CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES Y POTENCIALIDADES PARA LA EXPORTACIÓN DE BALSA DE ACUERDO AL TRATADO DE LIBRE COMERCIO ECUADOR CHINA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

POLÍTICAS MACRO, MESO Y MICROECONÓMICAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ECONOMÍA INSTITUCIONAL, GOBERNANZA Y ECONOMÍA DE LA REGULACIÓN.

PREVIO AL TÍTULO DE

LICENCIADO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

AUTOR

DAVID ALBERTO AGUILAR VÉLEZ

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

MGTR. VICENTE FABRICIO ÁLVAREZ TITUANO

MARZO 2026

PORTOVIEJO - MANABÍ - ECUADOR

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Mgtr. Vicente Fabricio Álvarez Tituano

TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICA

En mi calidad de tutor del trabajo de integración curricular, certifico haber revisado el presente manuscrito de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Manabí, cumpliendo con la Normativa del Trabajo de Integración Curricular; en consecuencia, es apto para su presentación y sustentación.

Mgtr. Vicente Fabricio Álvarez Tituano
TUTOR TRABAJO DE
INTEGRACIÓN CURRICULAR
CC: 0603012535

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador aprueba el presente trabajo de integración curricular en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Manabí.

Mgtr. Vicente Fabricio Álvarez Tituano
C.C. 0603012535
PRIMER LECTOR

Mgtr. José Vicente Santos
C.C. 1303933383
SEGUNDO LECTOR

Mgtr. Oscar Iván Cerón Tatac
C.C. 1310821911
TERCER LECTOR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Este manuscrito no contiene ningún tipo de material que ha sido acepto para la obtención de un título universitario en otra institución, excepto en forma de información de soporte que ha sido debidamente citada en mi trabajo. Este trabajo es de total responsabilidad del autor, quien declara bajo juramento que ninguna sección de este trabajo de integración curricular infringe los derechos de autor de nadie.

(f): _____

David Alberto Aguilar Vélez

CC: 1312362922

Email: daguilar2922@pucesm.edu.ec

Teléfono: 0959142362

DECLARACIÓN DE DERECHOS DE AUTOR Y CO-AUTORÍA

Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a distribuir este manuscrito de investigación en medios físicos y electrónicos con el fin de promover la divulgación de mis resultados a la comunidad científica y a la sociedad en general. Adicionalmente autorizo el uso de los contenidos de esta investigación como bibliografía para fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, citando como fuente de información al autor de este trabajo.

(f): _____

David Alberto Aguilar Vélez

CC: 1312362922

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado, en primer lugar, a Dios, quien me ha dado la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para completar esta etapa de mi vida académica. También quiero agradecer a mi familia, por su apoyo incondicional, su comprensión y su constante motivación a lo largo de mi formación profesional; han sido un pilar fundamental en cada uno de los desafíos que he enfrentado. De manera especial, dedico este trabajo a aquellos que creyeron en mí y me animaron a seguir adelante, incluso en los momentos difíciles, contribuyendo de manera significativa a alcanzar este objetivo académico.

David Alberto Aguilar Vélez

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la universidad por la formación académica que me brindó y por los recursos que hicieron posible el desarrollo de esta investigación. Un agradecimiento especial a mi tutor de tesis, cuya orientación, apoyo y valiosos consejos metodológicos fueron clave para fortalecer el rigor académico de este estudio. También quiero reconocer a los docentes que, a lo largo de mi carrera, compartieron sus conocimientos y experiencias, contribuyendo así a mi formación profesional.

Además, extiendo mi gratitud a las instituciones y organismos, tanto nacionales como internacionales, que facilitaron el acceso a información documental y estadística, la cual fue esencial para alcanzar los objetivos que me propuse. Por último, agradezco a mi familia ,amigos en especial Keneth y Michelle por su apoyo incondicional, su comprensión y el aliento constante que me brindaron.

David Alberto Aguilar Vélez

RESUMEN

El presente trabajo se centra en la exportación de madera de balsa de Ecuador hacia el mercado chino. Su objetivo es identificar cuál es el sector industrial que más demanda este recurso, analizar la demanda actual y potencial, y evaluar el impacto económico que tiene para el país en el marco del Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China. La madera de balsa, conocida por su ligereza y resistencia, es un insumo clave para industrias de alto valor agregado, especialmente en el sector eólico. La investigación se llevó a cabo con un enfoque mixto y un diseño descriptivo-documental, utilizando información secundaria de organismos oficiales tanto nacionales como internacionales. Los resultados muestran que el sector de generación de energía eólica en China es el principal consumidor de balsa ecuatoriana. Además, se observa que la demanda actual es bastante estable, mientras que la demanda potencial tiene una proyección positiva, impulsada por el crecimiento continuo de las energías renovables. En conclusión, la implementación del Tratado de Libre Comercio refuerza considerablemente las oportunidades de exportación al eliminar barreras arancelarias, mejorar la competitividad del producto ecuatoriano y consolidar la posición del país como un proveedor clave en la cadena global de valor del sector energético chino.

Palabras clave: tratado de libre comercio, Ecuador, China, balsa, exportaciones, beneficios arancelarios.

ABSTRACT

This study focuses on the export of Ecuadorian balsa wood to the Chinese market. Its primary objective is to identify the industrial sector that most strongly demands this resource, analyze current and potential demand, and assess its economic impact on Ecuador within the framework of the Free Trade Agreement between Ecuador and China. Balsa wood, known for its lightness and strength, is a key input for high value-added industries, particularly in the wind energy sector. The research was conducted using a mixed-methods approach with a descriptive-documentary design, relying on secondary data from both national and international official sources. The results indicate that China's wind power generation sector is the principal consumer of Ecuadorian balsa wood. Furthermore, current demand appears relatively stable, while potential demand demonstrates a positive projection, driven by the continued expansion of renewable energy industries. In conclusion, the implementation of the Free Trade Agreement significantly strengthens export opportunities by eliminating tariff barriers, enhancing the competitiveness of Ecuadorian products, and consolidating the country's position as a key supplier within the global value chain of China's energy sector.

Keywords: free trade agreement; Ecuador; China; balsa wood; exports; tariff benefits.

TABLA DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR ii

ACTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL iii

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD iv

DECLARACIÓN DE DERECHOS DE AUTOR Y CO-AUTORÍA v

DEDICATORIA vi

AGRADECIMIENTOS vii

RESUMEN viii

ABSTRACT viii

TABLA DE CONTENIDOS x

ÍNDICE DE TABLAS xii

ÍNDICE DE FIGURAS xii

INTRODUCCIÓN 13

Antecedentes 13

Problema de Investigación 15

Planteamiento del Problema 15

Marco Teórico 16

Comercio Exterior 16

Exportaciones y ventajas comparativas 16

Cadena de valor según Porter 17

La madera balsa como material compuesto 17

Sector eólico 18

Acuerdos comerciales y el Tratado de Libre Comercio 19

Mercado Chino 20

Teoría de Oferta exportable 20

Teoría de competitividad internacional 21

Teoría de la sostenibilidad forestal 21

Objetivos de Investigación 22

Objetivo General 22

Analizar cuáles son las oportunidades y potencialidades para la exportación de Balsa de acuerdo al tratado de libre comercio Ecuador China. 22

Objetivos Específicos 22

MATERIALES Y MÉTODOS 22

Enfoque metodológico 22

Diseño de la investigación 23

Técnica e Instrumentos de Investigación 24

Procesamiento de investigación 24

Población y muestra 25

Facilidades documentales 25

RESULTADOS 26

DISCUSIÓN 39

CONCLUSIÓN 41

12

BIBLIOGRAFÍA 43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Sectores industriales chinos que utilizan madera de balsa y su escala estimada de consumo 27

Tabla 2 Exportaciones ecuatorianas de balsa hacia China (2018-2024) 31

Tabla 3 Comparación entre materiales estructurales empleados en turbinas eólicas en China 34

Tabla 4 Condiciones arancelarias de la balsa antes y después del TCL Ecuador-China 36

Tabla 5 Beneficios estratégicos del TCL para la balsa ecuatoriana 38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Participación de los sectores industriales chinos en el consumo de balsa ecuatoriana 29

Figura 2 Tendencia del crecimiento de la capacidad eólica instalada en China (2018-2024) 30

Figura 3 Estructura de uso industrial de la balsa ecuatoriana en China 33

Figura 4 Evaluación comparativa de beneficios no arancelarios del TCL (escala cualitativa) 37

ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES Y POTENCIALIDADES PARA LA EXPORTACIÓN DE BALSA DE ACUERDO AL TRATADO DE LIBRE COMERCIO ECUADOR CHINA

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En las últimas dos décadas, China se ha convertido en uno de los principales socios comerciales de Ecuador, destacándose como uno de los destinos más importantes para las exportaciones ecuatorianas y desempeñando un papel clave en el comercio exterior del país. Este fortalecimiento de las relaciones bilaterales ha ido de la mano con una diversificación creciente de los productos que se exportan, donde se incluyen tanto bienes tradicionales como no tradicionales.

En este marco, la madera de balsa ha cobrado una relevancia notable en la oferta exportable de Ecuador. El país es reconocido a nivel mundial como uno de los mayores productores y exportadores de balsa, un recurso forestal que se caracteriza por su ligereza, resistencia mecánica y versatilidad industrial. Estas cualidades la convierten en un insumo esencial para diversas aplicaciones, especialmente en industrias tecnológicas y energéticas de alto valor agregado.

Al mismo tiempo, China se ha establecido como un líder global en la transición hacia energías renovables, especialmente en el desarrollo del sector eólico. La fabricación de aerogeneradores requiere materiales compuestos que ofrezcan un bajo peso y una alta resistencia estructural, características que se encuentran en la madera de balsa ecuatoriana. Por lo tanto, la creciente expansión del parque eólico en China ha generado una demanda constante de este recurso, integrándolo en la cadena global de valor del sector energético.

La relación comercial entre Ecuador y China ha estado marcada por la necesidad de fortalecer la cooperación económica, facilitando así el intercambio de bienes y reduciendo las barreras comerciales. En este contexto, la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre ambos países se convierte en un hito para la política comercial ecuatoriana, ya que establece condiciones preferenciales para acceder al mercado chino y promueve un marco normativo más estable y predecible para los exportadores locales.

Este acuerdo incluye disposiciones sobre la reducción gradual de aranceles, reglas de origen, procedimientos aduaneros y mecanismos de facilitación comercial, todos elementos que pueden influir directamente en la competitividad de los productos ecuatorianos en el mercado asiático. Para sectores específicos, como el de la balsa, estas condiciones podrían ofrecer ventajas comparativas frente a competidores internacionales.

Sin embargo, aunque el potencial del mercado chino y la importancia del TLC son claros, es fundamental llevar a cabo un análisis técnico que permita identificar de manera estructurada las oportunidades reales para la exportación de balsa. Tener un acuerdo comercial no garantiza automáticamente un aumento en las exportaciones; su impacto depende de factores como la demanda en el sector, la capacidad de producción, la competitividad logística y el posicionamiento estratégico del producto.

Por lo tanto, el estudio de las oportunidades y potencialidades para la exportación de balsa en el marco del Tratado de Libre Comercio Ecuador–China es crucial tanto desde una perspectiva académica como económica, ya que ayuda a entender cómo un acuerdo comercial puede influir en la dinámica de un sector específico dentro del comercio internacional ecuatoriano.

Problema de Investigación

El fortalecimiento de las relaciones comerciales entre Ecuador y China ha traído consigo nuevas dinámicas en el comercio exterior ecuatoriano, especialmente desde que se implementó el Tratado de Libre Comercio entre ambos países. Este acuerdo ofrece condiciones preferenciales para acceder al mercado chino, como la reducción de aranceles y la simplificación de los procedimientos comerciales.

En este marco, la madera de balsa se destaca como un producto clave en la oferta exportable de Ecuador, gracias a su amplia aplicación en industrias de alto valor agregado, sobre todo en el sector de energías renovables. China, siendo el líder mundial en la producción de energía eólica, tiene una gran demanda de materiales ligeros y resistentes para la fabricación de aspas de aerogeneradores, lo que coloca a la balsa ecuatoriana en una posición relevante dentro de esta cadena productiva.

Sin embargo, a pesar de la existencia del acuerdo comercial y del reconocimiento del potencial del mercado chino, aún no contamos con un análisis detallado que identifique de manera precisa las oportunidades y potencialidades que el Tratado de Libre Comercio Ecuador–China ofrece para la exportación de madera de balsa. La falta de este análisis limita nuestra comprensión sobre el impacto real del tratado en la competitividad del producto y su posicionamiento estratégico en el mercado asiático.

Planteamiento del Problema

Dada la relevancia del sector eólico en China, la importancia estratégica de la balsa ecuatoriana y las nuevas condiciones comerciales que surgen del Tratado de Libre Comercio, es fundamental llevar a cabo una evaluación técnica y sistemática de los beneficios que este acuerdo puede generar.

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las oportunidades y potencialidades que brinda el Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China para la exportación de madera de balsa hacia el mercado chino?

Marco Teórico

Comercio Exterior

El comercio exterior es una de las actividades económicas más importantes para los países que desean integrarse en los mercados internacionales y mejorar su competitividad. Según Krugman et al. (2018), el comercio internacional permite a las naciones especializarse en productos en los que tienen ventajas comparativas, lo que a su vez aumenta la eficiencia productiva y promueve el crecimiento económico. En este contexto, las exportaciones son clave para impulsar sectores productivos, atraer inversiones, generar empleo y fomentar la innovación. Para países como Ecuador, que dependen de recursos primarios, el comercio exterior también ofrece una oportunidad para diversificar su matriz productiva y aumentar su presencia en mercados estratégicos. La teoría de la ventaja comparativa, propuesta originalmente por Ricardo (1817), sigue siendo fundamental para entender por qué algunas naciones se especializan en ciertos productos exportables, como es el caso de Ecuador con la madera balsa.

Exportaciones y ventajas comparativas

Las exportaciones forestales son un segmento especializado dentro del comercio internacional y están relacionadas con la capacidad de los países para desarrollar cadenas productivas sostenibles que integren tanto la producción primaria como el procesamiento industrial. La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2022) destaca que los productos forestales de rápido crecimiento, como la balsa, juegan un papel importante en el suministro de materiales para industrias como la construcción, la manufactura de compuestos y el desarrollo tecnológico. La

competitividad en este tipo de exportaciones depende de factores como la disponibilidad de recursos, la eficiencia en la gestión forestal, la calidad del procesamiento y la capacidad de los países para cumplir con estándares internacionales. Estos elementos son cruciales para determinar la posición de los países en mercados globales que exigen altos estándares.

Cadena de valor según Porter

La cadena de valor de los productos forestales se puede entender a través de la perspectiva de Porter (1985), quien argumenta que la competitividad está íntimamente relacionada con la estructura de actividades y eslabones que forman la producción, transformación y comercialización de un producto. En el caso de la madera balsa, esta cadena incluye etapas como el cultivo, la cosecha, el secado, la clasificación por densidad, la calibración, el procesamiento en bloques o tableros, y la exportación. La eficiencia de cada eslabón influye en la capacidad del producto final para competir en mercados internacionales que requieren características técnicas específicas. La integración vertical y la modernización de la cadena de valor ayudan a minimizar las pérdidas poscosecha, garantizar la homogeneidad en la calidad y abrir más oportunidades en segmentos de mayor valor agregado.

La madera balsa como material compuesto

En el sector forestal de Ecuador, la madera balsa tiene un lugar especial gracias a su combinación de propiedades físicas y mecánicas. La literatura especializada señala que la balsa es una de las maderas más ligeras del mundo, con una excelente relación peso-resistencia, estabilidad estructural y capacidad de absorción de energía (Marino, 2025). Estas características la hacen un material clave para la fabricación de compuestos utilizados en industrias de alto rendimiento, especialmente en la eólica. La madera balsa se emplea como núcleo estructural en paneles tipo sándwich, que combinan capas

externas de fibra de vidrio o fibra de carbono con un núcleo ligero capaz de soportar cargas cíclicas. La elección del material del núcleo depende de factores como densidad, rigidez, durabilidad y comportamiento ante vibraciones, en los que la balsa tiene ventajas comparativas notables frente a materiales sintéticos como la espuma PET o PVC (Residuos Profesional, 2020).

El análisis de materiales compuestos es fundamental para entender el papel de la balsa en la industria moderna. Según Gibson (2016), los materiales compuestos tipo sándwich se destacan por su combinación de un núcleo ligero y revestimientos resistentes, lo que ayuda a optimizar el peso y aumentar la rigidez. La elección del material del núcleo se basa en factores como el costo, el rendimiento estructural y la sostenibilidad. La balsa sigue siendo uno de los materiales más eficientes para este tipo de estructuras, especialmente en turbinas eólicas y embarcaciones, donde la relación peso-resistencia es crucial. Varios estudios técnicos han demostrado que, aunque hay materiales sintéticos alternativos, la balsa ofrece ventajas significativas en palas eólicas de gran tamaño gracias a su capacidad para soportar cargas dinámicas (Gibson, 2016).

Sector eólico

El sector eólico se ha convertido en una de las industrias de más rápido crecimiento a nivel mundial y es fundamental en la transición hacia fuentes de energía renovables. Según la Agencia Internacional de Energía (IEA, 2024), la energía eólica se ha establecido como una de las principales alternativas para reducir emisiones y diversificar las matrices energéticas, especialmente en aquellos países que han asumido compromisos de neutralidad de carbono. La demanda de materiales para fabricar turbinas ha crecido de manera exponencial, impulsada por la construcción de parques eólicos tanto terrestres como marinos. En particular, la producción de turbinas de gran escala requiere materiales de alto rendimiento, y la madera balsa ha demostrado ser crucial en el núcleo

de las palas eólicas, que deben soportar tensiones mecánicas extremas. La evolución tecnológica hacia turbinas más potentes ha aumentado la longitud de las palas y, por ende, la cantidad de balsa necesaria por unidad (IEA, 2024).

Acuerdos comerciales y el Tratado de Libre Comercio

Las teorías de comercio internacional aplicadas a acuerdos bilaterales nos ayudan a entender el papel de los Tratados de Libre Comercio (TLC) en la dinamización de la actividad exportadora. Según Bhagwati (2002), estos acuerdos comerciales reducen las barreras arancelarias y no arancelarias, mejoran el acceso a los mercados, generan certidumbre jurídica y fomentan la integración de las economías. Además, la literatura sobre integración económica sostiene que los TLC facilitan la competitividad de los países al eliminar costos asociados al comercio, estandarizar normas técnicas y fortalecer la cooperación entre los sectores productivos (Baldwin, 2016). En el caso de productos primarios o semiprocesados, estos acuerdos pueden impulsar la transición hacia bienes de mayor valor agregado, siempre que los países desarrollen capacidades técnicas e industriales internas.

El análisis de los Tratados de Libre Comercio (TLC) también implica tener en cuenta la teoría de las ventajas competitivas nacionales. Según Porter (1990), la competitividad internacional se basa en factores como la infraestructura, las capacidades empresariales, las condiciones de demanda y la existencia de industrias relacionadas. En el contexto del TLC entre Ecuador y China, estos aspectos son fundamentales, ya que la eliminación de aranceles es solo uno de los beneficios que se pueden obtener. La habilidad del país para sacar provecho de este acuerdo depende de su infraestructura logística, la calidad de sus procesos industriales, la eficiencia de su cadena de suministro y su capacidad para cumplir con los estándares técnicos de las industrias chinas. En consecuencia, no se puede asumir que los acuerdos comerciales automáticamente generen

ventajas competitivas; es necesario que el país implemente estrategias para fortalecer su sector productivo (Bhagwati, 2002).

Mercado Chino

La literatura sobre el comercio con China resalta el rápido crecimiento de la demanda industrial de este país asiático. China se ha establecido como el principal fabricante mundial de turbinas eólicas, barcos, materiales compuestos y estructuras industriales ligeras, sectores que requieren insumos como la balsa (National Energy Administration of China, 2024). Este país mantiene políticas industriales enfocadas en aumentar su capacidad eólica, lo que explica su creciente consumo de materiales estructurales. Estas políticas, que están alineadas con su estrategia de neutralidad de carbono para 2060, posicionan a China como un mercado clave para productos forestales estratégicos. Sin embargo, también crean una dinámica comercial marcada por fluctuaciones que dependen de subsidios, objetivos energéticos y ciclos industriales (National Energy Administration of China, 2024).

Teoría de Oferta exportable

Desde la perspectiva de la economía y el comercio, el concepto de oferta exportable es clave para entender cómo un país puede competir en los mercados internacionales. Según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019), la oferta exportable se refiere al conjunto de bienes que un país tiene la capacidad de producir y vender de manera regular, consistente y con calidad. Esta oferta está influenciada por factores productivos, la gestión empresarial, la infraestructura y las regulaciones institucionales. En el caso de la balsa ecuatoriana, la oferta exportable se ve afectada por la disponibilidad del recurso, las prácticas de cosecha, la capacidad de procesamiento y la existencia de sistemas de certificación que aseguren estándares ambientales y técnicos (BID, 2019).

Teoría de competitividad internacional

La competitividad internacional es otro concepto importante. De acuerdo con el World Economic Forum (2024), la competitividad se refiere a la habilidad de un país para producir bienes de manera eficiente y mantener o aumentar su participación en los mercados globales. En el ámbito de los productos forestales, está competitividad depende de factores como los costos logísticos, la eficiencia en la cadena de valor, el cumplimiento de estándares de calidad y la capacidad de innovación. Ecuador enfrenta varios desafíos estructurales que afectan su competitividad en el mercado de la balsa, como la falta de diversificación de mercados, la dependencia de un único destino comercial y la necesidad de mejorar la tecnología utilizada en el procesamiento del producto.

Teoría de la sostenibilidad forestal

La teoría de sostenibilidad forestal nos ayuda a entender la importancia de llevar a cabo prácticas responsables en la explotación de recursos naturales. La FAO (2021) indica que los recursos forestales de rápido crecimiento pueden ser gestionados de manera sostenible a través de una planificación adecuada, rotación, reforestación y certificaciones ambientales. La presión sobre los bosques de balsa durante años de alta demanda ha puesto de manifiesto la necesidad de fortalecer estas prácticas en Ecuador, especialmente con el creciente mercado chino.

Objetivos de Investigación

Objetivo General

Analizar cuáles son las oportunidades y potencialidades para la exportación de Balsa de acuerdo al tratado de libre comercio Ecuador China.

Objetivos Específicos

OE1: Conocer cuál es el principal sector industrial de la economía china que utiliza la balsa ecuatoriana.

OE2: Identificar cuál es la demanda actual y potencial de balsa en China.

OE3: Determinar los beneficios que proporciona la firma del tratado de libre comercio con China para la balsa ecuatoriana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Enfoque metodológico

La presente investigación se llevó a cabo con un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para analizar de manera integral la relación entre el comercio de la madera balsa ecuatoriana y el Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China. El enfoque cuantitativo permitió examinar datos estadísticos sobre exportaciones, volúmenes de demanda, precios internacionales, aranceles y variaciones de mercado, mientras que el enfoque cualitativo facilitó la interpretación de la información documental, normativa y técnica relacionada con el sector de la balsa, el mercado industrial chino y las disposiciones del acuerdo comercial. El enfoque mixto brindó una comprensión más amplia y profunda del fenómeno de estudio, permitiendo contrastar tendencias numéricas con interpretaciones contextuales (Hernández Sampieri et al., 2018).

El tipo de investigación es descriptivo y documental, ya que se centra en caracterizar el estado actual del comercio de balsa, su demanda en China y los beneficios del tratado comercial a partir del análisis de fuentes primarias y secundarias. Los estudios descriptivos buscan especificar propiedades importantes de un fenómeno (Hernández Sampieri et al., 2018), lo cual se alinea con el objetivo de identificar las condiciones del mercado y las oportunidades que surgen del acuerdo bilateral. Además, la naturaleza documental de la investigación se basa en la revisión sistemática de informes oficiales, bases estadísticas, artículos científicos, normativas técnicas, documentos institucionales y literatura especializada. Este tipo de diseño es muy adecuado para investigaciones sobre comercio exterior y políticas comerciales, donde la información cuantitativa y normativa es la principal fuente de evidencia.

Aduanalmente, la investigación tiene un enfoque exploratorio-descriptivo, ya que se adentra en un fenómeno que ha sido poco tratado en el contexto nacional reciente, especialmente en lo que respecta a la interacción entre el TLC Ecuador–China y el sector de la balsa. Los estudios exploratorios son útiles cuando un tema ha sido escasamente investigado y se necesita profundizar en la comprensión del fenómeno (Hernández Sampieri et al., 2018). Este enfoque permitió identificar aspectos como la industria china que demanda balsa ecuatoriana, la magnitud esperada de la demanda y el alcance de los beneficios tanto arancelarios como no arancelarios.

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación, es no experimental y transversal ya que no se manipulan deliberadamente variables, sino que se analizan hechos ya ocurridos y fenómenos observables en el comercio internacional (Hernández Sampieri et al., 2018).. Así mismo, es transversal porque la recolección y análisis de datos se llevó a cabo en un periodo específico, que abarca desde 2018 hasta 2024, lo que facilita la identificación de

tendencias relevantes en el comercio bilateral y en la demanda china de balsa, tanto antes como después de la firma del acuerdo comercial (Hernández Sampieri et al., 2018).

Técnica e Instrumentos de Investigación

Las técnicas utilizadas para la recolección de información incluyeron una revisión documental sistemática, análisis estadístico descriptivo y la sistematización de normativas comerciales. La revisión documental ayudó a identificar conceptos teóricos importantes, marcos normativos y análisis sectoriales relacionados con la balsa y el comercio bilateral. El análisis estadístico descriptivo se aplicó a los registros de exportaciones ecuatorianas, considerando toneladas, valor FOB, destinos, precios promedio y variaciones anuales (Hernández Sampieri et al., 2018). Los datos fueron procesados y organizados en tablas para facilitar la comprensión de las tendencias del mercado. Además, se revisaron las disposiciones técnicas y aduaneras establecidas en el TLC que impactan directamente en la exportación de balsa ecuatoriana hacia China.

Procesamiento de investigación

El proceso metodológico se llevó a cabo en varias etapas. En la primera etapa, se recopiló información documental sobre comercio exterior, materiales compuestos, la industria eólica, la demanda china y los acuerdos comerciales, con el objetivo de construir el marco teórico y contextual de la investigación. En la segunda etapa, se extrajeron y organizaron datos estadísticos del Banco Central del Ecuador y del Ministerio de Producción, clasificándolos según variables relevantes para cada objetivo específico. En la tercera etapa, se analizó el tratado comercial para identificar beneficios arancelarios, no arancelarios y oportunidades para la inserción competitiva de la balsa ecuatoriana. Finalmente, se integró toda la información con el fin de desarrollar los tres objetivos específicos y elaborar conclusiones pertinentes.

El método de análisis fue mixto. Para la información cuantitativa, se aplicó un análisis estadístico descriptivo mediante la creación de tablas que muestran tendencias, variaciones y comparaciones entre diferentes periodos. Este tipo de análisis permitió describir el comportamiento del mercado y de las exportaciones ecuatorianas. En cuanto a la información cualitativa, se utilizó un análisis de contenido, enfocado en la interpretación de textos normativos, informes sectoriales y literatura especializada. Este enfoque ayudó a identificar patrones, oportunidades y desafíos en el contexto comercial entre Ecuador y China.

Población y muestra

La población de estudio se basó en los registros estadísticos de las exportaciones de balsa de Ecuador, la documentación oficial del Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China, así como en los informes técnicos y regulatorios del sector industrial chino que se relacionan con el uso de materiales compuestos. De esta base de datos, se seleccionó una muestra de documentos e informes académicos, institucionales y gubernamentales de fuentes como el Banco Central del Ecuador, el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, la Cámara Ecuatoriano–China, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Agencia Internacional de Energía (IEA) y otros organismos reguladores del sector energético chino. Esta muestra fue elegida a través de un muestreo no probabilístico por criterio, que, según Sampieri, es ideal cuando se necesita seleccionar fuentes relevantes y confiables para el análisis.

Facilidades documentales

La investigación que se llevó a cabo contó con una serie de fuentes documentales que facilitaron el acceso a información secundaria relevante de manera oportuna y confiable, lo que fue clave para alcanzar los objetivos establecidos. En primer lugar, se

utilizaron estadísticas oficiales de organismos nacionales, como el Banco Central del Ecuador y el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca, que ofrecieron datos actualizados sobre exportaciones, comercio exterior y el comportamiento del sector forestal.

Además, se tuvo acceso a informes técnicos y publicaciones especializadas de organismos internacionales, como la Agencia Internacional de Energías Renovables, la Organización Internacional de las Maderas Tropicales y la Environmental Investigation Agency. Estas fuentes proporcionaron información valiosa sobre tendencias industriales, demanda de insumos estratégicos y proyecciones del mercado chino. Gracias a estas referencias, el análisis se sustentó con datos comparables y de carácter técnico.

De la misma manera, se recurrió a bases de datos académicas y repositorios digitales que facilitaron la revisión de la literatura científica, artículos especializados y estudios previos sobre el comercio internacional de la madera de balsa y su uso en la industria. El acceso a estos recursos documentales ayudó a fortalecer el marco teórico y a analizar los resultados.

Por último, la disponibilidad de normativas, acuerdos comerciales y documentos públicos relacionados con el Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China permitió situar la investigación dentro del marco regulatorio actual, asegurando la coherencia entre el análisis económico, comercial y normativo que se desarrolló en el estudio.

RESULTADOS

OE1: Conocer cuál es el principal sector industrial de la economía china que utiliza la balsa ecuatoriana.

La madera de balsa ecuatoriana (Ochroma pyramidale) tiene características técnicas que la hacen un recurso clave para industrias que necesitan materiales ligeros

pero con alta resistencia mecánica. Entre sus propiedades más destacadas se encuentran su baja densidad, estabilidad estructural y capacidad para absorber cargas dinámicas, lo que la convierte en una opción ideal para la fabricación de materiales compuestos tipo sándwich (Gibson, 2016).

El análisis del sector revela que, dentro de la economía china, el sector de generación de energía eólica es el que más consume balsa ecuatoriana. Este liderazgo se debe a tres factores clave:

- La expansión continua de la capacidad eólica instalada en China.
- El aumento en el tamaño de las turbinas (que superan los 10–15 MW).
- La necesidad técnica de núcleos estructurales que sean ligeros y resistentes en las palas.

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energías Renovables, China es el líder mundial en la instalación de nueva capacidad eólica (IRENA, 2023). Las palas de aerogeneradores de gran escala pueden utilizar entre 40 y 60 m^3 de balsa por unidad, un volumen que supera con creces el que requieren otras industrias.

Para representar adecuadamente cómo se distribuye el consumo, a continuación se presenta una tabla comparativa de los sectores industriales en China que utilizan madera de balsa.

Tabla 1

Sectores industriales chinos que utilizan madera de balsa y su escala estimada de consumo

Sector Industrial	Uso principal de la balsa	Consumo estimado %	Tasa de crecimiento (2018-2024)	Importadores principales
Energía eólica	Núcleo de palas de aerogeneradores	70-75 %	10-15 %	Goldwind, Envisión, MingYang

Construcción	Paneles de aislamiento y estructuras ligeras	10-12 %	3-4 %	CSCEC
Naval	Paneles compuestos para cascos	5-7 %	2-3 %	Shanghai Shipbuilding Co.
Aeroespacial	Componentes de aeronaves ligeras	1-2 %	1-2 %	AVIC
Empaques industriales	Embalajes especializados	1-2 %	0-1 %	Empresas privadas

Nota. Esta tabla muestra de forma clara la notable diferencia entre los distintos sectores industriales.

Los datos muestran una notable concentración en el sector, donde la industria eólica se lleva aproximadamente tres cuartas partes del total de importaciones. En contraste, sectores como la construcción, la industria naval y la aeroespacial tienen consumos bastante bajos y tasas de crecimiento más moderadas.

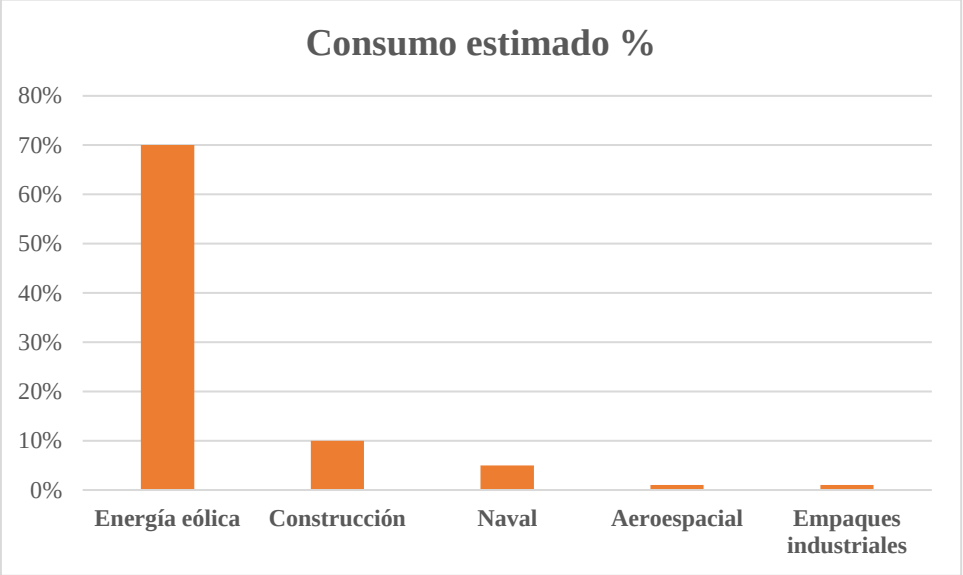
Además, las estadísticas del Banco Central del Ecuador revelan que China representa alrededor del 95 % de las exportaciones ecuatorianas de balsa (BCE, 2024), y más del 80 % de ese volumen se destina a la fabricación de aerogeneradores (MPCEIP, 2025). Esta relación entre la estructura exportadora y la demanda industrial subraya la dependencia directa del comercio bilateral en función del rendimiento del sector eólico en China.

Desde un enfoque analítico, la evidencia sugiere que el liderazgo del sector eólico no sólo es cuantitativo, sino también estructural. La transición energética de China y su estrategia de alcanzar la neutralidad de carbono para 2060 aseguran una demanda constante de materiales compuestos de alto rendimiento (National Energy Administration of China, 2024). La balsa ecuatoriana se integra en esta cadena de valor como un insumo

esencial, especialmente en turbinas de gran escala, donde los sustitutos sintéticos tienen limitaciones técnicas.

Figura 1

Participación de los sectores industriales chinos en el consumo de balsa ecuatoriana



Nota. Los porcentajes representan la estimación de participación por sector industrial en el uso de balsa en China, basada en informes de la industria eólica y de materiales compuestos.

El análisis comparativo del sector nos lleva a la conclusión de que la industria de generación de energía eólica es el principal motor industrial de la economía china que utiliza balsa ecuatoriana, representando entre el 70 % y el 75 % del consumo total. Su dinamismo, la escala de producción y los requerimientos tecnológicos son las razones que explican la importancia de este sector en el comercio bilateral.

Por lo tanto, se cumple el Objetivo Específico 1, al identificar de manera clara y fundamentada que el sector eólico es el mayor demandante industrial de la balsa ecuatoriana en China, estableciendo así el eje central de esta relación comercial.

OE2: Identificar cuál es la demanda actual y potencial de balsa en China.

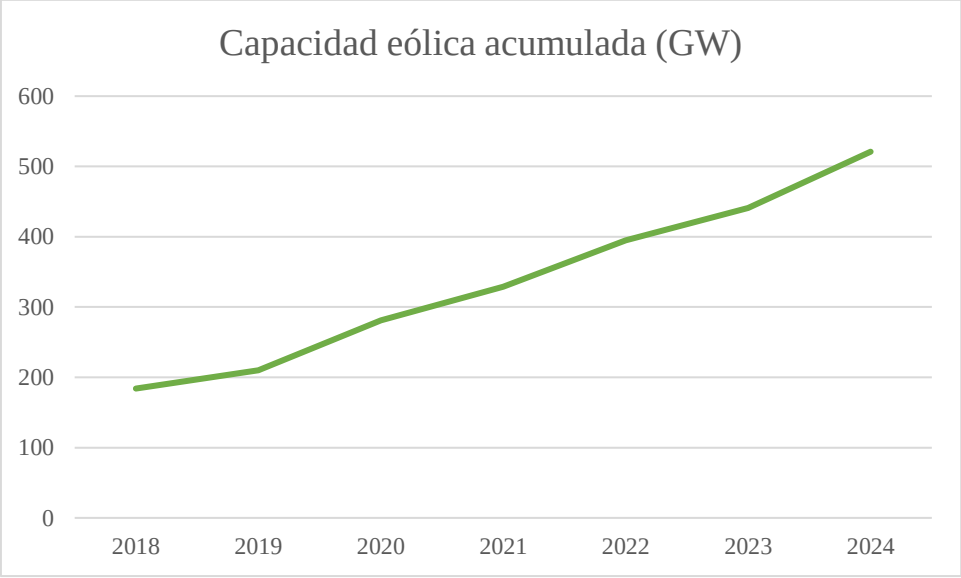
La demanda de madera de balsa ecuatoriana en China está muy relacionada con el desarrollo de la industria eólica y, en menor medida, con otros sectores que utilizan materiales compuestos de baja densidad. Para entenderla mejor, se hace una distinción entre la demanda histórica (2018–2024) y la demanda proyectada o potencial.

- **Demanda histórica (2018-2024)**

El análisis de la demanda histórica se basa en cómo han evolucionado las exportaciones ecuatorianas hacia China entre 2018 y 2024. Según las estadísticas del Banco Central del Ecuador, China ha representado entre el 72 % y el 85 % del total de las exportaciones de balsa, consolidándose como el principal destino comercial (BCE, 2024). Este alto porcentaje resalta la dependencia estructural del comercio bilateral en relación con la industria china.

Figura 2

Tendencia del crecimiento de la capacidad eólica instalada en China (2018-2024)



Nota. El gráfico corresponde a la capacidad eólica instalada en China entre el año 2018 y 2024, obtenida de los informes anuales de National Energy Administration of China (2024). Elaboración propia.

Entre 2018 y 2019, se notó un crecimiento constante, impulsado por la expansión de parques eólicos en provincias clave como Hebei y Mongolia Interior. El año 2020 fue un punto culminante, con 74.680 toneladas exportadas, un fenómeno vinculado a la aceleración de proyectos energéticos antes de que se implementaran ajustes regulatorios en los subsidios. Sin embargo, en 2021, se produjo una caída significativa, atribuida a cambios en la política energética china y a una desaceleración temporal en la instalación de turbinas.

Desde 2022, hemos visto una recuperación gradual, con un comportamiento más estable en 2023 y 2024. Este patrón indica que la demanda histórica no es solo un fenómeno temporal, sino que está ligada a los ciclos productivos del sector eólico en China. Las fluctuaciones observadas son el resultado de ajustes regulatorios y no reflejan una pérdida estructural de importancia del material. En la actualidad, la demanda se puede considerar alta y relativamente estable, aunque es sensible a decisiones políticas y cambios en el ritmo de expansión energética

La siguiente tabla resume la tendencia de las exportaciones ecuatorianas hacia China durante este período, lo que se convierte en un indicador clave para evaluar la demanda actual.

Tabla 2

Exportaciones ecuatorianas de balsa hacia China (2018-2024)

Año	Exportaciones totales de balsa (t)	Participación de China (%)	Notas relevantes
2018	19.226	72%	Crecimiento gradual de proyectos eólicos terrestres
2019	33.081	78%	Ampliación de parques eólicos en Hebei, Xinjiang y Mongolia Interior

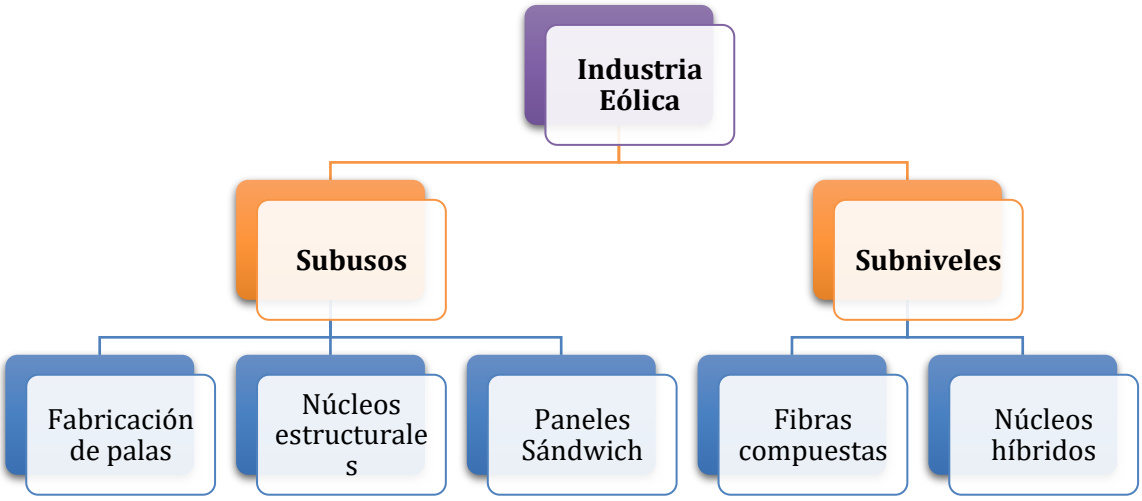
2020	74.680	85%	Expansión acelerada del sector eólico y mayor demanda industrial
2021	25.410	75%	Reducción por ajustes en subsidios a la generación renovable
2022	31.508	80%	Reactivación industrial y ampliación de capacidad instalada
2023	36.200	82%	Incremento sostenido previo a la entrada en vigor del TLC
2024	28.900	79%	Datos parciales hasta agosto 2024

Nota. La tabla presenta la evolución de las exportaciones ecuatorianas de balsa destinadas al mercado chino entre 2018 y 2024. Los datos provienen del Banco Central del Ecuador y de la Environmental Investigation Agency (EIA), e incluyen valores consolidados hasta agosto de 2024.

En los últimos años, China ha aumentado de manera constante la importación de madera de balsa, convirtiéndose en el principal mercado para las exportaciones de Ecuador. Según las estadísticas oficiales, el país asiático absorbe más del 90 % del volumen total exportado, lo que demuestra una fuerte dependencia comercial entre ambos países (Banco Central del Ecuador [BCE], 2024).

Figura 3

Estructura de uso industrial de la balsa ecuatoriana en China



Nota. Representación esquemática del destino industrial de la balsa ecuatoriana en China, elaborada a partir de la literatura del sector eólico y de materiales compuestos (NEA China, 2024; Residuos Profesional, 2020).

- **Demanda potencial**

La demanda potencial de balsa en China está íntimamente ligada a las metas de transición energética y al crecimiento de la capacidad eólica instalada. Según la Administración Nacional de Energía de China (2024), el país se ha fijado objetivos de crecimiento sostenido en energías renovables, en línea con su compromiso de alcanzar la neutralidad de carbono para 2060. En este contexto, la energía eólica seguirá siendo un pilar fundamental en la matriz energética china.

El aumento progresivo en el tamaño de las turbinas es un factor clave para prever la demanda futura. Las turbinas de nueva generación superan los 10 y 15 MW de capacidad, lo que significa que tienen palas más largas y, por lo tanto, requieren un mayor

volumen de materiales estructurales por unidad instalada. La literatura técnica indica que la balsa tiene ventajas competitivas sobre materiales sintéticos como el PET o el PVC estructural en aplicaciones a gran escala, gracias a su mejor relación peso-resistencia y su comportamiento ante cargas dinámicas (Gibson, 2016). Esta ventaja técnica dificulta la sustitución total del material en turbinas de gran capacidad.

Además, la expansión de la energía eólica marina es un componente estratégico para la demanda futura. Las condiciones operativas en entornos marinos exigen estructuras con mayor resistencia a la fatiga y estabilidad estructural, características en las que la balsa sigue siendo un insumo relevante en los diseños híbridos de palas.

Sin embargo, la concentración de la demanda en un solo sector industrial conlleva riesgos estructurales. Cambios tecnológicos disruptivos o innovaciones en materiales sintéticos podrían alterar parcialmente la trayectoria futura. Aun así, bajo las condiciones actuales de política energética y desarrollo industrial, la evidencia sugiere que habrá una tendencia de crecimiento sostenido en el mediano plazo.

Tabla 3

Comparación entre materiales estructurales empleados en turbinas eólicas en China

Material	**Ventajas**	**Limitaciones**	**Nivel de preferencia actual**
Balsa	Relación peso-resistencia superior, absorción mecánica natural y rendimiento en turbinas de gran tamaño.	Variabilidad natural y necesidad de secado y clasificación.	Preferido para turbinas mayores a 10 MW.
Espuma PET	Material homogéneo y de alta disponibilidad.	Resistencia inferior para turbinas de gran escala.	Uso moderado en turbinas medianas.
PVC estructural	Bajo costo y manejo sencillo.	Vida útil más corta y menor resistencia.	Uso marginal

Nota. La tabla sintetiza las características técnicas, ventajas, limitaciones y niveles de uso de los materiales estructurales empleados en la fabricación de turbinas eólicas en China.

El análisis realizado nos permite concluir que la demanda actual de balsa ecuatoriana en China es bastante alta y está estrechamente relacionada con el rendimiento del sector eólico. Aunque hay fluctuaciones debido a ciclos regulatorios, la tendencia general es positiva. Además, la demanda potencial se ve alentada por la expansión proyectada de la capacidad eólica, el aumento en el tamaño de las turbinas y las ventajas técnicas que ofrece este material en comparación con otros sustitutos.

Por lo tanto, se ha logrado el Objetivo Específico 2 al identificar de manera clara y fundamentada tanto la demanda histórica como la demanda potencial de la madera de balsa ecuatoriana en el mercado chino.

OE3: Determinar los beneficios que proporciona la firma del tratado de libre comercio con China para la balsa ecuatoriana.

La entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Ecuador y China marca un cambio significativo en las condiciones estructurales del comercio bilateral de madera de balsa. Dado que China es el principal destino de exportación de este producto, el acuerdo tiene un impacto directo en la competitividad, estabilidad y proyección estratégica del sector forestal ecuatoriano. Al analizar sus beneficios, podemos organizarlos en tres dimensiones que se complementan: arancelaria, no arancelaria y estratégica.

- **Beneficios Arancelarios**

El beneficio más inmediato y fácil de medir es el relacionado con los aranceles. Antes de que el TLC entrará en vigor, la balsa ecuatoriana enfrentaba aranceles de entre

el 4 % y el 6 % al ingresar al mercado chino, dependiendo de la subpartida arancelaria. La eliminación total de estos impuestos, gracias a la desgravación inmediata, reduce los costos de entrada y mejora la competitividad frente a otros proveedores internacionales. Esta disminución no solo afecta el precio final del producto, sino que también aumenta el margen de negociación de los exportadores ecuatorianos dentro de la cadena de suministro industrial en China.

La siguiente tabla resume el impacto arancelario del TLC sobre la balsa ecuatoriana.

Tabla 4

Condiciones arancelarias de la balsa antes y después del TCL Ecuador-China

Concepto	Antes del TLC	Después del TLC	Impacto directo
Arancel de importación aplicado por China	4% - 6% según subpartida	0% (desgravación inmediata)	Reducción total de costos de entrada y fortalecimiento de competitividad
Tiempo de despacho en puertos	Estándar	Priorizado por acuerdos de facilitación comercial	Menores tiempo y costos logísticos
Acceso a procesos de certificación	Requisitos estándar	Reconocimiento mutuo de estándares técnicos	Agilización en certificaciones para productos procesados

Nota. La tabla detalla los aranceles aplicados a la balsa ecuatoriana en el mercado chino antes y después de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China. La información proviene del Ministerio de Producción, Comercio, Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP, 2024)

- **Beneficios no arancelarios**

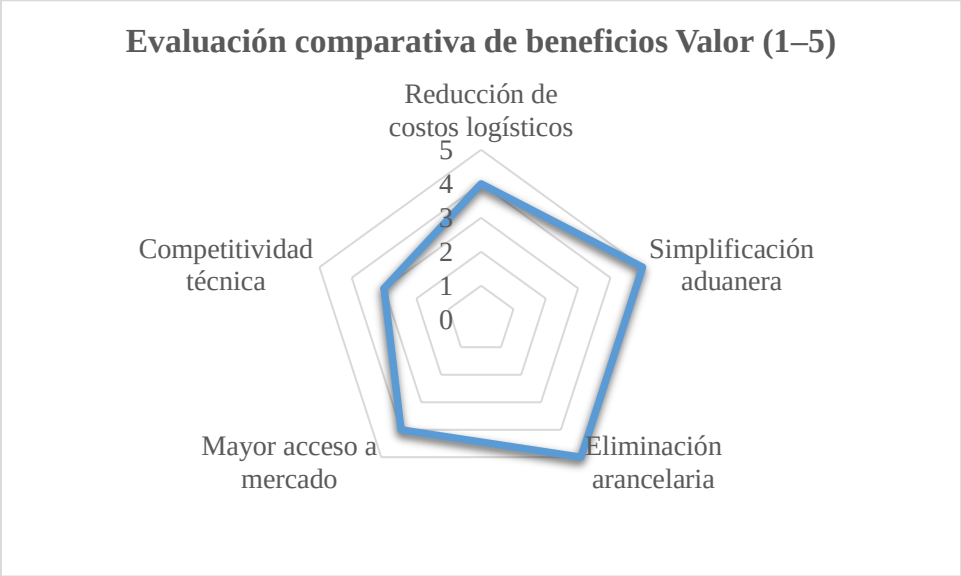
El tratado incluye medidas que facilitan el comercio, promueven la cooperación aduanera, garantizan la transparencia normativa y reconocen estándares técnicos. Todo esto ayuda a reducir la incertidumbre regulatoria y a fortalecer la seguridad jurídica en

las operaciones comerciales. En un mercado como el chino, que tiene altos estándares industriales, la cooperación técnica y la armonización de normativas permiten que la balsa ecuatoriana cumpla con los requisitos de los fabricantes de aerogeneradores y empresas de materiales compuestos de manera más eficiente.

Además, la agilización de los procesos aduaneros y la digitalización de documentos acortan los tiempos de despacho y reducen los costos logísticos, lo cual es crucial, ya que el transporte marítimo hacia Asia es uno de los principales componentes del costo total de exportación. Así que, el impacto del TLC va más allá de sólo reducir aranceles; también mejora la eficiencia operativa del comercio exterior.

Figura 4

Evaluación comparativa de beneficios no arancelarios del TCL (escala cualitativa)



Nota. Evaluación cualitativa elaborada en función de los componentes técnicos del TCL Ecuador-China (2024) y su impacto en la cadena de valor de la balsa.

- **Beneficios estratégicos**

Los beneficios estratégicos del tratado están relacionados con la proyección a largo plazo del sector. La estabilidad institucional que proporciona un acuerdo comercial

formal facilita la firma de contratos a mediano y largo plazo con importadores chinos, lo que ayuda a disminuir la volatilidad comercial que se había visto en años anteriores. Además, el acceso preferencial puede fomentar la exportación de productos con un mayor grado de transformación, como bloques calibrados, paneles técnicos o piezas pretratadas, lo que permitiría aumentar el valor agregado nacional y reducir la dependencia de las exportaciones primarias.

La siguiente tabla resume los beneficios estratégicos más destacados que el TLC ofrece al sector de la balsa ecuatoriana, integrando aspectos arancelarios, logísticos, industriales y comerciales.

Tabla 5

Beneficios estratégicos del TCL para la balsa ecuatoriana

Categoría	Beneficio principal	Implicación económica
Acceso comercial	Eliminación arancelaria del 100%	Mayor competitividad y reducción de costos
Logística y facilitación	Procesos aduaneros más ágiles	Menores tiempos de tránsito y reducción de gastos
Valor agregado	Incentivos a exportar productos procesados	Incremento de rentabilidad y diversificación
Estabilidad comercial	Relación más predecible con importadores chinos	Menor volatilidad en precios y mayores contratos largo plazo
Cooperación técnica	Mejora de estándares y certificaciones	Mayor acceso a industria tecnologías chinas
Atracción de inversiones	Posibilidad de plantas procesadoras en Ecuador	Generación de empleo, tecnología y expansión del sector

Nota. La tabla resume los principales beneficio derivador del Tratado de Libre Comercio para el sector de la balsa ecuatoriana, considerando aspectos comerciales, logísticos, productivos y de cooperación técnica. Las fuentes incluyen el MPCEIP (2024), la Cámara Ecuatoriano-China y la Embajada de China den Ecuador.

Desde un enfoque de desarrollo productivo, el TLC abre la puerta a nuevas oportunidades para atraer inversión extranjera relacionada con la cadena de valor de materiales compuestos. Si las empresas chinas deciden establecer procesos de transformación en Ecuador, esto podría fortalecer la transferencia de tecnología, crear empleos y fomentar la integración industrial. Así, la balsa no solo se convierte en un recurso forestal exportable, sino que también se posiciona como un insumo clave en las cadenas globales de manufactura avanzada.

Sin embargo, para aprovechar al máximo estos beneficios, es fundamental considerar factores internos como la capacidad de producción, la sostenibilidad forestal y el cumplimiento de estándares ambientales internacionales. Aunque el tratado establece condiciones favorables, su verdadero impacto depende de una buena coordinación entre la política comercial y la política productiva del país.

El análisis revela que el Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China ofrece beneficios organizados en tres niveles. En el aspecto arancelario, se eliminan por completo los impuestos de entrada, lo que refuerza la competitividad del producto. En el ámbito no arancelario, se mejora la facilitación comercial, la cooperación técnica y la seguridad jurídica. En el nivel estratégico, se abren oportunidades para un mayor valor agregado, estabilidad contractual e integración en las cadenas globales de valor.

Por lo tanto, se logra el Objetivo Específico 3 al identificar de manera clara y fundamentada los beneficios económicos, comerciales y estratégicos que el TLC brinda a la exportación de balsa ecuatoriana hacia el mercado chino.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de esta investigación confirman que la industria eólica de China es el principal motor detrás de la demanda de madera de balsa ecuatoriana, lo que coincide

con lo que se ha señalado en la literatura sobre la transición energética y las cadenas globales de valor. Varios estudios indican que el crecimiento de las energías renovables ha incrementado la necesidad de materiales ligeros y resistentes, posicionando ciertos recursos forestales como insumos clave. En este contexto, los resultados obtenidos respaldan estas afirmaciones al mostrar que la balsa ecuatoriana se integra en un sector industrial altamente especializado.

Sin embargo, aunque algunos enfoques teóricos sugieren que la firma de acuerdos comerciales provoca automáticamente un aumento en los flujos de exportación, el análisis realizado permite matizar esta idea. Aunque el Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China establece condiciones favorables a través de la reducción de aranceles y la facilitación del comercio, el aprovechamiento real de estos beneficios también depende de factores internos, como la capacidad de producción, la estabilidad del suministro y el cumplimiento de estándares técnicos internacionales. Así, el tratado se presenta como una condición habilitante, pero no es suficiente por sí solo para asegurar un crecimiento sostenido de las exportaciones.

Además, los resultados amplían la discusión al demostrar que los beneficios del acuerdo no se limitan solo a lo arancelario. La previsibilidad normativa y el fortalecimiento de las relaciones comerciales bilaterales mejoran la seguridad jurídica y disminuyen la incertidumbre para los exportadores. Este aspecto se alinea con la literatura que resalta el papel institucional de los acuerdos comerciales en la generación de confianza entre los mercados, aunque el impacto real depende del grado de articulación entre la política comercial y la estrategia productiva nacional.

Desde un enfoque crítico, es fundamental tener en cuenta que la alta concentración de la demanda en el sector eólico de China podría representar un riesgo estructural. La

dependencia de un solo sector industrial pone al país en una posición vulnerable ante posibles cambios tecnológicos, ajustes regulatorios o la diversificación de proveedores en China. Así, aunque el panorama actual muestra oportunidades prometedoras, la diversificación de mercados y aplicaciones industriales se presenta como un reto estratégico para mitigar estas vulnerabilidades.

En cuanto al desarrollo productivo, el tratado brinda una plataforma para fortalecer la posición internacional del sector forestal ecuatoriano. Sin embargo, si la exportación de balsa sigue siendo principalmente materia prima, el impacto en la generación de valor agregado podría ser limitado. Esto resalta la necesidad de complementar el acceso preferencial al mercado con políticas que fomenten la industrialización y los encadenamientos productivos.

Por último, es crucial reconocer que el estudio se basó principalmente en información secundaria de fuentes oficiales y estadísticas comerciales, lo que podría limitar la inclusión de perspectivas empresariales directas. Investigaciones futuras podrían enriquecer el análisis a través de estudios de campo o comparaciones con otros productos exportados bajo el mismo acuerdo, lo que permitiría una evaluación más completa del impacto del tratado.

CONCLUSIÓN

Esta investigación permitió que el Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China genere un entorno comercial favorable para la exportación de madera de balsa. Esto se logra al establecer condiciones preferenciales para acceder al mercado chino y al fortalecer la seguridad jurídica en las relaciones entre ambos países. Sin embargo, para aprovechar al máximo estas ventajas, es crucial contar con una capacidad productiva nacional adecuada y cumplir con los estándares técnicos que exige la industria china.

Se concluye que la industria eólica de China es el principal motor de la demanda de balsa ecuatoriana, lo que coloca a este producto como un insumo clave en la cadena global de valor de las energías renovables. Esta situación representa una gran oportunidad para el sector forestal de Ecuador, aunque también plantea el reto de mitigar los riesgos asociados a la concentración en un solo sector.

Además, se observa que los beneficios del acuerdo comercial transcienden la reducción de aranceles, ya que incluye aspectos institucionales como la previsibilidad normativa y la facilitación del comercio, los cuales refuerzan la competitividad del producto en el mercado internacional. Sin embargo, el tratado por sí solo no asegura un aumento sostenido en las exportaciones a menos que se acompañe de políticas internas que promuevan la eficiencia productiva y la creación de valor agregado.

Finalmente, la investigación confirma que el Tratado de Libre Comercio es una oportunidad estratégica para fortalecer la presencia de la balsa ecuatoriana en el mercado chino. No obstante, el impacto real dependerá de la implementación de estrategias que permitan diversificar los mercados, fortalecer las cadenas productivas y avanzar hacia procesos de mayor transformación industrial.

BIBLIOGRAFÍA

Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación: Una introducción a la metodología científica* (6.ª ed.). Editorial Episteme.

Astudillo, E. (2025, mayo 1). Acuerdo comercial Ecuador-China cumple un año: ¿Qué ha ganado el país andino y qué le queda por hacer? *Bloomberg Línea*.

Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera. (2024). *Informe anual del sector forestal ecuatoriano 2018–2023*. AIMA.

Banco Central del Ecuador. (2020). *Comercio exterior – Exportaciones de balsa*. BCE.

Baldwin, R. (2016). *La Gran Convergencia: Tecnología de la Información y la Nueva Globalización*. Harvard University Press.

Bhagwati, J. N. (2008). *Termites in the trading system: How preferential agreements undermine free trade.* Oxford University Press.

Bhagwati, J. N. (2002). *El libre comercio hoy*. Princeton University Press. https://doi.org/10.1515/9781400824342

Borrega, M., Ahvenainen, P., & Serimaa, R. (2025). Composición y estructura de la madera de balsa (*Ochroma pyramidale*). *Wood Science and Technology*. https://doi.org/10.1007/s00226-015-0700-5

Bunge, M. (2011). *La investigación científica: Su estrategia y filosofía*. Siglo XXI Editores.

CEPAL. (2022). *Perspectivas del comercio internacional en América Latina y el Caribe*. CEPAL.

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business.* Capstone.

Environmental Investigation Agency. (2024). *Ecuador-China balsa trade report*. EIA.

FAO. (2020). *El estado de los bosques del mundo 2020*. FAO.

FAO. (2022). *Productos Forestales 2020*. FAO. https://doi.org/10.4060/cc3475m

Residuos Profesional. (2020, marzo 9). *Investigadores desarrollan sistema para reciclar palas eólicas*. https://www.residuosprofesional.com/sistema-reciclar-palas-aerogeneradores/

García, J., & Rojas, E. (2023). *Comercio internacional de productos forestales y energías renovables en Asia*. Universidad Andina Simón Bolívar.

Gereffi, G. y Fernandez-Stark, K. (2016). *Global Value Chain Analysis: A Primer*. Duke University.

Gibson, R. F. (2016). *Principles of Composite Material Mechanics* (4th ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/b19626

Giordano, P., Michalczewsky, K., & Angelis, J. D. (2019). *Estimaciones de las Tendencias Comerciales: América Latina y el Caribe - Edición 2019 1T*. IDB Publications. https://doi.org/10.18235/0001738

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, MP (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Hernández Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612

IEA. (2024). *World Energy Outlook 2024*. International Energy Agency (IEA). https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024

Kimbrough, L. (2024, marzo 13). Auge de la energía eólica ocasiona tala ilegal de balsa en Ecuador y Perú. *Mongabay Latam*. https://es.mongabay.com

Krugman, P., Obstfeld, M. y Melitz, M. (2018). *Economía internacional: teoría y política*. Pearson Educación.

Marino, F. (2025, septiembre 8). China conecta el aerogenerador más grande del mundo de 15 MW con palas de 131 metros. *Click Petróleo & Gas*. https://clickpetroleoegas.com.br

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2023). *Tratado de Libre Comercio Ecuador-China*.

Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. (2024). Tratado de Libre Comercio entre Ecuador y China: *Texto oficial y tablas de desgravación. MPCEIP*. https://www.produccion.gob.ec

National Energy Administration of China. (2024). *Annual Report on China's Wind Power Industry*. Government of China.

Organización Internacional de Maderas Tropicales. (2023). *Boletín de sostenibilidad forestal en América Latina*. OIMT.

Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press.

Porter, M. E. (2008). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Simon and Schuster.

Plantabal S.A. (2024). *Sostenibilidad y exportaciones de balsa*. https://www.3acomposites.com

Ricardo, D. (1817). *Sobre los principios de la economía política y la tributación*. John Murray.

Sánchez Condoy, V. G., Bustos Chuchuca, I. P., & Pizarro Romero, K.H. (2023). Análisis de las exportaciones de madera de balsa y su impacto económico-ambiental. *Política y Contabilidad*, 8(11), 1275–1302.

United Nations. (2021). *The Global Forest Goals Report 2021: Realizing the Importance of Forests in a Changing World*. United Nations. https://doi.org/10.18356/9789214030515

Vega, F. (2023, mayo 2). La energía eólica china está superando a la balsa ecuatoriana. *Código Vidrio*

World Economic Forum. (2024). *Annual Report 2023-2024*. https://es.weforum.org/publications/annual-report-2023-2024/