medio ambiente son:

**Energía:** la extracción de los principales recursos naturales como son el gas y petróleo, para su posterior refinación en combustibles carburantes y otros derivados supone un gran peligro al tratarse de recursos no renovables y que pueden agotarse en cualquier momento. El desarrollo y sostenibilidad de las energías renovables debería ser el punto más importante de cara al futuro.

**Catástrofes naturales:** aunque son sucesos incontrolables, se pueden intentar minimizar daños. Sin embargo, son de tal magnitud que causan muertes y daños incalculables, tanto económico como ecológico al destruir ecosistemas, estamos hablando de incendios, huracanes, tsunamis o terremotos entre otros.

**Acción humana:** la población genera toneladas de residuos diarias, además, contribuye en gran medida a la contaminación atmosférica mediante la emisión de gases, con consecuencias pésimas como el auge del cambio climático.

Es por ello, que las políticas adoptadas deben ir orientadas al cuidado del medio ambiente y, sobre todo, a la planificación de la reforestación de bosques, lo que demanda mayor organización de quienes producen madera como también de quienes la emplean para elaborar muebles y/o construcción.

## **6. Legales**

En cuanto a los aspectos legales, el sector forestal cuenta con varias instituciones de apoyo, las cuales están enfocadas en atender las necesidades particulares de los diferentes actores asociados (bosque, exportaciones, capacitación, etc.). Además, existen muchas instituciones que buscan apoyar la producción forestal, entre ellos se encuentran:

Instituto Nacional de Bosques -INAB-: creado por la Ley Forestal (Decreto No. 101-96, del 2/12/1996), entre las principales atribuciones están la promoción y fomento del desarrollo forestal del país mediante el manejo sostenible de los bosques, la ejecución de políticas forestales que cumplan con los objetivos de la ley, coordinación y desarrollo de programas de desarrollo forestal e incentivar y fortalecer las carreras técnicas y profesionales en materia forestal.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas -CONAP-: creado por la Ley de Áreas Protegidas (Decreto 4-89), con personalidad jurídica que depende directamente de la Presidencia de la República, como el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), con jurisdicción en todo el territorio nacional, costas marítimas y el espacio aéreo. Los fines principales son: propiciar la conservación del patrimonio natural de Guatemala; organizar, dirigir y desarrollar el SIGAP; planificar una estrategia nacional para la conservación de los recursos naturales y coordinar la administración de flora y fauna silvestres.

Asociación de Reforestadores de Guatemala -AREGUA-: fue fundada en 1994, a la fecha cuenta con 7 empresas asociadas y el principal objetivo es lograr la unión del gremio que promueve la reforestación a través de incentivos. El enfoque principal está en la silvicultura. Entre las principales actividades están: promover la reforestación y forestación de Guatemala, producción, propiciar la transferencia técnica, brindar asesoría técnica y promover la capacitación de personal.

## **F. Benchmarking competitivo**

Los resultados del Benchmarking competitivo determinan que la principal competencia es para los productores y comercializadores locales, quienes deben competir con las importaciones desde China y el producto derivado de la tala ilegal, el que afecta más al competir con costos muy bajos.

Para los productores especializados o que ya poseen inversiones relevantes en tecnología y maquinaria forestal, su mayor obstáculo es el obtener materia prima con estándares de calidad acordes a la demanda o en los volúmenes necesarios.

A continuación, se hace referencia a algunas empresas locales a modo de definir sus principales productos y características.

- a. Lignum. Empresa con 40 años en el mercado dedicada a la industria de productos forestales. Poseen presencia en varios países de Centroamérica y Panamá se dedican a la comercialización de madera, diseño y construcción de casas, pérgolas y decks.
- b. EfiForest. EfiForest es una empresa creada por grupo Diveco, dedicada a la fabricación y ensamblaje de camas, para poder integrar de forma vertical sus materias primas de origen forestal. EfiForest es quien gestiona y garantiza la proveeduría de madera para todas las plantas ensambladoras en Centroamérica.
- c. Maderas San Miguel. Empresa distribuidora de madera por más de 45 años, dedicada a distribuir a Centro de Atención y carpinteros, Manejan productos como madera, tableros de madera y herrajes para muebles. En la actualidad cuentan con 8 puntos de venta en varias ciudades de Guatemala y exporta a El Salvador y Belice.
- d. Aserrado Evecle. Aserradero cuyo 80% de materia prima es Pino, proveniente de bosques manejados. En la actualidad el aserradero provee de tarimas o pallets a las principales bananeras e industrias de Guatemala.
- e. Grupo Macro. Empresa dedicada al área de vivienda, urbanización, edificación y planificación de proyectos, en la actualidad importa madera para desarrollar modelos de vivienda con acabados de madera.

- f. Euro Art. Empresa dedicada por más de 30 años a la carpintería Industrial dedicados a comercializar puertas, closets, Gabinetes de cocina, baño, gradas, pisos, techos de madera pérgola, ventanas de madera
- g. Timesa. Importadores y comercializadores de productos orientados al ramo de las materias primas para la industria del mueble, construcción y ferretería para el mercado de Centroamérica y el Caribe. Poseen materiales como melamina, slatwall, enchapado, aglomerado.
- h. Tikal Doors. Empresa dedicada a la importación de madera y elaboración de puertas zócalos, gradas, cocinas, closets, muebles. columnas, entre otros productos hechos a la medida.
- i. Ferretería EPA. Red de tiendas dedicadas a proveer de materiales para proyectos de construcción, remodelación o decoración. La tienda es importadora de madera y cuenta con dos grandes sucursales en el país.
- j. Muebles Fiesta. Importador de madera y fabricante de comedores, gabinetes, racks, mesas, cabeceras, closets, literas y escritorios.
- k. Casas tipo canadienses. Empresa dedicada en diseño y construcción de casas de madera, con 40 años en el mercado guatemalteco; posee experiencia de área institucional, gubernamental, ONG y nivel de empresa privada. La empresa cuenta con bosques propios con árboles de pinos y ciprés, en extensiones de más de 1,000 hectárea.

## **G. Propuesta de estrategias**

Previo a definir las estrategias para mejorar la cadena de valor de la madera, es necesario identificar los sectores en que se divide este producto, datos de la Oficina Comercial de Chile en Guatemala - ProChile (2018), demuestran que los sectores de la cadena de valor de madera en Guatemala son los siguientes:

Tabla 1

Detalle de productos de madera comercializados en Guatemala

Detalle de productos comercializados (datos del Sistema de Información Forestal de Guatemala: 2017)

	Producto	Volumen m3	% del mercado
1	MADERA EN TROZA	1326093,24	47,93%
2	MADERA ASERRADA	292013,48	10,55%
3	TARIMAS Y PLATAFORMAS	225046,56	8,13%
4	PALLETS	137600,99	4,97%
5	LEÑA	127027,00	4,59%
6	ASERRÍN	112610,26	4,07%
7	TABLEROS AGLOMERADOS LISOS	94796,18	3,43%
8	RESINAS Y MANUFACTURAS DE RESINA	88625,75	3,20%
9	ASTILLAS Y PARTÍCULAS	69254,37	2,50%
10	LEPA	47643,54	1,72%
11	PISO DE INGENIERÍA	20990,69	0,76%
12	PUERTAS Y MARCOS	19795,26	0,72%
13	RESIDUOS DE MADERA	18979,19	0,69%
14	CAJAS Y CAJONES	16111,78	0,58%
15	MARCOS DE MADERA	15969,17	0,58%
16	PARTES DE MUEBLES	15549,35	0,56%
17	MADERA ASERRADA IMPREGNADA	15508,55	0,56%
18	HARINA DE MADERA	14627,97	0,53%
19	POSTES DE MADERA IMPREGNADA	10035,95	0,36%
20	CARBÓN NATURAL	9827,81	0,36%
21	MADERA CEPILLADA	8327,16	0,30%
22	ESTACAS	7930,85	0,29%
23	CAMAS	7277,65	0,26%
24	Resto de productos	65043,20	2,35%
25	Total comercializado en Guatemala (2017)	2766685,95	100,00%

Fuente: Prochile (2018).

Para fines de este estudio, se muestran aquellos rasgos característicos propios de la venta de madera y de la elaboración de muebles / construcción, los cuales son necesarios para poder construir una fisonomía clara. Esto determina que ambos sectores se encuentran dentro de la sección de la industria manufacturera, puesto que se lleva a cabo un proceso de transformación para la madera y la elaboración de muebles respectivamente.

### 1. Industria de venta / trabajo de la madera

Dentro de la industria de la venta / trabajo de la madera se encuentran:

- Aserrado y cepillado de la madera
- Fabricación de productos de madera
  - Fabricación de tableros, ensamblados y suelos

- Fabricación de otras piezas de carpintería y ebanistería
- Fabricación de otros productos de madera: envases, embalajes, cestería, etc.

#### **a. Producción**

Según datos del Instituto Nacional de Bosques (2019), Guatemala tiene una superficie forestal estimada en alrededor de 3.5 millones de hectáreas y el país produce alrededor de 1 millón de m<sup>3</sup> de madera en rollo industrial, que representa el 0.4% de la producción total de madera en rollo industrial en América Latina. Alrededor del 60% de la madera en rollo producida en Guatemala es madera de coníferas. La mayoría de la madera que produce se consume en el país. Como consecuencia, el comercio internacional de madera es relativamente marginal en volumen y valor.

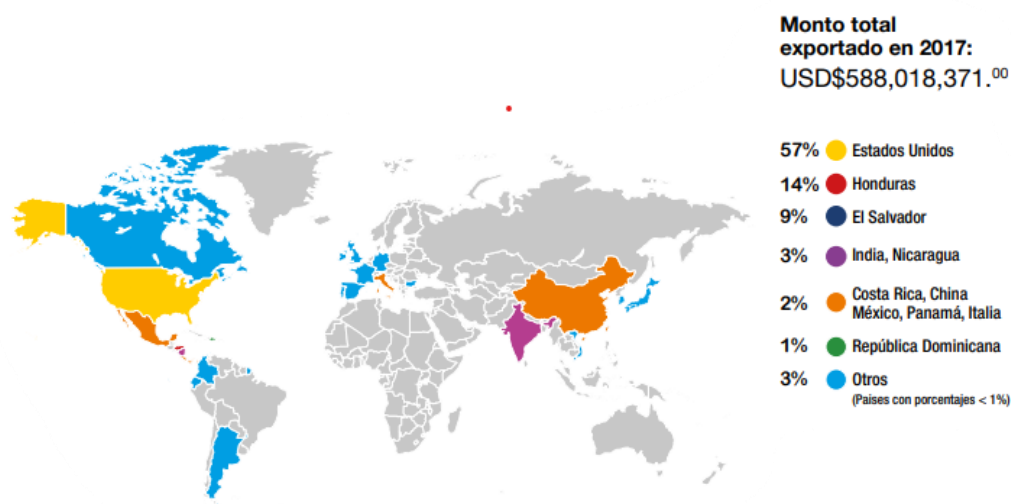
#### **b. Comercio exterior**

“Guatemala exporta aproximadamente la misma cantidad de productos primarios de madera que la que importa (alrededor de USD\$39 millones). Sus exportaciones de productos secundarios de madera son ligeramente superiores (alrededor de USD\$50 millones)”. (INAB, 2019)

En la siguiente figura se observan los países de destino de los productos maderables exportados por Guatemala durante el año 2017, según la Dirección de Industria y Comercio Forestal.

Figura 13.

Exportación de productos maderables

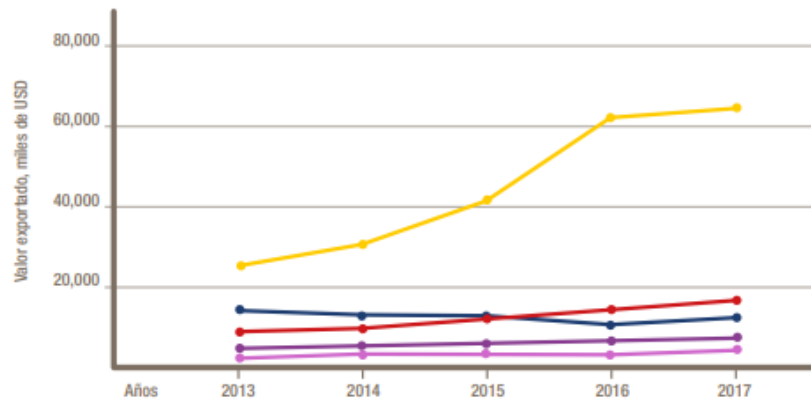


Fuente: [www.trademap.org](http://www.trademap.org) (citado por INAB, 2019).

La tendencia de crecimiento de las exportaciones del sector forestal se traduce en empleo y bienestar social para nuestro país, razones por las que el Instituto Nacional de Bosques - INAB- tiene dentro de sus prioridades ser una entidad que asegure el apoyo y la optimización de forma ágil y efectiva de la comercialización de productos forestales. La siguiente figura muestra la tendencia de las exportaciones de productos maderables provenientes de Guatemala durante el año 2017 hacia los principales 5 países importadores período del año 2013 al 2017.

Figura 13

Tendencia de las exportaciones de productos maderables



Fuente: [www.trademap.org](http://www.trademap.org) (citado por INAB, 2019).

Según datos del INAB (2019), durante el período de los años 2014 a 2018, la especie Pino es la que se ha exportado mayoritariamente, abarcando el 88% de las exportaciones forestales totales. El 44% de sus exportaciones tiene como destino Estados Unidos y los productos que se exportan son de primera transformación. La especie Teca es la segunda especie más exportada y abarca el 4% de las exportaciones forestales totales, el 99% de esta especie tiene como destino final India y se exporta principalmente como madera en troza. La Caoba es la tercera especie más exportada desde Guatemala y representa un 3% de las exportaciones forestales totales. El 86% tiene como destino Estados Unidos, los principales productos que se exportan de esta especie son puertas, madera aserrada y artesanías.

## 2. Industria elaboración de muebles / construcción

Dentro del grupo de elaboración de muebles / construcción se encuentran:

- Fabricación de muebles de oficina y de establecimientos comerciales
- Fabricación de muebles de cocina
- Fabricación de otros muebles
- Elaboración de puertas y acabados

## **a. Producción**

En Guatemala, la industria de muebles corresponde más a las carpinterías, las que, según la presente investigación, pueden producir hasta 89 productos diferentes. Según la Comisión de Fabricantes de Muebles -COFAMA-, la actividad de la carpintería es más generalizada en Guatemala, en tanto es tradición que cada finca tenga con empleo permanente a un carpintero, quien aprovecha la materia prima disponible para abastecer las necesidades de mobiliario de esta. Asimismo, la concentración de carpinterías se define en los municipios de Guatemala y Mixco, en San Juan Sacatepéquez se caracteriza por concentrar la mayor cantidad de tapiceros a nivel nacional, existiendo una carpintería por cada cinco tapicerías. (Cancino, 2010)

El clúster geográfico de estas regiones también ha permitido que opere un mercado de madera cuya procedencia es de diferentes puntos del país, pero que abastece a los productores, sobre todo a los pequeños. En Guatemala se producen muebles (tanto de manera artesanal como industrial) en los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez, Suchitepéquez, Quezaltenango, Huehuetenango, Alta Verapaz, Chiquimula, Jalapa y Petén. En estos departamentos la mayoría de los talleres son carpinterías.

Según el estudio: “Diagnóstico en Micro y Pequeñas Empresas de Carpintería a Nivel Nacional”, dado a conocer en junio del 2004, y realizado por la División de Planificación del Instituto Técnico de Capacitación de los Trabajadores –INTECAP-, se estima que en Guatemala operan alrededor de 3,423 empresas que fabrican muebles de madera sólida (carpinterías). (Cancino, 2010)

*La alta concentración de productores de muebles ha permitido la consolidación de condiciones propias de un clúster geográfico relacionado con la industria del mueble, en la medida que a la par de las unidades productivas, operan empresas que se dedican a abastecer los insumos, empresas que comercializan los muebles, y otras proveedoras de maquinaria y equipo, que, si bien muchas están ubicadas en la ciudad capital, por su cercanía son fáciles de contactar. (Cancino, 2010)*

### c. Comercio exterior

El marcado interés en apoyar la industria del mueble por otros actores, como algunos miembros del Congreso de la República, la Embajada de Taiwán y el sector financiero (cooperativa de ahorro y crédito ECOSABA), se suma al interés que ha mostrado la Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales AGEXPRONT, por medio de la Comisión de Fabricantes de Muebles -COFAMA- se traduce en crear condiciones propicias para apuntalar la industria del mueble con fines de abastecer tanto el mercado local, como el mercado externo, principalmente centroamericano.

“La cercanía con la ciudad de Guatemala, ha viabilizado la incorporación de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales”. (Cancino, 2010)

*Esto ha abierto la posibilidad de producir nuevos tipos de muebles, y al interés institucional público y privado por apoyar a los pequeños productores en materia de capacitación (sobre todo en diseño); el interés de instituciones financieras por canalizar fondos para el desarrollo de la industria, y un aspecto importante, el marcado interés de comerciantes mayoristas y minoristas por vender en el interior de la república los muebles producidos en San Juan. (Cancino, 2010)*

La calidad de los fabricantes de muebles de Guatemala es reconocida a nivel internacional, convirtiéndose en el principal proveedor de muebles de la región; según las estadísticas de la Asociación Guatemalteca de Exportadores (Agexport), los principales productos que Guatemala envía son muebles para salas, comedor y dormitorio, madera aserrada, piso, puertas y tarimas. Estados Unidos es uno de los principales compradores, a este país se envía el 26% del total, mientras que a Honduras se exporta el 23% y a El Salvador 21%.

El tipo de madera más usada para la fabricación de los muebles es el pino, del cual se usaron de enero a junio de este año 89 mil 977 metros cúbicos. De teca se usaron seis mil 158 metros cúbicos; de aglomerado, dos mil 422; de caoba, mil 748; de roble, mil 436; y de ciprés, mil 299, según datos de Agexport.

La investigación de campo determinó también un estudio a algunas empresas y asociaciones de la industria forestal, de las cuales se sugirió discreción por ser temas propiamente objetivos. Estas empresas están determinadas a un giro principal de negocio basado en la transformación de madera en diferentes productos terminados, productos semielaborados y subproductos tanto para el hogar como para la industria, estas tienen participación en el mercado local, en Centroamérica y el caribe.

Su actividad principal es la transformación de productos forestales como trozas y trocillos en madera aserrada, vigas, u otros elementos que se pueda transformar en el diseño, fabrica y distribución de muebles de alta calidad y productos decorativos como pisos, pérgolas, tableros, zócalos, productos para el exterior, entre otros.

Con base en lo anterior se determinan algunas estrategias para estos sectores, como también algunos elementos positivos sobre los cuales se debe ejecutar un plan de acción para que puedan alcanzar los niveles de desempeño esperado y aumente su propuesta de valor en el corto plazo. Las estrategias por discutir son las siguientes:

- a. Ampliar el mercado local para optimización de recursos y mayores ingresos.
- b. Desarrollar un estudio de mercado a nivel internacional con parámetros mínimos para importar materias primas.
- c. Desarrollar convenios estratégicos con empresas para coordinar una producción estándar.
- d. Mejorar la infraestructura y uso de almacenes y bodegas de terceros.
- e. Fortalecer la capacitación y formación para obtener una mano de obra calificada.
- f. Fortalecer el conocimiento de las propiedades físicas, mecánicas y del trabajo con madera.
- g. Mayor participación en ferias internacionales.
- h. Certificar a intermediarios y proveedores.

Para las empresas medianas o pequeñas se debe mejorar los procedimientos administrativos y realizar mejores prácticas gerenciales para el logro de una mayor rentabilidad que permita el crecimiento empresarial y hacer de la misma una empresa más competitiva, utilizando herramientas para controlar, analizar e interpretar principalmente la situación financiera de la empresa.

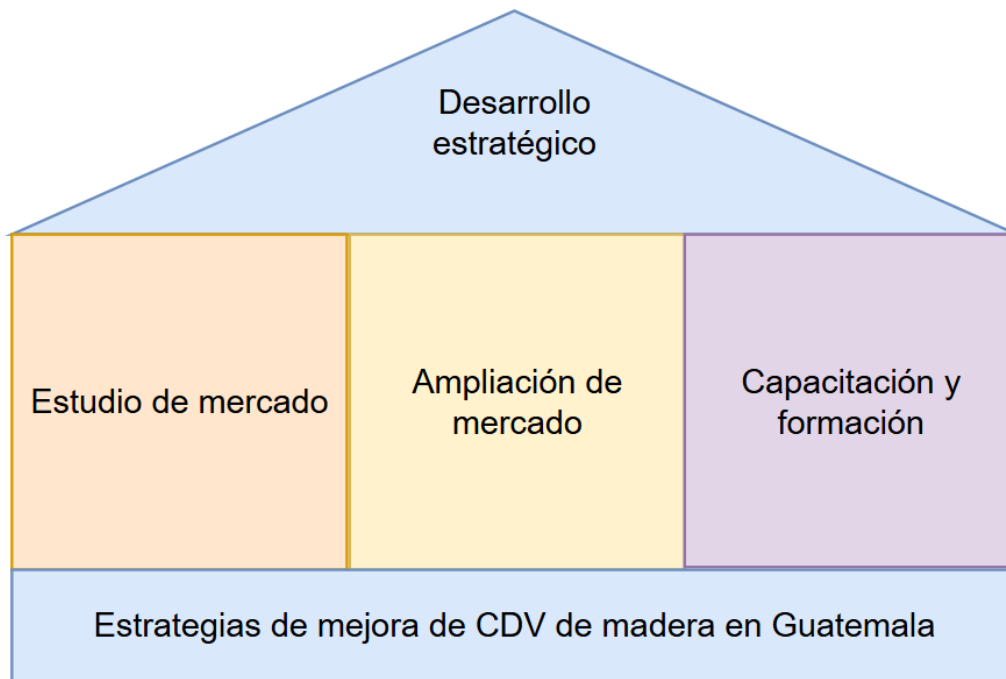
### **3. Desarrollo estratégico**

El desarrollo estratégico es un proceso continuo y sistemático que una organización lleva a cabo para identificar y lograr sus objetivos a largo plazo. Implica la formulación, implementación y evaluación de planes y acciones que permitan a la organización adaptarse a su entorno cambiante, aprovechar oportunidades y enfrentar desafíos.

En el contexto de estudio, el desarrollo estratégico desempeña un papel crucial en la propuesta de estrategias de mejora, ya que proporciona un marco organizado y coherente para abordar los desafíos identificados. En primer lugar, permite una comprensión clara de los objetivos de la investigación y de las áreas que requieren atención específica. Esto facilita la identificación de deficiencias en los procesos que se describen en la cadena de valor y puntos de mejora, así como determinar las prioridades a corto, mediano y largo plazo.

En este caso el desarrollo estratégico se ideó para tener una correcta planificación y proponer acciones eficientes, ayudando a optimizar los recursos ya que son limitados, como el tiempo y los materiales disponibles. Al establecer una estrategia bien definida, se crea un ambiente de innovación y creatividad en la búsqueda de soluciones efectivas para fortalecer la calidad y el impacto de la investigación presentada. En última instancia, el enfoque estratégico proporciona una guía sólida y estructurada para el proceso de mejora continua en la cadena de valor de madera en Guatemala, asegurando que cada paso contribuya de manera significativa al logro de los objetivos propuestos para esta investigación.

Figura 14.  
Desarrollo estratégico



Fuente: Elaboración propia

Este diagrama representa la forma en la que se presentaran las estrategias de mejora propuestas para el mejoramiento de la cadena de valor de madera en Guatemala, ya que representan los pilares sobre los cuales es crucial trabajar en el país, luego del análisis realizado en los incisos anteriores. Como se puede observar en el diagrama, las estrategias de mejora propuestas están representadas como una casa, donde el techo es el desarrollo estratégico y los pilares que sostienen dicho desarrollo son: Valor agregado, sostenibilidad y desarrollo de capital humano. Estos pilares se irán describiendo en el siguiente apartado.

Esta estrategia describirá la cadena de valor propuesta para el trabajo de graduación, y cuáles son los pasos previos a la producción de la madera y como a través de cada eslabón se espera que esta materia prima adquiera mayor valor y se pueda aprovechar de manera más eficiente. La cadena de valor de la madera en Guatemala comprende una serie de actividades interconectadas que van desde la genética y desarrollo de semillas para la producción de plantas forestales.

## **H. Estrategias de mejora**

### **1. Estudio de mercado internacional para la importación y exportación de materias primas en la cadena de valor de madera**

#### 1.1 Estudio de mercado

La industria maderera en Guatemala juega un papel crucial en la economía del país, proporcionando empleo a una parte significativa de la población y contribuyendo al desarrollo económico a través de la producción y exportación de madera y productos derivados. La madera es esencial en sectores como la construcción, muebles y papelería, destacándose como recurso estratégico para el crecimiento económico.

La cadena de valor de la madera en Guatemala enfrenta varios desafíos, que incluyen:

- **Calidad:** existen problemas con la calidad de madera local debido a prácticas de manejo forestal insuficientes y a la falta de tecnología adecuada para el procesamiento.
- **Costos:** los altos costos de producción, influenciados por la eficiencia en la cadena de suministros y el acceso a recursos, afectan la competitividad de la industria guatemalteca en el mercado global.
- **Disponibilidad:** la disponibilidad de madera puede ser limitada debido a la Deforestación y a las restricciones en el acceso a recursos forestales sostenibles.

Para mejorar la competitividad y sostenibilidad de la industria maderera en Guatemala, es crucial exportar madera de mejor calidad. Al elevar los estándares de los productos exportados, puede acceder a mercados internacionales más exigentes, reduciendo costos a través de economías de escala y optimizando los procesos de producción. La exportación de madera de alta calidad también permite la transferencia de tecnologías avanzadas y prácticas de manejo forestal sostenible, que, a su vez, mejoran la eficiencia y reducen el desperdicio en la industria local.

Además, fomentar prácticas de manejo forestal responsable y obtener certificaciones internacionales para la madera exportada promueve la sostenibilidad ambiental. Este enfoque no sólo mejora la imagen de la industria guatemalteca en el ámbito global, sino que también incentiva inversiones en infraestructura y desarrollo del sector local. La exportación de mejores materias primas es una estrategia clave para fortalecer la industria maderera en Guatemala, impulsando su crecimiento y sostenibilidad a largo plazo.

## a. Mercados internacionales

Para mejorar la competitividad y sostenibilidad de la industria maderera en Guatemala es fundamental identificar los principales mercados internacionales para la importación y exportación de madera. Los mercados clave incluyen países como Canadá, Brasil, Suecia, Rusia y Estados Unidos, que destacan por su alta calidad de madera, volumen significativo de exportación y estabilidad de mercado. Estos países ofrecen diversas variedades de madera que pueden satisfacer las necesidades de los distintos consumidores alrededor del mundo.

Para realizar un estudio de mercado eficaz es necesario establecer parámetros mínimos como el análisis de precios promedio, la calidad de la madera, la capacidad de suministro y las tendencias de exportación e importación. La recopilación de datos debe centrarse en comparar las ofertas de distintos proveedores, evaluar los factores que afectan los costos y determinar la disponibilidad de madera de los mercados internacionales. Estos parámetros ayudarán a comprender mejor el entorno competitivo y a identificar oportunidades de mejora.

### *1.2 Factores críticos de mercado.*

#### a. Precios

Los precios de la madera son un factor crítico que influye directamente en los costos de producción y en la competitividad de la industria. Los precios varían según el tipo de madera, la región de origen y las condiciones del mercado.

Hay 3 aspectos claves que definen el impacto de los precios en la cadena de valor:

- Costos de producción: los precios más altos de la madera pueden incrementar los costos de producción, afectando la rentabilidad y los márgenes de beneficio.
- Competitividad: diferencias en precios entre proveedores internacionales pueden afectar la competitividad en el mercado global. Empresas que importan madera deben negociar precios favorables para mantenerse competitivas.
- Planificación financiera: conocer los precios de la madera ayuda a las empresas a presupuestar y planificar sus costos de una manera más efectiva.

#### b. Calidad

La calidad de la madera se refiere a sus características físicas y estructurales. Que afectan

su idoneidad para distintos usos, como la construcción, fabricación de muebles, tableros, etc.

Hay 3 aspectos claves que definen el impacto de la calidad en la cadena de valor:

- Valor del producto final: la calidad de la madera influye en la calidad del producto final, afectando a su aceptación en el mercado y el precio de venta.
- Sostenibilidad y durabilidad: madera de alta calidad suele ser más duradera y sostenible, lo que puede reducir costos a largo plazo y mejorar la reputación De una empresa o país de origen.
- Requisitos del cliente: la demanda de productos de alta calidad puede requerir la importación de madera específica, afectando las decisiones de compra y los proveedores seleccionados.

### c. Disponibilidad

La disponibilidad se refiere a la capacidad de obtener madera en cantidad suficiente y el momento necesario para poder cumplir con la demanda del mercado.

Hay 3 aspectos Que definen el impacto, la disponibilidad en la cadena de valor:

- Suministro continuo: La disponibilidad de madera afecta la continuidad del suministro y la capacidad de cumplir con la demanda. Problemas en la disponibilidad pueden causar retrasos en la producción y pérdida de ventas.
- Planificación de inventarios: Evaluar la disponibilidad ayuda a las empresas a gestionar sus inventarios de manera eficiente, evitando escases o exceso de stock.
- Costos logísticos: La falta de disponibilidad puede aumentar los costos logísticos y de transporte al tener que buscar proveedores alternativos o pagar precios más altos.

### d. Regulaciones

Las regulaciones abarcan las leyes y normativas que rigen la extracción, procesamiento, importación y comercio de madera, Incluye aspectos ambientales, de sostenibilidad y comercio.

- Cumplimiento legal: Las empresas deben cumplir con las regulaciones locales e internacionales para evitar sanciones y problemas legales. Esto incluye normativas sobre sostenibilidad y certificaciones de manejo forestal.
- Costo de cumplimiento: Cumplir con las regulaciones implica costos adicionales para obtener certificaciones y adaptar los procesos a los estándares requerido.

- Acceso a mercados: El cumplimiento de regulaciones ambientales y de sostenibilidad puede abrir puertas a mercados internacionales que exigen estándares estrictos, mejorando la competitividad global.

### 1.3 Identificación de mercados internacionales clave

#### a. Selección de principales países exportadores de madera

Tabla 2

Principales países exportadores de madera

<i>Factor</i>	<i>Canadá</i>	<i>Brasil</i>	<i>Rusia</i>	<i>Suecia y Finlandia</i>	<i>Estados Unidos</i>
<b>Volumen de exportación</b>	Alto: grandes volúmenes, especialmente en madera de coníferas.	Alto: madera tropical como eucalipto y caoba.	Alto: principalmente madera de coníferas.	Alto: madera de coníferas y calidad alta.	Alto: amplia gama de maderas, incluyendo duras y blandas.
<b>Calidad</b>	Alta: conocida por su consistencia y uso en construcción y muebles.	Variada: madera tropical apreciada, pero calidad puede variar.	Alta: buena para usos estructurales y de construcción.	Alta: madera valorada por prácticas sostenibles y calidad.	Variada: madera fiable, con calidad consistente.
<b>Precios</b>	\$250 - \$400 por metro cúbico.	\$150 - \$300 por metro cúbico, puede variar con tipo.	\$200 - \$350 por metro cúbico.	\$300 - \$500 por metro cúbico.	\$250 - \$400 por metro cúbico.
<b>Disponibilidad</b>	Estable: gran capacidad de producción y manejo forestal eficiente.	Variable: afectada por deforestación y políticas ambientales.	Estable: gran oferta, pero afectada por sanciones.	Estable: bien gestionada, con alta oferta constante.	Estable: gran producción, oferta consistente.
<b>Regulaciones</b>	Estrictas: rigurosas en sostenibilidad y manejo forestal.	Inconsistentes: mejorando, pero a veces difíciles de cumplir.	Moderadas: desafíos en implementación y cumplimiento.	Estrictas: fuerte enfoque en sostenibilidad y regulaciones.	Moderadas: orientadas a la sostenibilidad, pero varían por estado.

Fuente: Elaboración propia

## b. Análisis de la oferta y demanda de mercado

Tabla 3

Oferta y demanda de mercado

<i>Factor</i>	<i>Canadá</i>	<i>Brasil</i>	<i>Rusia</i>	<i>Suecia y Finlandia</i>	<i>Estados Unidos</i>
<b>Tendencias de exportación e importación</b>	Creciente demanda en EE.UU. y Asia - Foco en sostenibilidad. - Exportación de madera procesada y en bruto.	Aumento de demanda en mercados internacionales para madera tropical. - Foco en sostenibilidad y certificaciones.	Expansión en mercados asiáticos. - Incremento en madera procesada. - Enfoque en sostenibilidad.	Alta demanda en Europa y América del Norte. - Foco en prácticas sostenibles. - Exportación de madera procesada.	Diversificación en mercados internacionales. - Uso de tecnología avanzada en gestión. - Cumplimiento de regulaciones ambientales.
<b>Principales productos exportados</b>	Madera en bruto (troncos, tablones). - Madera procesada (contrachapado, MDF, OSB).	Madera tropical (eucalipto, caoba). - Productos manufacturados (muebles).	Madera en bruto (coníferas). - Madera procesada (paneles, contrachapado).	Madera en bruto (coníferas). - Productos procesados (paneles, contrachapado, muebles).	Madera en bruto (coníferas y duras). - Madera procesada (contrachapado, muebles).
<b>Capacidad de suministro</b>	Alta: amplios recursos forestales y tecnología avanzada. - Estable y fiable.	Variable: afectada por deforestación y regulación ambiental. - Buena capacidad en madera tropical.	Alta: grandes áreas forestales y capacidad de producción. - Afectada por sanciones internacionales.	Alta: buen manejo forestal y recursos extensos. - Estable y bien regulada.	Alta: amplia capacidad de producción y diversificación. - Estable y eficiente en la cadena de suministro.

Fuente: Elaboración propia

### 1.4 Evaluación de condiciones de mercado

#### a. Calidad y estándares internacionales

- Certificaciones: los estándares internacionales de calidad para la madera suelen requerir certificaciones como FSC (Consejo de Administración Forestal) o PEFC (Asociación

para la certificación forestal). Estas certificaciones aseguran que la madera proviene de fuentes sostenibles y se gestiona de manera responsable.

- Normas de calidad: los productos de madera deben cumplir con normativas específicas que garantizan su durabilidad, resistencia y seguridad para su uso en construcción y muebles. Estas normativas pueden variar entre países, pero los estándares internacionales proporcionan una referencia común.
- Calidad del producto: de la madera puede variar significativamente entre proveedores. Por ejemplo, a madera de Canadá y Suecia suele ser de alta calidad debido a sus estrictas normas de manejo forestal y control de calidad. En comparación, la madera de Brasil puede presentar variaciones de calidad debido a la menor uniformidad en las prácticas de manejo y procesamiento.

#### b. Capacidad de suministro y tiempos de entrega

- Capacidad de suministro: los principales proveedores deben demostrar una capacidad estable y continua para suministrar madera. Canadá y Estados Unidos, por ejemplo, tienen grandes recursos forestales y una estructura bien desarrollada, lo que permite ofrecer un suministro constante. En contraste, países como Brasil pueden enfrentar desafíos relacionados con la deforestación y la regulación que pueden afectar la estabilidad del suministro.
- Tiempos de entrega: los tiempos de entrega pueden variar según la ubicación del proveedor y la eficiencia logística. Proveedores en países cercanos a Guatemala como Estados Unidos, pueden ofrecer tiempos de entrega más cortos en comparación con proveedores del otro lado del mundo. La logística eficiente. Incluyendo transporte marítimo y gestión de la cadena de suministro, es crucial para garantizar entregas a tiempo.

#### c. Análisis de proveedores y sus capacidades.

- Proveedores confiables: la identificación de proveedores confiables implica evaluar su historial de entrega, estabilidad financiera y cumplimiento de estándares de calidad. Proveedores con regulaciones estrictas y buenas prácticas de manejo forestal, como Suecia y Canadá suelen ser consideradas confiables.

- Relación calidad precio: la evaluación de la relación calidad precio. Implica analizar si el costo de la madera se justifica por su calidad. Proveedores que ofrecen madera certificada y de alta calidad a precios competitivos, representan una mejor relación calidad precio. La comparación debe incluir tanto el costo de adquisición como los costos asociados con el logística y posibles impactos en la producción.

Tabla 4

Principales proveedores y sus capacidades

<b>Aspecto</b>	<b>Canadá</b>	<b>Rusia</b>	<b>Suecia y Finlandia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Brasil</b>
<b>Calidad general</b>	Alta calidad, madera con características uniformes y estables.	Varía ampliamente; algunos proveedores ofrecen buena calidad.	Alta calidad con estándares rigurosos, madera consistente y bien tratada.	Alta calidad, madera con buena uniformidad y características estables.	Calidad variable; madera tropical puede ser menos uniforme.
<b>Certificaciones de calidad</b>	Certificaciones FSC y PEFC comunes.	Algunas certificaciones, pero varía por región.	Certificaciones FSC, PEFC y normas europeas.	Certificaciones FSC, PEFC y otros estándares locales.	Certificaciones FSC en algunas áreas, pero no universal.
<b>Uniformidad y consistencia</b>	Alta uniformidad en madera aserrada y procesada.	Menos uniforme; calidad variable entre proveedores.	Alta uniformidad y consistencia en madera aserrada y procesada.	Alta uniformidad y consistencia.	Menos uniforme; variabilidad en madera tropical.
<b>Tratamiento y secado</b>	Madera bien tratada y secada para evitar deformaciones.	Tratamientos pueden ser menos rigurosos.	Madera bien tratada y secada, siguiendo estándares europeos.	Buena calidad de tratamiento y secado.	Tratamientos y secado pueden ser menos consistentes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5  
Negociaciones recomendadas con principales potencias en explotación forestal

<b>Puntos a tomar</b>	<b>Canadá</b>	<b>Rusia</b>	<b>Suecia y Finlandia</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Brasil</b>
Negociación con proveedores	Contratos a largo plazo, descuentos por volumen.	Contratos a largo plazo, comparar precios regionales.	Acuerdos de compra en bloque, contratos estables.	Contratos a largo plazo, descuentos por volumen.	Negociar directamente, aprovechar precios competitivos.
Diversificación de proveedores	Evaluar múltiples proveedores para obtener mejores precios.	Comparar entre proveedores y regiones.	Considerar diferentes proveedores para asegurar suministro.	Comparar y elegir proveedores confiables.	Evaluar proveedores para asegurar calidad y precios competitivos.
Optimización de la cadena de suministro	Trabajar con proveedores que ofrecen logística eficiente.	Buscar proveedores con logística estable.	Aprovechar la infraestructura logística eficiente.	Optimizar logística y minimizar costos adicionales.	Evaluar opciones logísticas para asegurar costos competitivos.
Condiciones de pago favorables	Negociar términos de pago y descuentos por pago anticipado.	Buscar términos favorables y descuentos.	Negociar plazos de pago y descuentos.	Negociar condiciones de pago flexibles.	Buscar opciones de financiamiento y descuentos por pago anticipado.

Fuente: Elaboración propia

## 1.5 Monitoreo y evaluación.

### a. Mejoras en la cadena de valor local.

- Selección de materias primas: para integrar eficazmente las materias primas importadas y exportadas en la cadena de valor local es crucial identificar aquellos materiales que mejor se adapten a las necesidades y capacidades del proceso productivo existente. Este proceso de selección debe incluir una evaluación exhaustiva de la compatibilidad de las nuevas materias primas con los procesos de producción ya establecidos, así como su adecuación a las normativas locales y estándares de calidad. Asegurar la compatibilidad es esencial para evitar interrupciones en la producción y garantizar que los productos finales cumplan con las expectativas del mercado.
- Adaptación de infraestructura: la infraestructura local puede requerir modificaciones para manejar, procesar y almacenar eficientemente las nuevas materias primas importadas y exportadas. Esto podría implicar inversiones en tecnología y equipamiento específico que permitan manipulación y transformación adecuada de estos materiales.
- Desarrollo de proveedores locales: integrar materias primas importadas y exportadas de manera efectiva también requiere fortalecer las relaciones con proveedores locales. Establecer contratos a largo plazo o alianzas estratégicas con proveedores que pueden garantizar un suministro constante y de alta calidad de los materiales necesarios. Estas relaciones son vitales para la Continuidad y la estabilidad de la cadena de valor, reduciendo la dependencia de fuentes externas y mejorando la resiliencia de la cadena de suministro.
- Optimización de la logística: una logística eficiente es fundamental para la integración exitosa de nuevas materias primas. Esto implica la optimización de rutas de transporte, la selección de los medios de transporte más adecuados y la coordinación estrecha con aduanas y otros entes reguladores para minimizar los tiempos de transporte, reducir costos y mitigar riesgos. Una logística optimizada asegura que las materias primas lleguen a tiempo y en buenas condiciones, lo que es esencial para mantener la calidad y la eficiencia en la producción.

Es importante de igual forma, la capacitación y mejora de procesos para el uso eficiente de nuevas materias primas. La cadena de valor local debe ir acompañada de una capacitación

adecuada del personal. Esto incluye realización de talleres, cursos y programas de formación continua para asegurar que los trabajadores estén bien preparados para manejar y procesar los nuevos materiales de manera eficiente. Una fuerza laboral bien capacitada es clave para garantizar que las materias primas se utilicen de manera óptima y que la producción se mantenga a un alto nivel de calidad. Es fundamental La actualización de los estándares de calidad y los procedimientos de seguridad en todas las plantas de producción. Asegurarse de que estos estén alineados con las mejores prácticas garantiza no sólo la eficiencia, sino también la seguridad del personal y la calidad del producto final. La revisión y actualización continua a esos estándares es esencial para mantener la competitividad y cumplir con las normativas vigentes.

La mejora continua en los procesos de producción incluye la incorporación de nuevas tecnologías, ajustes en los métodos de trabajo y la reingeniería de procesos para mejorar la eficiencia y la reducción de costos. Una revisión constante de los procesos asegura que la producción se mantiene ágil y competitiva, adaptándose a las cambiantes demandas del mercado. Finalmente, el enfoque en la implementación de prácticas sostenibles que maximicen el aprovechamiento de las materias primas y minimicen el desperdicio. Esto incluye técnicas de reciclaje, reducción de residuos y eficiencia energética que no sólo mejoran la sostenibilidad ambiental, sino también pueden reducir costos y mejorar la reputación de la empresa u país de origen en un mercado cada vez más consciente de la sostenibilidad.

## **b. Análisis de viabilidad y sostenibilidad**

La cadena de valor de madera en Guatemala se encuentra en una encrucijada donde la habilidad económica y sostenibilidad y sostenibilidad ambiental se vuelven fundamentales para su desarrollo futuro. En comparación con otros países líderes de la industria forestal, como Canadá, Brasil y Suecia, Guatemala enfrenta. Desafíos significativos que afectan su capacidad para competir en el mercado global. Estos desafíos incluyen la necesidad de adoptar prácticas de manejo forestal sostenible. Mejorar la eficiencia operativa y garantizar la integración adecuada de materias primas importadas y exportadas en la cadena de valor.

Se consideran factores como la infraestructura, la tecnología, las políticas de sostenibilidad y las relaciones comerciales, con el objetivo de proporcionar una visión integral sobre las

capacidades de Guatemala para competir y prosperar en un mercado global cada vez más exigente. Además, se analiza como la implementación de prácticas sostenibles no son sólo una necesidad imperativa desde el punto de vista ambiental, sino también una estrategia clave para asegurar la longevidad y el éxito económico del sector forestal guatemalteco en comparación con sus competidores internacionales.

- **Competitividad:** el sector forestal en Guatemala se ve limitado por la falta de infraestructura adecuada, acceso limitado a tecnología avanzada y un marco regulatorio que no siempre es eficaz en la protección y promoción de la industria forestal. Además, la cadena de valor forestal en Guatemala es menos desarrollada en comparación con otros países como Brasil y Canadá, donde existen industrias altamente integradas que abarcan desde la plantación hasta la manufactura avanzada de los productos de madera.

En Brasil, la competitividad se ve fortalecida por una industria forestal integrada verticalmente, que incluye la producción de madera, pulpa, papel y productos derivados de alta tecnología que permiten a Brasil competir eficazmente en mercados internacionales con precios competitivos y productos de alta calidad. Canadá, por otro lado, se beneficia a una combinación de recursos naturales abundantes y políticas gubernamentales que promueven la investigación desarrollo. Y sostenibilidad, su proximidad a grandes mercados como Estados Unidos también impulsa su competitividad.

- **Sostenibilidad y regulaciones:** Guatemala enfrenta desafíos en la implementación de políticas efectivas de sostenibilidad y conservación forestal. Aunque existan leyes para proteger los bosques, la implementación es débil y la tala ilegal sigue siendo un problema importante. En comparación, tanto con Brasil como Canadá, han adoptado políticas estrictas para la gestión forestal sostenible. Canadá, en particular, tiene uno de los Marcos más avanzados de la certificación forestal a nivel mundial, lo que asegura una gran parte de su producción. No era provenga de bosques gestionados de manera sostenible.
- **Costos de producción y exportación:** Guatemala tiene un costo de producción de manera relativamente competitivo debido a su acceso a recursos forestales locales. Sin embargo, enfrenta. Desafíos relacionados con la infraestructura y la eficiencia de la cadena de suministro que pueden aumentar los costos de exportación. Los costos de transporte, tanto interno como hacia mercados internacionales, son un factor crítico. Guatemala

necesita mejorar su infraestructura portuaria y logística para reducir estos costos y ser más competitiva en mercados como Estados Unidos y Europa.

- Precios internacionales: Guatemala debe posicionarse en mercados donde la demanda de los productos forestales, como madera cerrada, pulpa y otros productos derivados es alta. Los precios internacionales están influenciados por la oferta y la demanda global, así como las políticas comerciales de países competidores como Brasil y Canadá. Que también tiene una fuerte presencia en estos mercados. El país podría beneficiarse de exportar productos con mayor valor agregado en lugar de materias primas básicas, incrementando así los ingresos y mejorando su competitividad en el mercado global.

La industria de exportación forestal en Guatemala tiene el potencial de generar beneficios económicos significativos, pero también puede aumentar la presión sobre los bosques locales, exacerbando los problemas de deforestación si no se manejan adecuadamente. Es esencial. Que cualquier incremento en la producción forestal para exportación se realiza bajo prácticas de manejo forestal sostenible, alineadas con certificaciones internacionales como la FSC. Estas certificaciones aseguran que los bosques se gestionan de manera responsable, evitando la sobreexplotación Y garantizando la regeneración de los recursos forestales. Implementar prácticas no sólo protege el medio ambiente, sino también mejorar la reputación de Guatemala en los mercados internacionales, donde la sostenibilidad cada vez es más valorada.

La exportación de los productos forestales debe tener en cuenta el impacto potencial en la biodiversidad local. Los bosques de Guatemala albergan una gran cantidad de especies únicas y ecosistemas que pueden verse amenazadas por la explotación forestal no controlada. Para mitigar estos riesgos es crucial implementar políticas de conservación y reforestación que aseguren la producción de estas áreas. La creación de zonas protegidas, la promoción de la reforestación con especies nativas y la restauración de áreas degradadas son algunas de las medidas que pueden adoptarse para preservar la biodiversidad mientras se desarrolla la industria forestal.

La expansión de la industria exportación de productos forestales puede ser un motor para la generación de empleo y el desarrollo económico en áreas rurales de Guatemala, donde las oportunidades son a menudo limitadas. Sin embargo, es fundamental que estos beneficios se puedan distribuir de manera equitativa, asegurando que las comunidades locales y en particular las poblaciones indígenas, no sean desplazadas o marginadas. Es importante que las empresas y

el Gobierno trabajen juntos para garantizar que el desarrollo de estas de esta industria contribuye al bienestar. De todas las comunidades involucradas, respetando sus derechos y promoviendo el desarrollo inclusivo.

Para asegurar que la cadena de valor de la madera en Guatemala se desarrolle de manera sostenible y competitiva, es necesario implementar un sistema de monitoreo continuo que evalúe los varios indicadores clave en el aspecto económico. Se debe monitorear los costos de producción, precios de exportación y márgenes de ganancia en los mercados internacionales. Esto permitirá ajustar las estrategias según la evolución del mercado y mantener la competitividad de Guatemala. Desde el punto de vista ambiental, es fundamental monitorear regularmente los impactos de la actividad forestal, incluyendo las tasas de deforestación, la conservación de la biodiversidad y el cumplimiento de las normas de manejo forestal sostenible. La evaluación de impacto ambiental antes de cualquier expansión significativa es crucial para identificar y mitigar posibles riesgos.

Por otro lado, tenemos la evaluación continua del impacto social, que es igualmente importante. Esto implica realizar consultas periódicas de las comunidades afectadas para garantizar que sus derechos sean respetados y que se beneficien del desarrollo de la industria forestal. También es esencial evaluar las condiciones de trabajo en dentro del sector forestal, asegurando que sean seguras y justas y que cumplan con las normativas laborales internacionales. Esto no sólo protegerá a los trabajadores, sino también mejorar la reputación de la industria en mercados globales.

Basado en los resultados del monitoreo y evaluación continua, es crucial revisar y actualizar las políticas públicas para mejorar la competitividad de la industria. Durante garantizar la sostenibilidad y promover un desarrollo social equitativo. Fomentar la obtención de certificaciones sostenibles entre los productores guatemaltecos les permitirá acceder a mercados premium, mejorando la reputación internacional del sector forestal del país. Esas certificaciones son cada vez más exigidas en los mercados internacionales y son un sello de garantía que puede abrir nuevas oportunidades comerciales.

## **2. Ampliar el mercado local de la cadena de valor de madera en Guatemala.**

### **2.1 Análisis situación actual**

El mercado local de productos de madera en Guatemala está compuesto principalmente por la producción de madera aserrada, paneles, muebles y productos derivados. La industria forestal en Guatemala representa una parte importante del sector agroindustrial.

#### **a. Segmentación de productos**

- **Madera aserrada:** La madera aserrada es uno de los productos más importantes en el mercado local, utilizado principalmente en la construcción y fabricación de muebles.
- **Paneles y tableros:** Incluye la producción de MDF, OSB, y otros tableros compuestos, utilizados tanto en la construcción como en la fabricación de mobiliario.
- **Muebles:** Guatemala cuenta con varias industrias de fabricación de muebles que atiende tanto el mercado local como a mercados de exportación, principalmente hacia estados unidos y otros países de Centroamérica.

#### **b. Principales actores**

- **Productores:** Los principales productores en el sector forestal guatemalteco son propietarios de pequeñas y medianas fincas forestales, así como empresas dedicadas a la explotación de recursos forestales y la manufactura de productos de madera.
- **Distribuidores:** Incluye tanto empresas locales como importados que abastecen al mercado de productos de madera y sus derivados. Estos distribuidores también cumplen un papel clave en la cadena de suministro hacia las zonas urbanas y rurales del país.
- **Reguladores:** Son todas las entidades e instituciones nacionales e internacionales, que garantizan que las prácticas forestales sean sostenibles y que los productos cumplan con los estándares de calidad y de seguridad requeridos por el mercado.
- **Consumidores:** Los consumidores principales son la industria de la construcción, fabricantes de muebles, y los consumidores domésticos que utilizan productos de madera para construcción y decoración del hogar.

### c. Oferta y demanda

La oferta de madera y sus derivados en Guatemala enfrenta desafíos significativos, principalmente debido a la deforestación y la falta de manejo forestal sostenible. A pesar de contar con una base considerable de recursos forestales, la capacidad de producción es limitada y en ocasiones no alcanza a cubrir la demanda interna y en ocasiones tampoco se puede aprovechar las oportunidades de exportación. Esta situación se ve agravada por la competencia de productos importados que, en muchos casos, son más baratos que los producidos localmente. La falta de inversión en tecnología y en prácticas de manejo forestal sostenible también contribuye a la limitada capacidad productiva, lo que dificulta la expansión y mejora de la industria forestal guatemalteca.

La demanda de madera y productos derivados en Guatemala es fuerte, impulsada principalmente por el sector de la construcción, que continúa creciendo debido a la urbanización y al desarrollo de infraestructura. Además, existe una demanda significativa de muebles, tanto para el consumo interno como para la exportación, lo que le añade presión sobre la oferta. Sin embargo, la demanda es volátil y puede fluctuar en función de factores como el crecimiento económico, la disponibilidad de créditos para la construcción, y la percepción de la calidad de los productos locales en comparación con los importados. La preferencia por productos sostenibles también está aumentando, lo que podría influir en la demanda futura.

### d. Cadena de valor de Guatemala vs. otros países

En comparación con otros países, especialmente potencias forestales como Brasil, Canadá y los Estados Unidos, la cadena de valor de la madera en Guatemala es menos desarrollada y enfrenta mayores desafíos en términos de sostenibilidad, eficiencia y competitividad global. Estos países no sólo cuentan con una mayor expansión forestal, sino también con una infraestructura robusta, políticas de manejo forestal avanzado, y acceso a mercados internacionales más amplios.

En países como Canadá y Brasil, la cadena de valor es altamente integrada desde la explotación forestal hasta la manufactura de productos de alto valor agregado, lo que reduce costos y aumenten la competitividad en los mercados internacionales. Guatemala, por otro lado. Tiene una cadena de valor más fragmentada, con menos acceso a tecnología avanzada y capital para inversiones en infraestructura. Por otro lado. Países como Canadá tienen políticas rigurosas. Para la gestión sostenible de los bosques, Guatemala aún lucha por implementar prácticas sostenibles de manera efectiva. Esto afecta tanto la disponibilidad futura de recursos forestales como la capacidad del país para acceder a mercados que exigen certificaciones de sostenibilidad.

## 2.2 Análisis FODA integrado a la estrategia Guatemala y otros países.

### a. Fortalezas

- Recursos Naturales: el país cuenta con una rica diversidad biológica y forestal, con aproximadamente 3.5 millones de hectáreas de bosques, que representan el 33% del territorio nacional. Estos recursos incluyen tanto maderas duras como blandas, con especies nativas valiosas como la caoba y el cedro. La ubicación geográfica. De Guatemala también permite tener una variedad climática que favorece la producción forestal durante todo el año. Países como Brasil y Canadá tienen vastos recursos forestales que no sólo les permiten satisfacer la demanda interna, sino también exportar grandes volúmenes de productos forestales. Canadá, por ejemplo, posee aproximadamente el 9 de los bosques del mundo. Lo que les da una ventaja significativa en la cadena de valor global de la madera.
- Conocimientos técnicos: Existe un conocimiento tradicional y técnico considerable para el manejo de bosques y producción de madera. Las comunidades locales e indígenas han manejado y utilizado los recursos forestales durante generaciones, lo que se combina con el conocimiento técnico más moderno en áreas como la reforestación y manejo sostenible de los bosques. Países como Finlandia y Suecia son líderes en la gestión forestal sostenible y en la innovación tecnológica aplicada a la industria de madera. Estos países invierten significativamente en investigación y desarrollo, lo que les permite mantener una ventaja competitiva en la producción de productos forestales de alto valor añadido.

- Capacidad productiva: aunque limitada en comparación con líderes mundiales, Guatemala tiene una capacidad productiva significativa en términos de producción de madera aserrada, paneles inmuebles. La industria local está bien establecida y es una fuente importante de empleo en áreas rurales. La capacidad productiva de países como Estados Unidos, Brasil y Canadá es incomparable. Estos países no sólo tienen grandes volúmenes de producción, sino que también cuentan con una tecnología avanzada que optimiza la eficiencia y la calidad de los productos, permitiéndoles competir a nivel global.

## b. Debilidades

- Infraestructura: la infraestructura es una de las principales debilidades de la cadena de valor de la madera en Guatemala. Las carreteras y puertos son insuficientes y en muchos casos están en mal estado, lo que aumenta los costos logísticos y reduce la competitividad del país en mercados internacionales. Los países líderes en la industria forestal, como Canadá y Suecia, cuentan con una infraestructura de clase mundial que facilita la eficiencia en la cadena de suministro. Esto incluye redes de transporte robustas, tecnologías de procesamiento avanzado y puertos eficientes que conectan a estos países con mercados globales.
- Acceso a tecnología: el acceso limitado a tecnología avanzada es otra debilidad importante. La mayoría de los productores utilizan métodos tradicionales y tecnologías menos eficientes. Lo que afecta a la calidad y competitividad de los productos de madera en comparación con los estándares internacionales. En comparación, países como Finlandia. Lidera la adopción de tecnologías avanzadas en la producción forestal. Esto incluye desde el manejo forestal digital hasta tecnologías de procesamiento de alta eficiencia que mejora la calidad del producto final y reducen los costos.
- Financiamiento: el acceso limitado a financiamiento es un obstáculo significativo para los pequeños y medianos productores forestales en Guatemala. La falta de capital impide la modernización de la infraestructura y la adopción de tecnologías avanzadas lo que reduce la capacidad de competir en el mercado internacional. Países como Brasil cuenta con sistemas de financiamiento desarrollados que facilitan el acceso a créditos y financiamiento para la expansión y modernización de la industria forestal. Esto permite

a estos países mantenerse a la vanguardia en términos de producción y exportación de productos forestales.

### c. Oportunidades

- Sector de la construcción: el sector de la construcción en Guatemala está experimentando un crecimiento sostenible, impulsado por la urbanización y el desarrollo e infraestructura. Este crecimiento representa una oportunidad significativa para la industria maderera local, ya que aumenta la demanda de materiales de construcción como la madera cerrada y paneles. Además, el auge de la construcción de viviendas y proyectos comerciales genera una demanda constante de productos de madera. A nivel global, La industria de la construcción está viendo un renovado interés en la madera como material de construcción debido a su capacidad para hacer un recurso renovable y sostenible. Países como Estados Unidos y Canadá están impulsando el uso de la madera en construcción en altura lo que abre oportunidades para exportadores de madera que ofrecen ofrecer productos certificados y sostenibles.
- Demanda de productos sostenibles: la creciente preocupación por la sostenibilidad ambiental ha llevado a un aumento en la demanda de productos de madera certificados como sostenibles. Guatemala tiene la oportunidad de posicionarse como un proveedor de madera sostenible mediante la adopción y promoción de certificaciones internacionales como la FSC. Esto no sólo mejoraría el acceso a mercados premium, sino que también podría aumentar los precios de exportación de productos madereros guatemaltecos. En países desarrollados, la demanda de productos sostenibles está en aumento. Impulsada por políticas gubernamentales y una creciente conciencia del consumidor. Los exportadores que pueden garantizar prácticas sostenibles en la producción forestal tienen una ventaja competitiva significativa. Este es el caso de países como Finlandia y Suecia, que han adoptado prácticas de manejo forestal sostenible y lideran la exportación de productos madereros certificados.

### d. Amenazas

- Materiales alternativos: A nivel local e industria maderera, enfrenta competencia de materiales alternativos como el acero, el hormigón y los materiales compuestos, que a menudo se perciben como más duraderos o de menor costo. Esta competencia se

intensifica en proyectos de construcción de gran escala, donde la madera puede ser reemplazada por esos materiales más comunes. Esto representa una amenaza significativa para la demanda de productos de madera en el mercado local. La industria de la madera también enfrenta la competencia de materiales innovadores como los composites y productos reciclados, que están dando popularidad debido a sus propiedades técnicas avanzadas y, en algunos casos, por ser más sostenibles o duraderos. Además, la industria del acero y el hormigón sigue siendo dominante en muchos mercados, lo que podría limitar el crecimiento del uso de la madera en la construcción.

- Fluctuaciones en los precios: La dependencia de Guatemala de las importaciones para ciertos productos madereros y la inestabilidad en los mercados internacionales hacen que el sector sea vulnerable a fluctuaciones en los precios de las materias primas. Estos cambios pueden afectar la competitividad de los productos guatemaltecos, tanto en el mercado local como en la exportación, impactando negativamente los márgenes de ganancia. La industria forestal está sujeta a fluctuaciones en los precios debido a factores como la oferta y la demanda global, las políticas (comerciales como aranceles y restricciones de exportación), y los eventos climáticos que pueden afectar la producción. Estas fluctuaciones pueden ser particularmente desafiantes para los países exportadores de madera, que dependen de la estabilidad de los precios para mantener la competitividad en el mercado internacional.

## 2.3 Producción y optimización de recursos

### a. Mejora de la productividad

- Implementación de técnicas avanzadas para el manejo forestal: las técnicas de manejo forestal son cruciales para aumentar la productividad de los bosques en Guatemala. Esto incluye la adopción de prácticas como la silvicultura de precisión, lo cual utiliza tecnologías como drones y sensores remotos para monitorear la salud del bosque, la biodiversidad y el crecimiento de los árboles. Estas técnicas permiten una gestión más eficiente de los recursos forestales, asegurando un uso sostenible y maximizando las áreas forestales disponibles.
- Uso de tecnología para mejorar la eficiencia en el aserrado y procesamiento: es fundamental para mejorar la eficiencia y reducir el desperdicio, el uso de maquinaria

de alta precisión y escáneres laser para optimizar el corte de los troncos maximiza la utilización de materia prima, permitiendo obtener más productos finales de alta calidad a partir del mismo volumen de madera.

## b. Certificaciones y sostenibilidad

- **Adopción de certificaciones internacionales:** La certificación internacional, como la FSC es esencial para asegurar que la gestión forestal se realice de manera sostenible y responsable. Esta certificación no solo mejora el acceso a mercados que valoren los productos sostenibles, sino que también garantiza que las operaciones forestales en Guatemala cumplen con altos estándares medioambientales y sociales. Esto mejora la reputación del país y asegura las practicas sostenibles.
- **Promoción de prácticas de reforestación y manejo responsable de los recursos forestales:** Promover prácticas de reforestación y manejo responsable es crucial para mantener la sostenibilidad de los bosques guatemaltecos a largo plazo. Esto incluye la plantación de especies nativas, la restauración de las áreas degradadas, y la implementación de técnicas de manejo que eviten la sobreexplotación y la degradación del suelo. El enfoque será la sostenibilidad a largo plazo. La conservación de la biodiversidad y reducción de la deforestación.
- **Desarrollo en diseño y calidad para satisfacer segmentos del mercado:** La innovación en diseño y la mejora continua de la calidad son esenciales para satisfacer las demandas de diversos segmentos de mercado. Esto incluye el desarrollo de nuevos productos que no solo sean funcionales, sino también estéticamente atractivos y que cumplan con los estándares de calidad más exigentes. Esto genera una diferenciación en el mercado, mejora en la satisfacción de las necesidades de diferentes clientes, y mayor valor percibido de los productos guatemaltecos.

## 2.4 Distribución y logística

### a. Optimización de la cadena de suministro

La infraestructura de transporte y almacenamiento es un componente crítico para la eficiencia de la cadena de suministro en la industria maderera. Mejorar estas áreas implica invertir en redes de transporte más robustas, como carreteras, puertos y sistemas ferroviarios,

que faciliten el movimiento rápido y seguro de la madera desde los bosques hasta los centros de procesamiento y mercados. Además, es esencial desarrollar instalaciones de almacenamiento adecuados que mantengan la calidad del producto mientras se minimizan las pérdidas y el deterioro.

Estos son algunos beneficios de la optimización de la cadena de suministro.

- Reducción de costos logísticos: Al mejorar las infraestructuras de transporte, se reduce el tiempo y los costos asociados con el traslado de la madera, lo que mejora la rentabilidad en general.
- Mayor confiabilidad en las entregas: Una infraestructura mejorada asegura que los productos lleguen a tiempo a los mercados, lo que aumenta la confianza de los clientes y fortalece las relaciones comerciales.
- Minimización de pérdidas: Un almacenamiento adecuado reduce la pérdida por deterioro o daños durante el transporte, asegurando que los productos mantengan su calidad desde la producción hasta el consumo.

#### b. Uso de sistemas de gestión de inventarios y logística avanzada

La adopción de sistemas de gestión de inventarios y logística permite a las empresas en la cadena de valor de la madera optimizar el flujo de materiales y productos. Esto incluye el uso de tecnologías como el software de gestión de inventarios, que ayuda a las empresas a mantener un control preciso sobre los niveles de inventario, reducir el exceso de stock y evitar las roturas de stock, También se pueden implementar sistemas de logística avanzada, como la planificación de rutas optimizadas y el seguimiento en tiempo real de los envíos, para mejorar la eficiencia operativa.

Estos son algunos beneficios del uso de sistema de gestión de inventarios.

- Optimización del inventario: los sistemas avanzados de gestión de inventarios permiten a las empresas a mantener niveles de stock óptimos, reduciendo el capital inmovilizado y minimizando los costos de almacenamiento.
- Mejora de eficiencia logística: la logística avanzada asegura que los productos sean transportados de manera eficiente, utilizando las mejores rutas y reduciendo los tiempos de entrega.

- Reducción de errores y desperdicios: el uso de tecnologías de seguimiento y gestión en tiempo real ayuda a reducir errores en el manejo de inventario y el transporte, lo que a su vez disminuye el desperdicio de recursos y mejora la sostenibilidad operativa.

### c. Reducción de costos logísticos

Establecer alianzas estratégicas con empresas especializadas en transporte y en logística es una de las maneras más efectivas de reducir costos en la cadena de suministro de madera. Estas alianzas permiten a las empresas madereras aprovechar la experiencia y la economía de escala de los operadores logísticos, lo que puede traducirse en tarifas más competitivas y en un servicio más confiable. Además, Las empresas de logística pueden ofrecer soluciones personalizadas que optimicen el transporte de productos madereros desde la recolección hasta la entrega final.

La optimización de las rutas de transporte es fundamental para reducir costos logísticos y mejorar la eficiencia de la cadena de valor de madera. Utilizando rutas más directas y menos congestionadas, no sólo se disminuye el tiempo de entrega, sino también se reduce el costo de combustible y los costos operativos asociados. Además, el uso de software de planificación de rutas y sistemas de seguimiento en tiempo real permite a las empresas ajustar las rutas según las condiciones del tráfico y otros factores imprevistos.

## 2.5 Comercialización y expansión del mercado

### a. Necesidades y preferencias de los consumidores

El análisis de las necesidades y preferencias de los consumidores locales en la cadena de valor de madera es crucial para entender el mercado y diseñar productos que satisfagan la demanda existente. Este análisis implica un estudio de los comportamientos de compra, las expectativas en cuanto a calidad y sostenibilidad y las tendencias en el uso de productos de madera.

- Preferencias por la sostenibilidad: En los últimos años ha habido un aumento en la conciencia ambiental entre los consumidores en general, Lo que ha llevado a una preferencia creciente por productos de madera que sean sostenibles y certificados por organismos reconocidos. Los consumidores están cada vez más interesados en adquirir productos que no sólo sean de alta calidad, sino que también contribuyan a la conservación del medio ambiente. Esto incluye una preferencia por la madera

proveniente de bosques gestionados de madera sostenible, que minimice el impacto ambiental y promueva la reforestación.

- **Calidad y durabilidad:** Los consumidores valoran altamente la calidad y durabilidad de los productos de madera. En particular, aquellos que buscan muebles o materiales de construcción prefieren productos que sean resistentes y mantengan su apariencia y funcionalidad a lo largo del tiempo. La percepción de la calidad también está influenciada por la estética del producto, incluyendo el acabado y el diseño, lo que es especialmente relevante en el mercado de muebles y decoración.
- **Precio y accesibilidad:** Aunque la calidad es importante, el precio sigue siendo un factor decisivo para muchos consumidores. Existe una demanda significativa por productos de madera que ofrezcan una buena relación calidad precio. Esto es especialmente cierto en segmentos de mercado más sensibles del precio, donde los consumidores buscan productos accesibles que no comprometan la calidad básica. Además, el acceso a financiamiento OA opciones de pago asequibles también pueden influir en las decisiones de compra, particularmente en el sector de construcción.
- **Innovación y diseño:** Los consumidores están cada vez más interesados en productos de madera que presentan un diseño innovador y que se adaptan con las tendencias actuales de estilo y funcionalidad. Esto es particularmente importante en el sector de muebles y decoración, donde el diseño puede ser un factor diferenciador clave. La demanda de productos personalizados o edición limitada también está en crecimiento, lo que sugiere una oportunidad para las empresas que puedan ofrecer productos únicos que se destaquen en el mercado.
- **Necesidades funcionales:** En sectores como la construcción, las necesidades funcionales son primordiales. Los consumidores buscan madera que cumpla con requisitos específicos como resistencia estructural, resistencia a la humedad, y facilidad de trabajo. La disponibilidad de diferentes tipos de madera para usos especializados, como la carpintería de exteriores o interiores, también es un factor que influye en la demanda.

Las necesidades y preferencias de los consumidores en general, revela un mercado diversificado con un creciente interés en la sostenibilidad, la calidad y el diseño innovador. Para competir eficazmente, las empresas en la cadena de valor de madera deben adaptar sus ofertas para poder satisfacer estas demandas. Manteniendo un equilibrio entre calidad y precio

e innovando continuamente en diseño y funcionalidad.

Una vez comprendida las necesidades generales del mercado, es vital segmentarlo para identificar nichos específicos que puedan ser explotados. Por ejemplo, el mercado puede dividirse en segmentos como productos de lujo o madera para construcción, mobiliario para oficinas o productos ecológicos. Esta segmentación permite a las empresas especializarse y diseñar estrategias de marketing dirigidas para aumentar la eficiencia y la efectividad de sus esfuerzos comerciales.

## b. Marketing y promoción

Desarrollar campañas de marketing efectivas es fundamental para aumentar la conciencia sobre los productos de madera y estimular la demanda. Estas campañas pueden centrarse en destacar los beneficios de la madera, como su sostenibilidad, su capacidad para ser reciclada y cualidades estéticas. El uso de medios tradicionales y digitales, como redes sociales, blogs y publicidad en línea, puede ayudar a llegar a un público amplio y diverso. Además, el marketing de contenido que eduque a los consumidores sobre el origen sostenible de la madera y su impacto positivo en el medio ambiente puede fortalecer la marca y atraer a un segmento de mercado consciente de la sostenibilidad.

Participar en ferias comerciales, exposiciones y otros eventos de la industria es una excelente manera de promocionar productos de madera. Estas ferias ofrecen la oportunidad de interactuar directamente con los compradores potenciales, distribuidores y otros actores clave del sector. Por otra parte, permite a las empresas mostrar sus productos, establecer contactos y explorar oportunidades de negocios a nivel nacional e internacional. La presencia en estos eventos también ayuda a mantenerse al día con las últimas tendencias y desarrollos en industria de madera.

## c. Canales de distribución

Para alcanzar un número mayor de consumidores, es esencial expandir la red de distribución mediante alianzas estratégicas con minoristas y mayoristas. Estas alianzas permiten que los productos de madera estén disponibles en más puntos de venta, tanto a nivel local como regional. Establecer relaciones sólidas con estos actores puede mejorar la distribución, reducir costos y asegurar un suministro constante de productos. Además, las alianzas con mayoristas pueden

facilitar el acceso a mercados más amplios, incluyendo sectores industriales y de construcción. El comercio electrónico es un canal cada vez más importante para la distribución de productos de madera. Permitiendo a las empresas llegar a un público global sin limitaciones geográficas de las tiendas físicas. Utilizando plataformas de comercio electrónico como Amazon, Mercado Libre o incluso tiendas en línea propias, puede ampliar significativamente el alcance de los productos. La integración de sistemas de pago seguros y la optimización de la logística de entrega son esenciales para asegurar una experiencia de compra positiva que fomente la fidelización del cliente.

La comercialización y expansión de mercado en la cadena de valor de madera requieren una estrategia integral que combine una sólida investigación de mercado, campañas de marketing efectivas y una expansión estratégica de los canales de distribución. Al entender mejor a los consumidores segmentar adecuadamente el mercado. Promover eficazmente los productos y expandir la red de distribución. Las empresas pueden posicionarse de manera competitiva y aprovechar las oportunidades de crecimiento en mercados locales e internacionales.

## 2.6 Monitoreo y evaluación

### a. Indicadores de desempeño

Para asegurar el éxito de las estrategias implementadas en la cadena de valor de madera, es crucial establecer indicadores clave de desempeño que permitan medir y monitorear los resultados. Estos indicadores deben abarcar áreas clave como ventas, satisfacción del cliente y eficiencia operativa.

- Ventas: Monitorear las ventas totales, el crecimiento de las ventas y la penetración en nuevos mercados para evaluar el impacto de las estrategias de marketing y distribución.
- Satisfacción del cliente: Utilizando encuestas de satisfacción del cliente, índices de lealtad y tasas de retención de clientes para medir cómo los productos y servicios están siendo recibidos en el mercado.
- Eficiencia operativa: Medir la eficiencia operativa a través de indicadores como el costo por unidad producida, el tiempo de ciclo de producción y el porcentaje de desperdicio en la fabricación. Esto permite identificar áreas de mejora en los procesos de producción y logística.

Los KPIS proporcionan una base objetiva para evaluar el éxito a las estrategias y tomar

decisiones informadas. Al rastrear estos indicadores, las empresas pueden identificar rápidamente áreas donde las estrategias no están funcionando según lo previsto y hacer ajustes necesarios.

#### b. Evaluación continua

La evaluación continua es esencial para el éxito a largo plazo de la cadena de valor de la madera. Esto implica realizar revisiones periódicas del desempeño de las estrategias implementadas utilizando los kpi establecidos. Esas evaluaciones pueden ajustar las estrategias de manera oportuna para adaptarse a cambios en el mercado, nuevas tecnologías o retroalimentación de los clientes y socios comerciales.

Las evaluaciones periódicas aseguran que las empresas puedan adaptarse rápidamente a los cambios del mercado, minimizando el riesgo y maximizando las oportunidades. A través de un ciclo de retroalimentación constante, las empresas pueden implementar mejoras continuas en sus productos, servicios y procesos operativos, manteniéndose competitivas en un entorno dinámico. Obtener retroalimentación constante de clientes y socios comerciales es fundamental para mejorar los productos y servicios ofrecidos en la cadena de valor de madera. Esto se puede lograr a través de encuestas, entrevistas y análisis de datos de comportamiento del cliente. La retroalimentación directa permite a las empresas comprender mejor las necesidades y expectativas del mercado, lo que facilita la innovación y la adaptación de sus ofertas.

### **3. Fortalecer la capacitación y formación en la cadena de valor de madera en Guatemala**

#### 3.1 Análisis de la situación actual

##### a. Evaluación del nivel de capacitación actual.

El nivel de capacitación en la industria maderera de Guatemala presenta una notable disparidad con trabajadores que poseen habilidades sólidas en técnicas tradicionales, mientras que otros muestran deficiencias en competencias clave, particularmente en el uso de tecnologías modernas y en la implementación de prácticas sostenibles. Esta brecha en la capacitación es significativa y tiene un impacto directo en la eficiencia operativa y la competitividad del sector

en el mercado global.

- **Capacitación en técnicas tradicionales:** Muchos trabajadores en la industria maderera guatemalteca han heredado técnicas tradicionales de procesamiento de madera, como la tala manual, el aserrado básico y el trabajo artesanal. Estas habilidades son fundamentales para la producción local, especialmente en áreas rurales donde las tecnologías modernas no están disponibles o son de difícil acceso. Sin embargo, estas técnicas, aunque valiosas para ciertos nichos de mercado, no son suficientes para cumplir con las exigencias de producción a gran escala y la demanda internacional, que requiere precisión, eficiencia y cumplimiento con estándares de calidad cada vez más estrictos.
- **Limitaciones en el uso de tecnologías modernas:** Una de las principales deficiencias identificadas en la industria es la limitada capacidad en el uso de tecnologías avanzadas de procesamiento de madera. Herramientas como los escáneres de troncos, que optimizan el corte y permiten un mejor aprovechamiento de la madera, y los softwares de optimización en los aserraderos que reducen el desperdicio y aumentan la eficiencia, son tecnologías que están siendo adoptadas globalmente para que aún son poco comunes en Guatemala. La falta de familiaridad y acceso a estas tecnologías limita la capacidad de las empresas pequeñas en Guatemala para mejorar su productividad y competir en mercados donde la eficiencia y la calidad son decisivas.
- **Prácticas de manejo forestal sostenible:** Otro desafío importante es la falta de capacitación y manejo forestal sostenible. La explotación forestal en Guatemala debe que librarse con la conservación ambiental, especialmente dado que el país posee una rica biodiversidad y vastas áreas forestales que están en riesgo debido a la deforestación y la mala gestión. Las prácticas de manejo forestal sostenible, como la selección cuidadosa de árboles para tala, la reforestación de áreas explotadas y el manejo ecológico de plagas, son esenciales para asegurar que la industria maderera, pueda operar de manera responsable y sostenible. Sin embargo, esas prácticas requieren un conocimiento especializado que no siempre está disponible en la mano de obra actual, lo que pone en riesgo tanto el medio ambiente como la sostenibilidad a largo plazo del recurso forestal.

#### b. Identificación de brechas de habilidades y áreas de mejora

- Familiarización con tecnologías de alta precisión: La introducción de tecnologías avanzadas es una necesidad crítica en la industria maderera de Guatemala. Como se mencionó anteriormente, la falta de familiarización con herramientas como escáneres de alta precisión y software de optimización representa una brecha significativa. Estas tecnologías permiten un mejor aprovechamiento de los recursos, incrementan la calidad del producto final y reducen los costos de producción para minimizar el desperdicio. Sin embargo, para implementar estas tecnologías de manera efectiva, es necesario una capacitación especializada que cubra tanto la operación de la maquinaria como la integración de estos sistemas en los procesos productivos existentes.
- Capacitación en manejo forestal sostenible: La gestión sostenible de los recursos forestales no sólo es esencial para la preservación del medio ambiente, sino que también es un requisito cada vez más demandado por los mercados internacionales. La capacitación en prácticas sostenibles debe enfocarse en técnicas que aseguren la regeneración de los bosques y la conservación de la biodiversidad. Esto incluye el conocimiento sobre la rotación de cultivos forestales, la reforestación de especies nativas y la implementación de técnicas de manejo que minimicen el impacto ambiental de la extracción de madera. La adopción de estas prácticas no sólo mejora la sostenibilidad de la industria, sino que también abrirá nuevas oportunidades en mercados que valoran los productos sostenibles.
- Competencias en diseño y comercialización: Más allá de las habilidades técnicas, existe una brecha importante en las competencias relacionadas con el diseño y la comercialización de productos de madera. Los trabajadores y empresas en la industria maderera de Guatemala podrían beneficiarse enormemente de la formación e innovación de productos, diseño estético y estrategias de marketing.

El análisis de la capacidad de la industria maderera de Guatemala revela la necesidad urgente de mejorar las competencias técnicas y de gestión dentro del sector. La familiarización con tecnologías avanzadas, y la adopción de prácticas sostenibles, y el desarrollo de competencias en diseño y comercialización son áreas clave donde la capacitación puede generar grandes beneficios. Abordar estas brechas no sólo mejorará la eficiencia operativa y la sostenibilidad, sino que también aumentará la competitividad de la industria maderera de guatemalteca en el mercado internacional.

## Programa de capacitación para la cadena de valor de la madera en Guatemala

El fortalecimiento de la cadena de valor de la madera en Guatemala requiere un enfoque integral en la capacitación de la mano de obra, orientado a mejorar tanto las habilidades técnicas como las competencias de gestión y liderazgo. El diseño del programa de capacitación debe responder a las necesidades identificadas en industria, abordando las brechas existentes en conocimientos y habilidades, y preparando a los trabajadores para enfrentar los desafíos del mercado global.

### c. Desarrollo de un currículum integral

Creación de un currículum que incluye a técnicas avanzadas de manejo forestal, procesamiento de madera, control de calidad y sostenibilidad: El currículum propuesto debe ser robusto, diseñando módulos específicos que cubran todas las áreas críticas de la industria maderera. Esto incluye.

- Manejo forestal avanzado: El currículum debe incluir técnicas de manejo forestal sostenible que aseguren la regeneración de los bosques y la conservación de la biodiversidad. Los temas para cubrir pueden incluir la planificación forestal, la reforestación con especies nativas y el manejo de plagas de manera ecológica. Esas habilidades son esenciales para garantizar que la explotación de recursos forestales no comprometa la sostenibilidad a largo plazo del sector.
- Procesamiento de madera: También debe incluir formación en el uso de tecnologías modernas de procesamiento de madera, como escáneres de troncos, software de optimización en las cerraderos y maquinaria de alta precisión. Estos conocimientos permitirán a los trabajadores maximizar el rendimiento de la materia prima reducida y el desperdicio y mejorar la calidad del producto final.
- Control de calidad: La formación en control de calidad es vital para asegurar que los productos de madera cumplan con los estándares internacionales. Esto incluye la implementación de los procesos de inspección y pruebas, el conocimiento de normas de calidad y certificaciones y la capacidad de identificar y corregir defectos en la producción.

- **Sostenibilidad:** Dado que los mercados internacionales valoran cada vez más los productos sostenibles, el currículum debe incluir prácticas de sostenibilidad en todas las etapas de la cadena de valor. Esto puede incluir la gestión eficiente de recursos, la minimización de residuos y la incorporación de certificados ambientales como la FSC.

#### d. Inclusión de habilidades blandas

Además de las habilidades técnicas. El currículum debe incluir módulos dedicados al desarrollo de habilidades blandas que son esenciales para la gestión y liderazgo en la industria. Estos módulos pueden cubrir:

- **Gestión de proyectos:** Capacitar a los trabajadores en la planificación y ejecución y supervisor de proyectos es fundamental para mejorar la eficiencia operativa. Esto incluye la gestión de recursos, la coordinación de equipos, y la aplicación de metodologías de proyectos que aseguren la entrega a tiempo y dentro del presupuesto.
- **Comunicación:** Las habilidades de comunicación son cruciales para la colaboración efectiva entre las empresas y con los socios comerciales. El currículum debe incluir técnicas de comunicación efectiva, Tanto oral como escrita y estrategias para la resolución de conflictos y la negociación.
- **Liderazgo:** El desarrollo de líderes dentro de la industria es vital para impulsar la innovación y la mejora continua. Los módulos de liderazgo pueden abordar temas como la motivación de equipos, la toma de decisiones y la gestión del cambio. Preparando a los trabajadores para asumir roles de mayor responsabilidad y guiar a sus equipos hacia el éxito.

#### e. Colaboración con instituciones educativas y técnicas

Para garantizar la efectividad y la relevancia de los programas de capacitación, es importante establecer alianzas con instituciones educativas y técnicas que pueden aportar experiencia y recursos. ¿Estas alianzas pueden incluir:

- **Universidades:** Colaborar con universidades puede proporcionar acceso a investigación avanzada y conocimientos teóricos y complementan la formación práctica. Las

universidades pueden ofrecer programas especializados en gestión forestal, ingeniería de la madera y sostenibilidad, que fortalezcan la capacidad del sector.

- Institutos técnicos: Los institutos técnicos pueden desempeñar un papel clave en la capacitación práctica, proporcionando la formación en el uso de maquinaria, tecnologías de procesamiento y técnicas de manejo forestal. Estos centros pueden adaptar sus programas a las necesidades específicas de la industria maderera en Guatemala, asegurando que los trabajadores adquieran hacer habilidades necesarias para mejorar su desempeño.
- Centros de formación profesional. Estos centros pueden ofrecer programas más accesibles y flexibles para trabajadores en activo, enfocándose en habilidades técnicas y blandas que puedan ampliar directamente en el lugar de trabajo. Estos programas pueden incluir capacitación en gestión de calidad, sostenibilidad e hileras, permitiendo a los trabajadores avanzar en sus carreras mientras contribuyen a la empresa.

Las alianzas con instituciones educativas también pueden enfocarse en el desarrollo de programas de capacitación conjunta que combinen lo mejor de la teoría y la práctica. Esto incluye la creación de cursos modulares que puedan ser acreditados, permitiendo a los participantes obtener certificaciones reconocidas que mejoren sus credenciales profesionales. Las instituciones pueden colaborar en el diseño de programas que se alineen con las necesidades de la industria, asegurando que los contenidos sean relevantes y actualizados. Estos programas pueden incluir pasantías, proyectos de investigación aplicada y formación en el lugar de trabajo, proporcionando una experiencia de aprendizaje integral. La acreditación de los cursos por parte de instituciones reconocidas asegura que la formación recibida sea de alta calidad y esté alineada a los estándares internacionales. Esto no sólo beneficia a los trabajadores, quienes pueden demostrar sus competencias, sino que también mejora la reputación de las empresas que invierten en la capacitación de su personal.

### 3.2 Implementación de programas de capacitación

La implementación efectiva de programas de capacitación es esencial para mejorar las habilidades y competencias de la mano de obra en la cadena de valor de madera en Guatemala. Para lograr eso es necesario diseñar e implementar un enfoque integral que combine capacitación

en el lugar de trabajo. Talleres y seminarios y el uso de cursos en línea y recursos digitales. A continuación, se detalla una estrategia para implementarlo.

#### a. Capacitación en el lugar de trabajo

La capacitación en el lugar de trabajo es una de las formas efectivas de asegurar que los empleados adquieran habilidades prácticas directamente relacionadas con sus funciones. Estos programas de aprendizaje en el trabajo permiten que los colaboradores aprendan mientras trabajan, aplicando inmediatamente lo que aprenden en situaciones reales. Este enfoque es particularmente efectivo en industria maderera, donde las habilidades técnicas y operativas son cruciales.

Los programas de aprendizaje en el trabajo facilitan la transferencia de conocimientos y habilidades de manera directa y práctica. Los empleados pueden aprender a manejar maquinaria específica. Realizar tareas de procesamiento de madera o aplicar técnicas de manejo forestal sostenible bajo la supervisión de trabajadores experimentados. Las empresas pueden establecer programas de aprendizaje que incluyan rotaciones entre diferentes áreas de la empresa. Permitiendo a los trabajadores adquirir una comprensión integral de la cadena de producción. Este enfoque también fomenta la polivalencia, donde los empleados desarrollan múltiples habilidades que pueden ser útiles en diferentes etapas del proceso productivo.

El establecimiento de un sistema de mentores y entrenadores también puede ser clave para apoyar a los nuevos trabajadores y aquellos que están en proceso de adquirir nuevas habilidades. Los mentores, que suelen ser empleados experimentados, pueden guiar a los nuevos trabajadores a lo largo del proceso de aprendizaje, proporcionando orientación, compartiendo conocimientos y asegurando que las mejores prácticas se transmitan de manera efectiva.

Los mentores ayudan a acelerar el proceso de aprendizaje de los nuevos empleados. Asegurando que los conocimientos adquiridos sean relevantes y aplicables. Además, este enfoque también promueve un ambiente de trabajo colaborativo donde el aprendizaje continúa, es parte de la cultura de la empresa. Las empresas pueden identificar los empleados con experiencia y habilidades en áreas claves para que actúen como mentores. Esos mentores pueden recibir capacitación adicional en técnicas de enseñanza y liderazgo, lo que les permitirá apoyar de manera más efectiva a sus iguales.

## b. Talleres y seminarios

Los talleres y seminarios son una excelente manera de proporcionar capacitación sobre temas específicos que son relevantes para la industria maderera. Estos eventos pueden cubrir una amplia gama de temas, desde técnicas avanzadas de procesamiento de madera hasta prácticas de sostenibilidad y gestión de calidad.

Los talleres y seminarios permiten una capacitación intensiva en áreas específicas, proporcionando a los empleados la oportunidad de aprender de expertos y discutir las mejores prácticas con sus colegas. Estos eventos también pueden servir como plataformas para la introducción de nuevas tecnologías y métodos de trabajo. Las empresas y asociaciones del sector pueden organizar talleres y seminarios en colaboración con instituciones educativas, organizaciones no gubernamentales y proveedores de tecnología. Estos eventos pueden ser realizados de manera regular para asegurar que los Colaboradores, se mantengan actualizados con las últimas tendencias y desarrollos en la industria.

Para maximizar el impacto de los talleres y seminarios, es crucial involucrar a expertos nacionales e internacionales que puedan compartir su conocimiento y experiencia con los participantes. Estos expertos pueden proporcionar una visión global de la industria, introducir nuevas tecnologías y métodos y ofrecer soluciones de desafíos que enfrenta la industria maderera en Guatemala. Se pueden organizar conferencias y seminarios en colaboración con asociaciones internacionales, universidades y organizaciones del sector maderero, facilitando la participación de expertos que puedan compartir conocimientos avanzados y prácticas exitosas.

## c. Cursos online y recursos digitales

El desarrollo de plataformas de aprendizaje en línea es una estrategia clave para facilitar el acceso a la capacitación, especialmente en áreas geográficas donde las oportunidades de formación presencial son limitadas. Estas plataformas pueden ofrecer cursos modulares que los empleados pueden tomar a su propio ritmo, cubriendo temas desde habilidades técnicas hasta gestión de proyectos y liderazgo.

Las plataformas de aprendizaje en línea ofrecen flexibilidad, permitiendo que los empleados accedan a la capacitación en cualquier momento y desde cualquier lugar. Esto es especialmente útil para los trabajadores en regiones rurales o para aquellos que tienen horarios de trabajo

irregulares. Las empresas y asociaciones del sector pueden colaborar con instituciones educativas para desarrollar y alojar cursos en línea que sean específicos para la industria maderera. Estos cursos pueden incluir certificaciones que validen las competencias adquiridas por los empleados.

La implementación de programas de capacitación efectivos en la cadena de valor de Guatemala es esencial para mejorar la competitividad y sostenibilidad de la industria. A través de un enfoque integral que combine la capacitación en el lugar de trabajo, talleres y seminarios, y el uso de cursos en línea y recursos digitales, es posible equipar a los trabajadores con habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar los desafíos actuales y futuros. Este es un enfoque que no sólo mejorará la eficiencia operativa, sino también promoverá un desarrollo sostenible y un crecimiento inclusivo dentro del sector maderero en Guatemala.

### 3.3 Evaluación y certificación

Para asegurar que la mano de obra en la industria maderera en Guatemala este debidamente capacitada y pueda cumplir con los estándares internacionales, es esencial establecer un sistema sólido de evaluación y certificación. Este sistema debe incluir la definición de competencias clave, en la creación de estándares de desempeño, y la implementación de proceso de certificación que valide las habilidades y conocimientos adquiridos por los trabajadores. A continuación, se detallan los elementos clave para la evaluación y certificación en la cadena de valor de madera en Guatemala.

#### a. Establecimiento de estándares de competencia

El primer caso para implementar un sistema efectivo de evaluación y certificación es la definición clara de las competencias para cada rol dentro de la industria de la madera. Estas competencias deben abarcar tanto habilidades técnicas como conocimientos teóricos, así como como competencias en sostenibilidad, gestión y liderazgo.

- Competencias técnicas: Para roles operativos, las competencias incluyen la habilidad de operar maquinaria específica, técnicas avanzadas de procesamiento de madera, y conocimientos en manejo forestal sostenible. Por ejemplo, los operadores de aserraderos deben ser competentes en el uso de escáneres de troncos y software de optimización, mientras que los trabajadores forestales deben estar capacitados en técnicas de tala y reforestación.

- Competencias en sostenibilidad: Dado el creciente enfoque en la sostenibilidad, los estándares de competencia deben incluir habilidades relacionadas con la gestión forestal sostenible, la minimización de residuos, y la implementación de prácticas ecológicas en todas las etapas de la cadena de valor.
- Competencias en gestión y liderazgo: para los roles de supervisión y gestión, es esencial incluir competencias en planificación de proyectos, comunicación efectiva, liderazgo de equipos, y toma de decisiones informadas.

Una vez definidos los estándares de competencia, es necesario desarrollar un sistema de evaluación que permita medir de manera objetiva el cumplimiento de estos estándares. Este sistema debe incluir evaluaciones teóricas y prácticas que validen tanto el conocimiento como las habilidades técnicas de los trabajadores.

- Evaluaciones prácticas: estas evaluaciones pueden incluir pruebas en lugar de trabajo, donde los empleados demuestran su competencia en el manejo de maquinaria, la aplicación de técnicas de procesamiento y la implementación de prácticas sostenibles. Estas pruebas deben ser diseñadas para reflejar las situaciones reales que los trabajadores enfrentarían su día a día.
- Evaluaciones teóricas: Las evaluaciones teóricas pueden medir el conocimiento de los trabajadores en áreas clave como la gestión forestal sostenible, los estándares de calidad, y las normativas ambientales. Estas evaluaciones aseguran que los empleados no sólo pueden ejecutar las tareas prácticas, sino también que comprenden los principios subyacentes que guían sus acciones.

## b. Certificaciones de competencias

Una vez que los trabajadores han sido evaluados, es crucial implementar un sistema de certificación que valide oficialmente sus competencias. Esta certificación no sólo sirve como reconocimiento de las habilidades y conocimientos adquiridos, sino que también mejora la movilidad laboral y la competitividad de trabajadores en el mercado laboral.

- Certificación interna: Las empresas pueden implementar programas de certificación interna que reconozcan a los empleados que cumplen con los estándares de competencia

definidos. Esto puede incluir niveles de certificación que reflejen el avance en las habilidades y el conocimiento, motivando a los empleados a seguir desarrollándose.

- **Certificación externa:** Además de la certificación interna, es recomendable colaborar con entidades certificadoras externas que puedan proporcionar una certificación reconocida a nivel nacional o internacional. Estas certificaciones externas tienen un valor añadido, ya que son reconocidas más allá de las fronteras de la empresa y pueden facilitar el acceso a mercados internacionales.

Para asegurar la credibilidad y reconocimiento de las certificaciones, es fundamental colaborar con entidades certificadas tanto nacionales como internacionales. Estas organizaciones pueden proporcionar la experiencia y el marco necesario para desarrollar un sistema de certificación robusto. Y alineado con los estándares globales.

- **Entidades nacionales:** Colaborar con instituciones certificadoras nacionales, como las cámaras de comercio o las asociaciones de la industria maderera, puede asegurar que las certificaciones se alineen con las normativas y necesidades locales.
- **Entidades internacionales:** Asociarse con entidades certificadoras internacionales, asociarse con entidades certificadoras internacionales, puede proporcionar a las empresas guatemaltecas acceso a mercados que valoran las prácticas sostenibles y la calidad certificada. Estas certificaciones internacionales son reconocidas globalmente y puede abrir nuevas oportunidades de exportación.

El establecimiento de un sistema de evaluación y certificación en la cadena de valor de madera en Guatemala es esencial para asegurar que la mano de obra es debidamente capacitada y pueda competir a nivel global. Definir competencias claras, desarrollar un sistema de evaluación riguroso. E implementar certificaciones reconocidas son pasos fundamentales para evaluar la calidad y la sostenibilidad de la industria maderera del país. Estos refuerzos no sólo beneficiarán a los trabajadores, sino que también fortalecerán la posición de Guatemala en el mercado internacional de productos forestales.

### 3.4 Incentivos y reconocimientos

La implementación de programas de incentivos y reconocimientos es crucial para motivar a las empresas y a los trabajadores a invertir en la capacitación y el desarrollo profesional dentro de la industria de madera en Guatemala. Estos programas no sólo fomentan la mejora continua

de habilidades y competencias, sino que también contribuyen a la creación de una cultura de aprendizaje continuo. Que es esencial para la sostenibilidad y competitiva del sector. A continuación, se detallan estrategias para establecer incentivos y promover una cultura de aprendizaje continuo.

#### a. Programas de incentivos para la capacitación

- Subvenciones gubernamentales: El Gobierno puede ofrecer subvenciones específicas para las empresas que implementen programas de capacitación para sus empleados. Estas subvenciones pueden cubrir una parte del costo de la capacitación, reduciendo la carga financiera de sobre las empresas y facilitando la inversión en el desarrollo de competencias.
- Beneficios fiscales: otra forma efectiva de incentivar la capacitación es a través de beneficios fiscales. Las empresas que invierten en la formación de su personal podrían recibir deducciones fiscales o créditos tributarios, lo que reduciría su carga fiscal y, al mismo tiempo, promovería la mejora de las habilidades de la fuerza laboral.
- Premios y reconocimientos: Las empresas pueden establecer premios anuales o trimestrales para los empleados que demuestren un compromiso excepcional con el desarrollo profesional. Estos premios pueden incluir reconocimientos formales, bonificaciones monetarias, o incluso oportunidades de promoción dentro de la empresa.
- Certificaciones de logro: Proporcionar certificaciones oficiales a los empleados que completan programas de capacitación avanzado no sólo sirve como reconocimiento, sino que también les brinda credenciales adicionales que puedan ser valiosas para su crecimiento profesional a largo plazo. Estos certificados deben ser reconocidos por la industria y si es posible, acreditados por instituciones externas.

#### b. Promoción de una cultura de aprendizaje continuo

La creación es una cultura de aprendizaje continuo entre la industria maderera, esencial para mantener la competitividad y adaptabilidad en un mercado en constante cambio. Esta cultura debe ser promovida desde la alta dirección hasta todos los niveles de la empresa.

- Comunicación y sensibilización: Las empresas deben comunicar constantemente la importancia de la capacitación continua a todos sus empleados. Esto fue incluir la

integración de la capacitación en la misión y visión de la empresa. Así como la promoción en historia de éxito de empleados que han avanzado en sus carreras gracias a su compromiso con el aprendizaje.

- Incentivos no monetarios: Además de los incentivos financieros, las empresas pueden fomentar el aprendizaje continuo, ofreciendo incentivos no monetarios como horarios flexibles para asistir a cursos, acceso a recursos de aprendizaje adicionales o el reconocimiento público de los esfuerzos de capacitación en reuniones y eventos de la empresa.
- Planes de carrera personalizados: Las empresas deben trabajar con sus empleados para desarrollar los planes de carga personalizados que alineen los objetivos individuales con las necesidades de la empresa. Estos planes deben identificar los cursos de capacitación, certificaciones y experiencias laborales necesarias para avanzar en la carrera del empleado.
- Mentoría y apoyo continuo: Establecer programas de mentoría donde los empleados más experimentados guíen a los nuevos trabajadores o aquellos que buscan avanzar en sus carreras puede ser muy efectivo. Los mentores pueden proporcionar orientación sobre qué habilidades desarrollar y cómo aprovechar las oportunidades de capacitación.

El desarrollo de programas de incentivos y reconocimientos, junto con la promoción de una cultura de aprendizaje continuo, es crucial para el crecimiento y la competitividad de la cadena de valor de madera en Guatemala. Incentivar tanto a las empresas como a los trabajadores para que inviertan en capacitación asegurará que la industria esté equipada para enfrentar los desafíos futuros y aprovechar las oportunidades en el mercado global. Estos esfuerzos no sólo benefician a los individuos, sino que también fortalecen la posición de Guatemala en el sector maderero internacional.

### 3.5 Monitoreo y evaluación

El monitoreo y la evaluación son componentes cruciales para asegurar el éxito de los programas de capacitación implementados en la cadena de valor de madera en Guatemala. Estas actividades permiten a las empresas y organizaciones medir el impacto de la capacitación, identificar áreas de mejora y realizar los ajustes necesarios para maximizar los beneficios de estos programas. A continuación, se detallan las estrategias para el seguimiento del proceso de

la capacitación y la evaluación de su impacto.

#### a. Seguimiento del progreso de la capacitación

Para asegurar que los programas de capacitación estén cumpliendo con sus objetivos, es esencial implementar sistemas de monitoreo que arrastren el progreso de los participantes y el impacto general en la organización. Estos sistemas deben ser capaces de medir diversos indicadores clave de desempeño, como la tasa de finalización de cursos, la aplicación de habilidades adquiridas en el trabajo y las mejoras en la productividad y la calidad del trabajo.

- **Sistemas de gestión de aprendizaje LMS:** un LMS es una herramienta eficaz para gestionar y rastrear el progreso de la capacitación. Este sistema permite a las empresas monitorear qué cursos han completado los empleados, evaluar su desempeño a través de pruebas de actividades y generar informes detallados sobre el progreso del aprendizaje. Además, un LMS facilita la personalización de la capacitación, permitiendo adaptar los cursos a las necesidades específicas de cada trabajador.
- **KPIs:** Es importante establecer KPIs específicos que permitan medir el éxito de los programas de capacitación. Estos pueden incluir la tasa de retención de conocimientos, el aumento en la eficiencia operativa, la reducción de errores en el trabajo y el tiempo necesario para que los empleados recién capacitados alcancen la competencia plena de sus roles.
- **Encuestas de satisfacción:** Después de la finalización de los cursos, se deben realizar encuestas de satisfacción a los participantes para evaluar su experiencia. Estas encuestas pueden incluir preguntas sobre la claridad de los contenidos, la utilización de habilidades adquiridas y las sugerencias para mejorar los programas.
- **Entrevistas y grupos focales:** Además de las encuestas, las entrevistas y los grupos focales con empleados y participantes pueden proporcionar una comprensión más profunda de cómo la capacitación está afectando al rendimiento en el lugar de trabajo. Estos métodos cualitativos permiten explorar las percepciones y experiencias de los participantes de manera más detallada.

#### b. Evaluación de impacto

La evaluación de impacto de la capacitación de vivir más allá del monitoreo del progreso

inmediato, analizando cómo esas iniciativas afectan la productividad, la calidad del trabajo y la satisfacción general de los empleos en el largo plazo.

- **Productividad:** Un aumento en la productividad es uno de los indicadores más directos del éxito de la capacitación. Esto puede medirse a través de métricas como la cantidad de productos procesados, la eficiencia en el uso de materiales y la reducción de tiempos de producción. La capacitación que se centra en el uso eficiente de la maquinaria, por ejemplo, debería reflejarse en una mejora significativa en la velocidad y precisión de la producción.
- **Calidad del trabajo:** La capacitación debe también impactar positivamente la calidad del trabajo, esto puede incluir la deducción de errores, mejoras en la precisión de las tareas realizadas y una mayor adherencia a los estándares de calidad. Un análisis de la tasa de defectos antes y después de la capacitación puede proporcionar datos valiosos sobre su efectividad.
- **Satisfacción de los empleados:** La satisfacción laboral es otro indicador clave que puede ser influenciado por la capacitación. Los empleados que se sienten que han mejorado sus habilidades y son capaces de realizar su trabajo de manera más efectiva tienden a estar más satisfechos y motivados. Encuestas de satisfacción y tasas de retención de empleados pueden ser utilizados para medir este aspecto.

La evaluación continua permite identificar áreas donde los programas de capacitación pueden ser mejorados basándose en los datos recopilados. Las empresas deben estar dispuestas a realizar ajustes para optimizar los programas.

- **Revisión de contenidos:** Si se identifica que ciertos módulos o temas no están cumpliendo con las expectativas, esos deben ser revisados y actualizados. Esto puede incluir la adición de nuevos materiales, la eliminación de contenidos obsoletos o la incorporación de ejemplos más prácticos y relevantes.
- **Adaptación de métodos de enseñanza:** La retroalimentación también puede indicar la necesidad de adaptar los métodos de enseñanza. Por ejemplo, si los empleados se encuentran que los cursos en línea son difíciles de seguir, las empresas pueden considerar combinar el aprendizaje en línea con talleres presenciales o sesiones de tutoría.

- Ampliación de programas exitosos: por otro lado, si se identifican áreas de capacitación que han tenido un impacto particularmente positivo, estas deben ser ampliadas o profundizadas, ofreciendo programas más avanzadas o especializados en estas áreas.

El monitoreo y la evaluación son componentes críticos para el éxito de los programas de capacitación en la cadena de valor de la madera en Guatemala. A través de un seguimiento constante del progreso y la recopilación de retroalimentación, las empresas pueden garantizar que sus programas de capacitación sean efectivos y relevantes. Además, la evaluación del impacto permite realizar ajustes continuos para maximizar los beneficios de la capacitación, asegurando que la inversión en el desarrollo de la fuerza laboral se traduzca en mejores tangibles en la productividad, calidad y satisfacción de los empleados. Este enfoque no solo fortalece a los trabajadores, si no también contribuye al crecimiento y sostenibilidad de la industria maderera en Guatemala.

### **G. Análisis en conjunto de impacto de las estrategias propuestas.**

Asumiendo que los costos operativos por extracción, transporte interno y manejo de la madera para conseguir madera aserrada es de \$50/m<sup>3</sup>, y utilizando de base un ahorro del 10% por eficiencia tecnológica, 2% en optimización de transporte y manejo y un 3% en incremento de rendimiento por reducción de desperdicios, se podría proyectar un costo operativo de \$42.5/m<sup>3</sup>.

La obtención de certificaciones internacionales como el FSC, incrementa la percepción de calidad en los mercados premium. Los precios promedio de exportación podría aumentar hasta un 20%. Por ejemplo, un caso en México, una comunidad que produjo caoba logró vender madera certificada a un precio son 124% más alto en el internacional en comparación con el mercado local. Este éxito también provocó un aumento regional de precios en casi un 20% para otras comunidades.

La mejora en las rutas de transporte y manejo de inventarios para evitar sobrecostos, también se podría traducir en un incremento del volumen exportado.

Además, se estima que se podría incrementar hasta en un 20% las áreas reforestadas esto se podría derivar de prácticas sostenibles propuestas, incluyendo reforestación con especies nativas y restauración de áreas degradadas. Son clave para mitigar el impacto ambiental y cumplir con normativas internacionales.

También se entregará como propuesta una tabla con un desglose detallado de presupuesto para las capacitaciones y formaciones que se proponen en el inciso anterior, la cual se detalla a continuación.

Tabla 6. Capacitación y formación en la cadena de valor de madera en Guatemala

<b>ITEM</b>	<b>COSTO</b>
Diseño de Curriculum	Q 160,000.00
Producción de materiales didácticos	Q 120,000.00
Organización de talleres en regiones clave	Q 240,000.00
Honorarios de expertos nacionales	Q 160,000.00
Honorarios de expertos internacionales	Q 240,000.00
Desarrollo de plataformas LMS	Q 120,000.00
Mantenimiento de plataforma LMS	Q 80,000.00
Software para optimización administrativa	Q 120,000.00
Instalación y configuración de tecnologías	Q 120,000.00
Capacitación técnica en manejo sostenible	Q 80,000.00
Reforestación en regiones clave	Q 150,000.00
Gestión de plagas ecológicas en bosques	Q 60,000.00
Certificación internacional FSC	Q 50,000.00
Encuestas y análisis de impacto	Q 40,000.00
Premios a trabajadores destacados (anuales)	Q 50,000.00
Bonificaciones por certificación	Q 60,000.00
Costos administrativos y operativos (personal, logística)	Q 150,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>Q 2,000,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

## **IX. Discusión de resultados**

Los resultados de los análisis anteriores determinan que la industria forestal en Guatemala tanto en su sector de producción y venta de madera, como para quienes producen bienes o muebles, son industrias en desarrollo. Lo cual concuerda con el estudio realizado por la Oficina Comercial de Chile en Guatemala – ProChile (2018), quien señala que “desde 2012 ha existido un incremento sustancial en los actores que se dedican a la producción y comercialización de madera. No obstante, no se ha visto el mismo incremento en el número de actores que se dedican a la transformación de madera para una venta diferenciada (empresas que realicen inversión sustancial en tecnología e I+D)”.

De igual manera se determina que la mayoría de los actores dedicados a la producción de madera no suelen hacer uso de prácticas sustentables o estándares de calidad necesarios para acceder a mercados extranjeros. Un ejemplo de ello es la transformación de madera para muebles destinados a mercados europeos, el cual según la Oficina Comercial de Chile en Guatemala – ProChile (2018), carece de proveedores locales capaces de brindar estándares de calidad mínimos, así como también cortes o medidas.

*En esta línea se menciona que productos derivados del pino no cumplen con estándares mínimos ya que el productor decide cortar a muy temprana edad, con el fin de rentabilizar su inversión y competir por costos. Esta tendencia se debe al ingreso al mercado de maderas clandestinas o derivadas de la tala ilegal de áreas protegidas en biosfera maya de Guatemala. (ProChile, 2018)*

Otro de los elementos que ha afectado la cadena de valor de la madera son las ventas ilegales, las cuales amenazan al pequeño comercializador que no puede competir contra este tipo de negocios.

En síntesis, en cada una de las actividades para producir un mueble, se asocian una serie de externalidades que afectan el ambiente (suelo, aire y agua). Para Cancino (2010), estos factores afectan de manera directa o indirecta a los dos sectores mencionados, ya que representan daños o degradación del ecosistema y en la salud de las personas involucradas en las diferentes etapas del proceso. (p. 105)

Haciendo énfasis en los factores que impiden que la cadena de valor de la madera mejore han sido: la falta de instituciones financieras, inversión de maquinarias con tecnología de punta, ausencia de instalaciones o herramienta inadecuadas, falta de liquidez, insumos, practicas inadecuadas en la producción, además afrontan la dificultad de no encontrar materia prima disponible debido a la escasez de madera, por tal motivo esta se adquiere a precios elevados ya que los proveedores no brindan ningún descuentos por comprar en pequeñas cantidades.

Todo lo anterior suele darse, debido a que no cuentan con una planeación adecuada que los ayude a guiarse para mejorar la capacidad no solo de enfrentarse a los competidores que se encuentran en el área sino también a cumplir con los objetivos y metas propuestos al inicio del negocio. Debido a la problemática detectada es necesario que las empresas que se dedican a vender y tratar la madera apliquen un diagnóstico empresarial, el cual puede utilizar para evaluar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas existentes en el entorno, para aumentar no solo las ventas, sino también la expansión en el mercado y alcanzar las metas y objetivos por medio de estrategias competitivas.

La estrategia de estudio de mercado internacional para la industria maderera en Guatemala revela un panorama complejo pero lleno de oportunidades. La importancia de este sector para la economía local es indiscutible dado que contribuye significativamente al empleo y al desarrollo económico a través de la producción y exportación de madera sin embargo los desafíos que enfrenta la cadena de valor son notables y requieren atención urgente.

La calidad, los costos y la disponibilidad de materias primas son factores críticos que impactan la competitividad de la industria guatemalteca. La calidad. De la madera local es a menudo deficiente, lo que limita las oportunidades de exportación a mercados internacionales exigentes. Así mismos, los altos costos de producción y la escasez de recursos sostenibles se traducen en una competitividad reducida frente a países como Canadá, Brasil y Suecia, que poseen industrias forestales más desarrolladas y regulaciones más estrictas.

Para mejorar la cadena de valor local es crucial seleccionar adecuadamente las materias primas, adaptar la infraestructura y desarrollar relaciones sólidas con proveedores locales. La optimización de la logística y la capacitación del personal son fundamentales para integrar eficientemente las panaderías primas importadas y exportadas en la producción. Además, la

implementación de prácticas sostenibles y la creación de políticas de conservación son vitales para mitigar el impacto ambiental de la industria.

La sostenibilidad no debe considerarse sólo como un requisito regulatorio, sino como una oportunidad estratégica para el crecimiento. Adoptar prácticas de manejo forestal sostenible y certificaciones adecuadas no sólo protegerá los recursos naturales, sino que también mejorará la competitividad del sector en un mercado global cada vez más consciente de la sostenibilidad.

La propuesta de la ampliación del mercado local gira en torno a la segmentación del mercado, muestra que productos como la madera aserrada son vitales para la construcción y la fabricación de muebles. A pesar de la fuerte demanda, especialmente en el sector de la construcción, la oferta no logra satisfacer la completamente. Esta discrepancia se debe a la limitada capacidad de producción y a la escasa inversión en tecnología y prácticas de manejo forestal sostenible. La creciente urbanización y la demanda de inmuebles, tanto para uso interno como para exportación, añaden presión al sistema, lo que subraya la necesidad de optimizar la producción local.

El análisis FODA destaca las fortalezas de Guatemala como su rica biodiversidad y el conocimiento técnico tradicional en el manejo de bosques. Estos factores representan una base sólida para el desarrollo sostenible en la industria maderera. Sin embargo, para maximizar ese potencial, es fundamental implementar políticas para fomentar la sostenibilidad, la innovación y una mayor integración en la cadena de valor.

La propuesta de desarrollo de capital humano se destaca como un componente vital para la mejora continua de la cadena de valor de madera, la capacitación y el empoderamiento de los trabajadores en todos los niveles de la cadena, desde la gestión forestal hasta la comercialización, no solo mejoran la productividad y la calidad del producto, sino que también fomentan un entorno laboral más inclusivo y motivador.

Al invertir en la formación técnica y profesional de los trabajadores, así como en programas de desarrollo de liderazgo y gestión, las empresas fortalecen su capacidad a adaptarse a cambios tecnológicos y de mercado, mejorando además, la seguridad laboral y la calidad del trabajo, y promover la retención del talento a largo plazo.

En resumen, los estudios de mercado y las proyecciones son herramientas indispensables para que las empresas de la cadena de valor de la madera comprendan el mercado, tomen decisiones estratégicas y naveguen exitosamente en un entorno dinámico. Por otra parte, al realizar estudios rigurosos y tomar decisiones informadas, las empresas pueden mejorar su desempeño ambiental y social, fortalecer su competitividad a largo plazo y contribuir a un futuro más sostenible para la industria maderera. Por último, al invertir en la capacitación, educación y desarrollo de su fuerza laboral, las empresas pueden mejorar su productividad, calidad, innovación y competitividad, a la vez que contribuyen a un futuro más sostenible para la industria.

## X. Conclusiones

- Estructura de la cadena de valor de madera en Guatemala: La cadena de valor de madera en Guatemala está conformada por dos sectores clave: producción y venta de madera. Estas actividades son llevadas a cabo principalmente por emprendedores locales, la mayoría de ellos operando bajo esquemas familiares o informales. Aunque estos actores muestran un interés con constante por mejorar sus técnicas de producción, carecen de acceso a capacitación técnica avanzada y herramientas administrativas modernas. La limitada integración de tecnologías innovadoras y sostenibles en la cadena de valor obstaculizan capacidad para competir eficazmente a nivel nacional e internacional. Por tanto, se requiere un esfuerzo coordinado para profesionalizar y fortalecer los eslabones más vulnerables de esta cadena.
- Falta de apoyo institucional: la ausencia de políticas públicas específicas que respaldan la sostenibilidad y el crecimiento del sector forestal en Guatemala representa un desafío significativo. Aunque instituciones nacionales de bosques (INAB) Y otras entidades han hecho esfuerzos aislados, La falta de programas enfocados en la implementación de certificaciones forestales internacionales y la promoción de prácticas sostenibles es un vacío que afecta a la competitividad. Esto limita las oportunidades de los pequeños productores para acceder a mercados globales y de reducir el potencial del sector para contribuir al desarrollo económico y ambiental del país.
- Competitividad y diferenciación: La alta rivalidad en el sector de productos terminados de madera, como muebles y acabados, resalta la necesidad de una diferenciación estratégica. Los competidores internacionales respaldados por tecnologías avanzadas y certificaciones. Presionan al mercado guatemalteco a diversificar y mejorar la calidad de sus productos. Sin embargo, las empresas locales suelen depender de modelos tradicionales, lo que dificulta su capacidad para satisfacer las crecientes expectativas de los consumidores en términos de calidad, diseño y sostenibilidad. Desarrollar productos con valor agregado como muebles inteligentes y diseños personalizados podría ser una estrategia clave para aumentar la satisfacción del cliente y destacar en un mercado competitivo.
- Estrategias propuestas: las estrategias diseñadas en esta investigación se fundamentan en un análisis detallado de la cadena de valor y sus actores. Estas incluyen:
  - Estudios de mercado internacional: identificar nichos para la exportación de productos madereros con alta demanda y buscar oportunidades para la

importación de tecnologías que optimicen los procesos locales.

- Ampliación del mercado local: Implementar campañas de sensibilización y promoción para fomentar el consumo de productos nacionales de madera, destacando esos beneficios de sostenibilidad y calidad.
  - Capacitación y formación: Diseñar programas educativos y de formación técnica que incluyan el uso de tecnologías avanzadas. El manejo de certificaciones forestales y la implementación de estrategias de sostenibilidad ambiental.
- Impacto del estudio de mercado internacional: El análisis comparativo con países líderes en la industria maderera, como Brasil, Chile y México, resalta la necesidad de incorporar prácticas sostenibles, certificaciones internacionales y tecnologías de punta para competir eficazmente. Estos países han demostrado que una cadena de valor bien gestionada no sólo incrementa la rentabilidad, sino que también impulsa la sostenibilidad ambiental y social, proporcionando un modelo replicable para Guatemala.
  - Potencial y desafíos de la industria de madera: La industria de la madera de Guatemala cuenta con ventajas competitivas, como su biodiversidad y la rapidez de crecimiento de sus especies forestales. Sin embargo, enfrenta obstáculos importantes, entre ellos la deforestación ilegal, la falta de financiamiento y la competencia de productos importados que frecuentemente ingresan al país a precios más bajos. Para superar estos desafíos es fundamental fortalecer los Marcos regulatorios y promover la colaboración entre actores de la cadena como productores, fabricantes y distribuidores.
  - Importancia de la capacitación: la formación integral es una de las herramientas más efectivas para aumentar la competitividad de la industria maderera. Esto incluye capacitar a los productores en técnicas avanzadas de manejo forestal, incentivar el desarrollo de habilidades administrativas y ofrecer programas de formación continua en prácticas sostenibles. Las alianzas con instituciones académicas y organismos internacionales pueden facilitar el acceso a estas oportunidades.
  - Principales obstáculos: La investigación identificó varios factores críticos que limitan el crecimiento del sector maderero en Guatemala:
    - Acceso restringido a financiamiento: Las MIPYMES tienen dificultades para

tener créditos que les permita adquirir tecnología y maquinaria moderna.

- Deficiencias tecnológicas: El uso limitado de tecnologías en vanguardia impacta la calidad y la eficiencia en los procesos de elaboración de los productos.
  - Infraestructura inadecuada: Las carreteras y sistemas de transporte no optimizados dificultan la logística, incrementando los costos operativos.
  - Falta de regulación efectiva. La debilidad institucional en la supervisión y aplicación de normas que afecta la sostenibilidad de los recursos forestales.
- Las estrategias propuestas tienen un impacto significativo en mejorar la rentabilidad y sostenibilidad de la cadena de valor de madera en Guatemala. El acceso a mercados internacionales, el fortalecimiento del mercado interno y la capacitación del personal crean sinergias que permiten un crecimiento sostenible. Aumentando la competitividad y reduciendo el impacto ambiental. Para maximizar estos beneficios es esencial un enfoque integral que integre financiamiento, políticas públicas y colaboración intersectorial.

## **XI. Recomendaciones**

- Es importante que quienes participan en la cadena de valor de madera en Guatemala, consideren un sentido de pertenencia a este sector empresarial, a fin de que en conjunto se pueda mejorar la capacidad de reconocer las oportunidades de posicionarse en el mercado y de cubrir necesidades no satisfechas por los consumidores para realizar acciones innovadoras que permitan mejorar tanto la producción como la situación económica.
- Se deben realizar procesos formativos que mejoren las propuestas creativas e innovadoras para poder tener ventajas competitivas ante la globalización e incorporarse exitosamente en el mercado.
- Es necesario que todos los sectores identificados en este estudio cuenten con un proceso administrativo, tomando en cuenta las cinco funciones gerenciales como lo es: planeación, organización, integración de personal, dirección y control, lo que permitirá mantener un ambiente donde las personas cumplan con objetivos, estrategias y metas establecidas para garantizar el crecimiento de esta.
- En cuanto al aspecto técnico se recomienda contar con maquinaria y equipo moderno que les permita agilizar y mejorar la producción para ser competitivos en el mercado, asimismo, identificar a quienes integran la cadena de valor y que cuenten con políticas sustentables para que la compra de madera sea adquirirla en aserraderos o ferreterías que tengan con los permisos para la venta de estas.
- En cuanto al aspecto financiero, se recomienda orientar los procesos contables para identificar oportunidades de inversión a través de un análisis financiero para el mejor funcionamiento de la empresa.
- Se recomienda a las empresas y quienes integran la cadena de valor de madera en Guatemala, que se informen e integren a las instituciones que brinden asistencia técnica para este ramo industrial, permitiéndole a los miembros de la empresa contar con mejores conocimientos en las áreas donde se encuentran más vulnerables y por ende mejorar la capacidad productiva.

## XII. Bibliografía

- Agexport. (1 de enero de 2014). *agexporthoy.export.com.gt*. Obtenido de <https://agexporthoy.export.com.gt/sectores-de-exportacion/sector-manufacturas/comunicadocofama/>
- Alvarado, W. R. (2006). *Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales*. Obtenido de <http://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/56/Archivos/cadenas.pdf>
- Arias, A. S. (10 de diciembre de 2016). *Economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/ventaja-competitiva.html>
- Atucha, A., & Lacaze, M. (2018). *Evaluación del perfil sensorial de miel monofloral de Eucalyptus spp. mediante análisis descriptivo cuantitativo*. Obtenido de Revista de Investigaciones Agropecuarias: <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/3002/1/atucha-lacaze-2018.pdf>
- Baena, E., Sánchez, J., & Montoya Suárez, O. (2003). El entorno empresarial y la teoría de las cinco fuerzas competitivas. Universidad Tecnológica de Pereira.
- BANGUAT. (2022). <https://www.banguat.gob.gt/>. Obtenido de <https://www.banguat.gob.gt/es/page/exportaciones-e-importaciones-mensuales-por-producto>
- Cancino, R. Cadena de muebles. El caso de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 2010.
- Centro de Investigaciones de Ingeniería. (2019). Sección de Tecnología de la Madera. Facultad de Ingeniería. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Comisión Interamericana para los Derechos Humanos CIDH. (2018). Resolución 1/18 Corrupción y derechos humanos. Recuperado de: <http://www.oas.org/es/cidh/decisiones/pdf/resolucion-1-18-es.pdf>
- Consejo Monetario Centroamericano. (2023). Producto Interno Bruto en Guatemala.

Recuperado de: <https://www.secmca.org/producto-interno-bruto-trimestral-de-guatemala-14/#:~:text=Publicado%20el%2014%20de%20julio,mismo%20trimestre%20del%20a%C3%B1o%20previo.>

del Castillo, E. M., & Gil, M. N. (2017). *Producción de semillas forestales*. Obtenido de Biblioteca Virtual de La Serena: <https://bibliotecavirtualaserena.files.wordpress.com/2017/11/teorico-semilas.pdf>

FAOSTAT. (2023). Base de datos de estadísticas forestales. <https://www.fao.org/statistics/en>

FIPA, F. I. (2022). *Análisis de la Biodiversidad en Guatemala*. Obtenido de [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnacx118.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnacx118.pdf)

Fondo de Cultura Económica. (1997). *La Ciencia para Todos*. Obtenido de [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/083/htm/sec\\_6.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/083/htm/sec_6.htm)

Frederick, S., & Gereffi, G. (2010). *LA GOBERNABILIDAD DE LA CADENA DE VALOR*. Durham: Center on Globalization, Governance & Competitiveness, US Agency for International Development.

Hernández Rodríguez, C., & Cano Flores, M. (11 de noviembre de 2017). *UV MX*. Obtenido de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2018/03/04ca201702.pdf>

Instituto Nacional de Bosques. INAB, (Agosto de 2012). *Guía para el establecimiento, monitoreo y rehabilitación de parcelas permanentes de medición forestal en bosques naturales de coníferas*. Obtenido de [https://www.inab.gob.gt/images/publicaciones/GUIA\\_PPMF%20coniferas.pdf](https://www.inab.gob.gt/images/publicaciones/GUIA_PPMF%20coniferas.pdf)

Instituto Nacional de Bosques. INAB. (2019). *Revista Forestal de Guatemala*. Junio 2019. 3ra. edición

ITTO. (2023). *Estadísticas del comercio de productos madereros tropicales*. [https://www.itto.int/economic\\_market/](https://www.itto.int/economic_market/)

- Logistic, S. (28 de febrero de 2020). <https://www.stocklogistic.com>. Obtenido de <https://www.stocklogistic.com/que-es-la-trazabilidad-en-logistica/>
- Maderero, D. D. (Julio de 30 de 2022). <https://www.forestalmaderero.com/>.
- MECALUX. (19 de Julio de 2019). <https://www.mecalux.com.mx/>. Obtenido de <https://www.mecalux.com.mx/blog/trazabilidad-logistica>
- Melgar, W. (septiembre de 2003). <http://www.fao.org/forestry/fgr>. Obtenido de <https://www.fao.org/3/j0605s/j0605s03.htm>
- Mundial, B. (8 de octubre de 2019). *Banco Mundial*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2019/10/08/global-value-chains-have-spurred-growth-but-momentum-is-flagging>
- Nutz, N., & Sievers, M. (2016). <https://www.ilo.org/>. Obtenido de [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/---ifp\\_seed/documents/instructionalmaterial/wcms\\_541432.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_541432.pdf)
- Oficina Comercial de Chile en Guatemala – ProChile (2018). Estudio de Mercado Industria Forestal Guatemala.
- Pérez, R. P., & Oddone, N. (2016). <https://repositorio.cepal.org/>. Obtenido de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40662/S1601085\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40662/S1601085_es.pdf)
- Ponce Talancón, H. (2007). *La matriz foda: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>
- Porter, M. E. (2015). *Ventaja Competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México: Grupo Editorial Patria.
- Rivas, I. (2009). Diagnóstico empresarial aplicado a las MIPYMES dedicadas a la industria de carpintería del municipio de Quesada, departamento de Jutiapa. Tesis. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.

- Roldan, L. F. (28 de abril de 2020). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-silvicultura-o-explotacion-forestal-2118.html>
- Roldán, P. N. (16 de febrero de 2017). *Economipedia.com*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/cadena-global-valor.html>
- RSS. (8 de enero de 2022). *Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad*. Obtenido de <https://responsabilidadsocial.net/sostenibilidad-que-es-definicion-concepto-tipos-y-ejemplos/>
- Ruano, R. (2010). Diagnóstico empresarial aplicado a las MIPYMES dedicadas a la industria de aserraderos del municipio de Jalapa del departamento de Jalapa. Tesis. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Salán, O. (2010). Diagnóstico empresarial de las micro, pequeñas y medianas empresas que elaboran productos de madera en la cabecera municipal de Cobán, Alta Verapaz. Tesis. Guatemala: Universidad Rafael Landívar.
- Sotolongo Sospedra, R., Geada López, G., & Cobas López, M. (2013). <https://www.fao.org/>. Obtenido de: [www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/trainingmaterial/docs/Mejoramiento%20Genetico%20Forestal.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/trainingmaterial/docs/Mejoramiento%20Genetico%20Forestal.pdf)
- TECNOGESTION, V. (mayo de 2021). *vecdis.es*. Obtenido de <https://vecdis.es/wp-content/uploads/2021/05/PESTEL-ANA%CC%81LISIS-1.pdf>
- Transparencia Internacional. (2022, 5 de diciembre). Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: febrero 22, 2023 Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Transparencia\\_Internacional&oldid=147739252](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Transparencia_Internacional&oldid=147739252).
- USAC, C. d. (1998). *El Problema Forestal de Guatemala*. Obtenido de [https://ceur.usac.edu.gt/pdf/Boletin/Boletin\\_CEUR\\_01.pdf](https://ceur.usac.edu.gt/pdf/Boletin/Boletin_CEUR_01.pdf)
- Vussonji, D., Makeka, M., & Gelaye, F. (Agosto de 2021). *Dalberg*. Obtenido de <https://dalberg.com/our-ideas/a-forest-economy-for-the-future-deriving-real-social-and->

economic-dividends-from-more-sustainable-circular-sources/

Washington para Asuntos Latinoamericanos. WOLA. (2020). El combate a la corrupción en Guatemala. Evaluando la Capacidad del Estado para Reducir la Corrupción y Mejorar la Rendición de Cuentas. Recuperado de: <https://www.wola.org/wp-content/uploads/2020/04/Corrupci%C3%B3n-GT-ESP-3.6.pdf>

World Bank. (2023). Indicadores de desarrollo forestal. <https://www.worldbank.org/en/topic/forests>

WTFO. (2022). <https://www.wfto-la.org>. Obtenido de <https://www.wfto-la.org/comerciojusto/>

Yat Batun D.E. (2015). Marco y alcance de la cadena comercial de bosques certificados en Guatemala. Universidad San Carlos de Guatemala.

SIFGUA. (s.f.). Obtenido de [sifgua.org.gt](https://www.sifgua.org.gt): <https://www.sifgua.org.gt/SIFGUAData/PaginasEstadisticas/Comercio-exterior/importaciones-CapCuaCuatro.aspx>

## XIII. Anexos

### A. Cronograma

N° Actividad	Inicio	Final	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
			semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	semana 6	semana 7	semana 8	semana 9	semana 10	semana 11	semana 12	semana 13	semana 14	semana 15	semana 16	semana 17	semana 18	semana 19	semana 20
Recopilación de información para marco teórico	1/05/2023	28/05/2023																				
Elaboración de diagrama de cadena de valor final	29/05/2023	4/06/2023																				
Análisis PESTEL	5/06/2023	11/06/2023																				
Análisis FODA	12/06/2023	18/06/2023																				
Análisis PORTER	19/06/2023	25/06/2023																				
Benchmark	26/06/2023	2/07/2023																				
Visitas de campo y entrevistas	3/07/2023	17/07/2023																				
Proponer estrategias de mejora con forme a los objetivos propuestos	18/07/2023	31/07/2023																				
Evaluar factibilidad e impacto de propuestas de mejora	1/08/2023	25/08/2023																				

## B. Desglose de capacitación y formación en la cadena de valor de madera en Guatemala

ITEM	COSTO APROX	JUSTIFICACIÓN	PARTICIPANTES ESTIMADOS	DURACIÓN	IMPACTO ESPERADO
Diseño de Curriculum	Q160,000.00	Desarrollo de un programa educativo para mejorar la eficiencia en la industria.	Docentes y capacitadores	6 meses	Mejor estructuración de contenidos técnicos
Producción de materiales didácticos	Q120,000.00	Creación de manuales, guías y herramientas digitales para la formación.	Estudiantes y trabajadores del sector	4 meses	Accesibilidad a información actualizada
Organización de talleres en regiones clave	Q240,000.00	Logística, viáticos y facilitadores para capacitaciones en comunidades productoras.	500 participantes	1 año	Transferencia de conocimientos locales
Honorarios de expertos nacionales	Q160,000.00	Remuneración a especialistas guatemaltecos en gestión forestal.	10 expertos	1 año	Formación especializada
Honorarios de expertos internacionales	Q240,000.00	Consultoría y asesoramiento de especialistas en certificación y sostenibilidad.	5 expertos	1 año	Mejora en estándares de calidad
Desarrollo de plataformas LMS	Q200,000.00	Creación de un sistema de aprendizaje en línea para la industria maderera.	1000 usuarios	8 meses	Educación accesible y continua
Mantenimiento de plataforma LMS	Q80,000.00	Soporte técnico, actualización de contenidos y administración del LMS.	1000 usuarios	Permanente	Sostenibilidad del aprendizaje
Software para optimización administrativa	Q120,000.00	Implementación de herramientas digitales para gestión forestal eficiente.	Empresas del sector	6 meses	Reducción de costos operativos
Instalación y configuración de tecnologías	Q120,000.00	Infraestructura tecnológica para mejorar producción y trazabilidad.	Empresas y cooperativas	6 meses	Mayor control de inventarios
Capacitación técnica en manejo sostenible	Q100,000.00	Formación en reducción de desperdicios, eficiencia y buenas prácticas.	300 trabajadores	6 meses	Reducción de impacto ambiental
Reforestación en regiones clave	Q150,000.00	Implementación de programas de restauración con especies nativas.	Comunidades locales	1 año	Aumento de áreas verdes
Gestión de plagas ecológicas en bosques	Q60,000.00	Implementación de métodos sostenibles para control de plagas.	Guardabosques y técnicos	6 meses	Menor daño forestal
Certificación internacional FSC	Q60,000.00	Evaluación, auditoría y costos administrativos para certificación.	Empresas exportadoras	1 año	Acceso a mercados premium
Encuestas y análisis de impacto	Q50,000.00	Medición de mejoras en productividad y sostenibilidad del sector.	Investigadores	8 meses	Datos para optimización del sector
Premios a trabajadores destacados (anuales)	Q50,000.00	Incentivos para promover la eficiencia y el cumplimiento de estándares.	50 trabajadores	Anual	Motivación y retención de talento
Bonificaciones por certificación	Q60,000.00	Apoyo a comunidades y empresas que obtengan certificación FSC.	10 empresas	1 año	Aumento en estándares de calidad
Costos administrativos y operativos (personal, logística)	Q150,000.00	Gastos generales de implementación del programa de formación.	Organismos ejecutores	1 año	Ejecución efectiva del programa
<b>TOTAL</b>	<b>Q2,000,000.00</b>	<b>Inversión total en capacitación y desarrollo</b>			

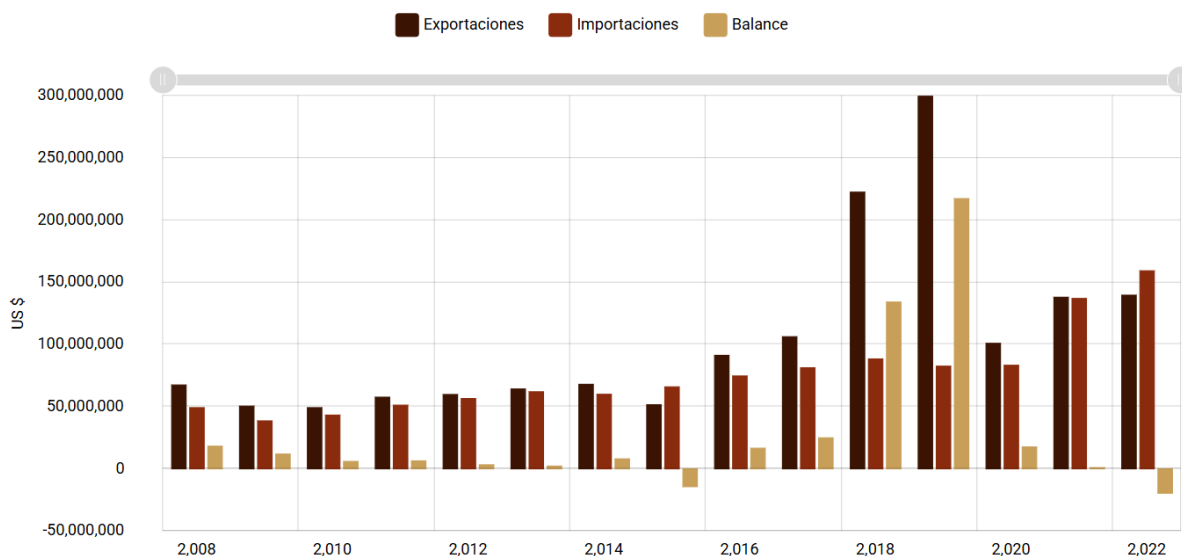
Fuente: Elaboración propia

## C. Balance comercial de las exportaciones e importaciones de madera y sus manufacturas en Guatemala

AÑO	Balance comercial de las Exportaciones e importaciones de Madera y sus manufacturas			
	Exportaciones	Importaciones	Balanza	%
2008	67,444,592.77	49,210,774.00	18,233,818.76	27.04
2009	50,465,264.69	38,568,967.93	11,896,296.76	23.57
2010	49,208,481.76	43,229,644.39	5,978,837.37	12.15
2011	57,636,783.57	51,225,079.72	6,411,703.85	11.12
2012	59,793,157.77	56,542,993.75	3,250,164.02	5.44
2013	64,232,153.78	61,983,754.99	2,248,398.79	3.50
2014	67,996,495.79	59,966,966.35	8,029,529.44	11.81
2015	51,557,857.53	65,938,466.67	-14,380,609.14	-27.89
2016	91,277,722.00	74,695,590.00	16,582,132.00	18.17
2017	106,253,694.00	81,300,419.00	24,953,275.00	23.48
2018	222,521,175.89	88,396,585.11	134,124,590.78	60.27
2019	299,915,646.00	82,582,751.00	217,332,895.00	72.46
2020	100,956,238.00	83,304,223.00	17,652,015.00	17.48
2021	138,011,302.00	137,038,719.00	972,583.00	0.70
2022	139,675,323.00	159,285,740.00	-19,610,417.00	-14.04
<b>TOTALES</b>	<b>1,566,945,888.54</b>	<b>1,133,270,674.91</b>		

Fuente: (SIFGUA, s.f.)

### Exportaciones e Importaciones



Fuente: (SIFGUA, s.f.)

## D. Exportaciones de madera y sus manufacturas en USD en Guatemala

Exportaciones de madera y sus manufacturas (general a nivel de partida) en USD										
Partida	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
4401-Leña, aserrín y desperdicios	\$ 100.00	\$ 18,140.54	\$ 97,644.92	\$ 1,700.00	\$ 12,385.00	\$ 8,596.31	\$ 3,055,496.00	\$ 41,256.00	\$ 322,352.00	\$ 79,195.00
4406-Durmientes	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 271,556.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
4407-Madera Aserrada	\$ 17,318,734.12	\$ 17,563,868.35	\$ 11,564,773.54	\$ 15,519,484.00	\$ 13,493,363.00	\$ 10,641,147.18	\$ 285,777.00	\$ 10,947,768.00	\$ 14,074,676.00	\$ 16,986,938.00
4409-Molduras y zócalos	\$ 60,390.83	\$ 1,645.00	\$ 50,389.24	\$ 90,419.00	\$ 33,527.00	\$ 209,238.17	\$ 4,875,114.00	\$ 169,875.00	\$ 470,829.00	\$ 632,444.00
4412-Plywood	\$ 317,816.06	\$ 474,620.62	\$ 324,423.37	\$ 360,529.00	\$ 467,024.00	\$ 348,122.74	\$ 1,097,139.00	\$ 398,959.00	\$ 231,169.00	\$ 293,303.00
4414-Marcos	\$ 19,357.21	\$ 23,749.16	\$ 206,687.65	\$ 64,200.00	\$ 70,073.00	\$ 13,023.39	\$ 3,904,035.00	\$ 9,507.00	\$ 68,435.00	\$ 53,857.00
4421-Las demás manufacturas	\$ 3,941,431.20	\$ 3,490,725.28	\$ 2,018,242.40	\$ 2,646,366.00	\$ 3,433,868.00	\$ 3,790,351.20	\$ 82,278,332.00	\$ 3,535,264.00	\$ 4,599,732.00	\$ 5,677,555.00
4402-Carbón vegetal	\$ 531,284.22	\$ 506,487.15	\$ 79,382.21	\$ 182,585.00	\$ 151,176.00	\$ 1,402.96	\$ 1,161,889.00	\$ 0.00	\$ 18,220.00	\$ 1,096.00
4403-Madera en troza	\$ 1,553,158.76	\$ 1,982,082.47	\$ 1,876,845.50	\$ 1,948,925.00	\$ 4,206,846.00	\$ 734,976.41	\$ 4,502,087.00	\$ 5,264,433.00	\$ 9,070,093.00	\$ 7,799,708.00
4404-Estacas, flejes	\$ 29,121.86	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 430,048.00	\$ 1,857,032.00	\$ 4,876,941.00	\$ 4,263,359.00
4405-Viruta	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 75.00	\$ 0.00	\$ 1,288.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
4408-Hojas de chapa	\$ 20,828.47	\$ 124,334.08	\$ 18,479.62	\$ 32,369.00	\$ 4,416.00	\$ 5,705.97	\$ 102,088.00	\$ 4,846.00	\$ 0.00	\$ 21,716.00
4410-Tableros aglomerados	\$ 5,094,101.63	\$ 5,712,369.27	\$ 6,117,526.33	\$ 5,776,000.00	\$ 5,755,713.00	\$ 4,991,583.70	\$ 73,924,593.00	\$ 4,548,043.00	\$ 6,294,360.00	\$ 7,777,907.00
4411-Tableros de fibra	\$ 478,444.13	\$ 28,105.20	\$ 71,304.12	\$ 209,771.00	\$ 298,431.00	\$ 501,497.62	\$ 19,303,269.00	\$ 36,146.00	\$ 325,809.00	\$ 522,805.00
4413-Pisos de madera	\$ 12,032,456.28	\$ 12,254,764.18	\$ 592,285.08	\$ 12,352.00	\$ 48,796.00	\$ 1,146.40	\$ 10,514.00	\$ 63,186.00	\$ 42,188.00	\$ 10,262.00
4415-Cajas, tarimas, pallets	\$ 7,335,195.22	\$ 530.75	\$ 6,413,640.29	\$ 12,551,942.00	\$ 26,578,647.00	\$ 151,450,170.87	\$ 9,865,992.00	\$ 36,676,121.00	\$ 45,980,166.00	\$ 44,812,291.00
4416-Barriles	\$ 42,811.01	\$ 6,903,479.45	\$ 249,357.74	\$ 2,720.00	\$ 600.00	\$ 81,843.09	\$ 3,339,442.00	\$ 127,818.00	\$ 32,987.00	\$ 93,148.00
4417-Cabos y bolillos	\$ 409,218.25	\$ 189,469.62	\$ 197,133.20	\$ 313,428.00	\$ 276,070.00	\$ 641,560.29	\$ 6,778,139.00	\$ 314,671.00	\$ 735,417.00	\$ 1,354,505.00
4418-Piezas de Carpintería	\$ 14,739,291.31	\$ 18,551,100.54	\$ 21,503,349.95	\$ 51,020,980.00	\$ 50,117,355.00	\$ 48,309,195.59	\$ 1,967,860.00	\$ 35,999,455.00	\$ 49,691,756.00	\$ 47,831,176.00
4419-Artículos de mesa y cocina	\$ 22,455.05	\$ 104,933.27	\$ 78,531.39	\$ 35,530.00	\$ 40,746.00	\$ 50,625.03	\$ 1,109,247.00	\$ 134,507.00	\$ 131,870.00	\$ 185,998.00
4420-Marquetería e incrustación	\$ 285,958.16	\$ 66,090.84	\$ 97,860.97	\$ 508,422.00	\$ 1,264,583.00	\$ 740,988.97	\$ 81,651,741.00	\$ 827,351.00	\$ 1,044,302.00	\$ 1,278,060.00
<b>TOTALES</b>	<b>64,232,153.77</b>	<b>67,996,495.77</b>	<b>51,557,857.52</b>	<b>91,277,722.00</b>	<b>106,253,694.00</b>	<b>222,521,175.89</b>	<b>299,915,646.00</b>	<b>100,956,238.00</b>	<b>138,011,302.00</b>	<b>139,675,323.00</b>

Fuente: (SIFGUA, s.f.)

## E. Importaciones de madera y sus manufacturas en USD em Guatemala

Importaciones de madera y sus manufacturas (general a nivel de partida)										
Partida	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
4401-Leña, aserrín y desperdicios	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 14,206.86	\$ 9,029.00	\$ 8,036.00	\$ 10,096.16	\$ 19,826.00	\$ 45,722.00	\$ 31,582.00	\$ 40,630.00
4406-Durmientes	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 52,524.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00
4407-Madera Aserrada	\$ 16,457,053.32	\$ 18,951,922.09	\$ 22,322,595.82	\$ 26,652,671.00	\$ 31,138,118.00	\$ 35,973,522.77	\$ 31,038,043.00	\$ 34,643,187.00	\$ 50,940,928.00	\$ 61,276,012.00
4409-Molduras y zócalos	\$ 1,754,910.29	\$ 899,638.85	\$ 993,724.16	\$ 588,235.00	\$ 576,402.00	\$ 534,379.90	\$ 406,923.00	\$ 408,626.00	\$ 348,507.00	\$ 639,017.00
4412-Plywood	\$ 9,119,373.80	\$ 9,135,505.41	\$ 11,168,810.86	\$ 13,320,796.00	\$ 15,496,678.00	\$ 16,536,334.42	\$ 13,191,668.00	\$ 12,320,705.00	\$ 20,225,435.00	\$ 19,580,733.00
4414-Marcos	\$ 351,050.06	\$ 265,980.96	\$ 290,789.33	\$ 460,802.00	\$ 334,075.00	\$ 300,447.54	\$ 362,117.00	\$ 307,777.00	\$ 637,178.00	\$ 735,948.00
4421-Las demás manufacturas	\$ 2,755,697.94	\$ 4,171,083.17	\$ 2,630,950.80	\$ 2,733,967.00	\$ 3,113,078.00	\$ 3,176,061.31	\$ 2,878,865.00	\$ 2,705,780.00	\$ 4,119,083.00	\$ 4,373,729.00
4402-Carbón vegetal	\$ 58,730.95	\$ 76,583.10	\$ 137,530.74	\$ 192,525.00	\$ 155,243.00	\$ 226,484.61	\$ 323,084.00	\$ 390,583.00	\$ 456,440.00	\$ 367,218.00
4403-Madera en troza	\$ 2,409,763.12	\$ 559,624.81	\$ 192,730.52	\$ 577,127.00	\$ 555,076.00	\$ 247,888.66	\$ 130,134.00	\$ 54,280.00	\$ 476,960.00	\$ 368,653.00
4404-Estacas, flejes	\$ 35,700.78	\$ 0.00	\$ 3,729.30	\$ 0.00	\$ 56.00	\$ 1,312.98	\$ 973.00	\$ 3,358.00	\$ 75,216.00	\$ 42,094.00
4405-Viruta	\$ 358.96	\$ 19.65	\$ 8,145.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 2,359.01	\$ 1,485.00	\$ 32.00	\$ 50.00	\$ 9.00
4408-Hojas de chapa	\$ 444,402.10	\$ 413,183.06	\$ 556,391.16	\$ 952,830.00	\$ 551,693.00	\$ 565,755.57	\$ 467,683.00	\$ 372,847.00	\$ 574,571.00	\$ 929,109.00
4410-Tableros aglomerados	\$ 4,291,984.28	\$ 3,775,085.44	\$ 3,988,862.40	\$ 5,666,237.00	\$ 5,390,529.00	\$ 5,484,981.76	\$ 5,889,086.00	\$ 6,764,093.00	\$ 16,541,187.00	\$ 18,390,549.00
4411-Tableros de fibra	\$ 10,944,897.98	\$ 10,517,438.97	\$ 11,805,013.64	\$ 12,512,170.00	\$ 12,308,411.00	\$ 12,443,111.65	\$ 13,652,655.00	\$ 14,173,279.00	\$ 25,252,876.00	\$ 24,205,876.00
4413-Pisos de madera	\$ 133,266.36	\$ 3,679.48	\$ 696,453.93	\$ 0.00	\$ 503.00	\$ 20,619.26	\$ 1,367.00	\$ 13,233.00	\$ 963.00	\$ 1,248.00
4415-Cajas, tarimas, pallets	\$ 1,600,989.65	\$ 40,727.22	\$ 1,169,786.24	\$ 2,498,560.00	\$ 1,627,948.00	\$ 2,802,957.99	\$ 2,556,706.00	\$ 2,177,603.00	\$ 6,249,883.00	\$ 16,287,626.00
4416-Barnies	\$ 5,536,153.34	\$ 5,082,926.47	\$ 2,706,198.49	\$ 1,332,259.00	\$ 464,617.00	\$ 463,488.74	\$ 377,140.00	\$ 689,980.00	\$ 50,747.00	\$ 651,556.00
4417-Cabos y bolillos	\$ 1,486,046.26	\$ 1,656,342.17	\$ 1,623,729.34	\$ 1,782,777.00	\$ 2,701,798.00	\$ 1,346,322.74	\$ 2,252,119.00	\$ 2,092,093.00	\$ 2,473,482.00	\$ 2,381,751.00
4418-Piezas de Carpintería	\$ 3,776,047.74	\$ 3,441,370.67	\$ 4,057,288.77	\$ 3,995,619.00	\$ 5,278,151.00	\$ 6,896,575.70	\$ 7,270,957.00	\$ 4,458,238.00	\$ 6,534,914.00	\$ 6,438,223.00
4419-Artículos de mesa y cocina	\$ 310,933.14	\$ 449,630.84	\$ 488,164.06	\$ 575,588.00	\$ 665,727.00	\$ 606,037.79	\$ 951,527.00	\$ 943,968.00	\$ 1,154,168.00	\$ 1,542,107.00
4420-Marquetería e incrustación	\$ 516,394.91	\$ 526,223.98	\$ 1,083,365.26	\$ 791,874.00	\$ 934,280.00	\$ 757,846.55	\$ 810,393.00	\$ 738,839.00	\$ 894,549.00	\$ 1,033,652.00
<b>TOTALES</b>	<b>61,983,754.98</b>	<b>59,966,966.34</b>	<b>65,938,466.68</b>	<b>74,695,590.00</b>	<b>81,300,419.00</b>	<b>88,396,585.11</b>	<b>82,582,751.00</b>	<b>83,304,223.00</b>	<b>137,038,719.00</b>	<b>159,285,740.00</b>

Fuente: (SIFGUA, s.f.)

## F. Destino y origen de la madera y sus manufacturas en Guatemala desde 2013 hasta 2022

Exportaciones			Importaciones		
País Comprador	US \$	%	País vendedor	US \$	%
Estados Unidos	686,810,903.64	40.26	Chile	342,130,575.36	28.80
El Salvador	221,390,549.13	12.98	China	223,279,342.85	18.79
Honduras	211,233,955.88	12.38	Estados Unidos	173,134,803.04	14.57
México	130,427,861.82	7.65	Brasil	168,930,237.92	14.22
Nigeria	103,788,605.00	6.08	México	70,469,453.06	5.93
Costa Rica	70,728,355.44	4.15	Uruguay	53,323,855.85	4.49
Nicaragua	70,477,563.96	4.13	Costa Rica	45,760,178.43	3.85
Italia	49,216,673.19	2.88	España	29,637,691.89	2.49
Panamá	43,246,116.54	2.53	Honduras	20,354,808.05	1.71
Islas Virgines Británicas	35,791,427.88	2.10	El Salvador	14,090,926.63	1.19
República Dominicana	26,955,433.45	1.58	Argentina	13,787,037.81	1.16
India	26,278,246.75	1.54	Colombia	11,394,418.59	0.96
China	16,305,038.48	0.96	Rumania	7,662,876.15	0.64
Bahamas	8,206,356.72	0.48	Nicaragua	7,368,919.21	0.62
España	5,147,273.34	0.30	Hong Kong	6,808,164.25	0.57
<b>TOTALES</b>	<b>1,706,004,361.21</b>	<b>100.00</b>	<b>TOTALES</b>	<b>1,188,133,289.10</b>	<b>100.00</b>

Fuente: (SIFGUA, s.f.)

## G. Los 15 productos más exportados desde 2013 hasta 2022

Exportaciones		
Producto	US \$	%
Tarimas y plataformas	410,965,014.60	25.51
Madera aserrada	243,381,041.69	15.11
Puertas y marcos	229,574,438.29	14.25
Las demás manufacturas de madera	131,935,963.78	8.19
Duelas	104,703,866.60	6.50
Tableros aglomerados lisos	96,875,459.96	6.01
Piso de ingeniería	95,655,019.89	5.94
Tableros de melamina	73,683,243.24	4.57
Ventanas y marcos	66,799,330.72	4.15
Artesanías	35,991,410.16	2.23
Ataúdes	35,151,891.87	2.18
Tarimas y plataformas	26,577,405.00	1.65
Las demás	21,256,324.00	1.32
Perchas para ropa	19,745,174.24	1.23
Madera en troza	18,417,919.66	1.14
<b>TOTALES</b>	<b>1,610,713,503.69</b>	<b>100.00</b>

Fuente: (SIFGUA, s.f.)

## H. Los 15 productos mas importados desde 2013 hasta 2022

Importaciones		
Producto	US \$	%
Madera aserrada	53,223,885.00	34.31
Tableros aglomerados lisos	25,994,299.00	16.76
Madera chapada y contrachapada	19,369,073.00	12.49
Tarimas y plataformas	15,923,553.00	10.27
Tableros de melamina	7,251,824.00	4.68
Las demás manufacturas de madera	7,111,934.00	4.58
Tableros de fibra de densidad media (llamados MDF)	6,315,257.00	4.07
Otras	4,318,071.00	2.78
Residuos de madera	4,227,492.00	2.73
Madera en particulas o plaquitas	4,138,557.00	2.67
Articulos de mesa o cocina	2,352,461.00	1.52
Duelas	2,146,282.00	1.38
Puertas y marcos	1,132,849.00	0.73
Tiras de chapa	888,009.00	0.57
Marcos de madera	720,565.00	0.46
<b>TOTALES</b>	<b>155,114,111.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: (SIFGUA, s.f.)

## I. Principales países a los que se exportan productos de madera desde Guatemala desde 2013 hasta 2022

Los 5 países más importantes			
	País Comprador	Producto	US \$
▼	Estados Unidos	---	686,810,903.64
▼	El Salvador	---	221,390,549.13
▼	Honduras	---	211,233,955.88
▼	México	---	130,427,861.82
▼	Nigeria	---	103,788,605.00
TOTALES			1,353,651,875.47

Fuente: (SIFGUA, s.f.)

## J. Principales países de los que se importan productos de madera desde Guatemala desde 2013 hasta 2022

Los 5 países más importantes			
	País Comprador	Producto	US \$
▼	Chile	---	342,130,575.36
▼	China	---	223,279,342.85
▼	Estados Unidos	---	173,134,803.04
▼	Brasil	---	168,930,237.92
▼	México	---	70,469,453.06
TOTALES			977,944,412.24

Fuente: (SIFGUA, s.f.)