



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de Grado de carácter
Complejivo, presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad,
como requisito previo para obtener el título de:

INGENIERO AGROPECUARIO

TEMA:

“Análisis del cultivo de teca (*Tectona grandis*) y su comercialización
en el Ecuador”.

AUTOR:

Jimmy Javier Castro Rodríguez.

TUTOR:

Ing. Agr. Tito Bohórquez Barros, MAE.

Babahoyo - Los Ríos – Ecuador

2022

RESUMEN

El presente documento recopila información referente al análisis del cultivo de teca (*Tectona grandis*) y su comercialización en el Ecuador. El uso y comercialización está regulado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, asegurando el origen legal de la madera utilizada. Se determinó que la teca (*Tectona grandis*) es una de las maderas más finas y nobles del Ecuador, gracias a sus propiedades es uno de los árboles más buscados en el mundo por su color y durabilidad; la creciente demanda de teca conducirá a métodos y estrategias para optimizar la producción de teca y reducir la carga ambiental. Además, los pequeños agricultores deben contar con alternativas de producción eficientes para que sus operaciones sean económica y ambientalmente sostenibles; la mayoría de los cultivadores pierden la oportunidad de obtener un mejor rendimiento de su inversión porque venden su madera a una edad temprana (precio, pequeños cortes), ya que la silvicultura actúa como una alcancía para ellos, por lo tanto, se reinvierten menos ingresos en el negocio; para mejorar la comercialización y aumentar la actividad de la teca como opción de renta fija, es necesario definir una estrategia de formas asociaciones para implementar un sistema de información actualizada sobre precios, tendencias, mecanismo de medición de demanda de ventas e incentivar la capitalización de los productores con pequeñas plantaciones para que puedan vender madera de mayor diámetro (más antigua), orientando a los productores a incrementar el área de las plantaciones de manera óptima.

Palabras claves: comercialización, teca, exportación, madera.

SUMMARY

This document compiled information regarding the analysis of the cultivation of teak (*Tectona grandis*) and its commercialization in Ecuador. The use and marketing is regulated by the Ministry of Agriculture and Livestock, ensuring the legal origin of the wood used. It was determined that teak (*Tectona grandis*) is one of the finest and noblest woods in Ecuador, thanks to its properties it is one of the most sought-after trees in the world for its color and durability; The growing demand for teak will lead to methods and strategies to optimize teak production and reduce the environmental burden. In addition, small farmers must have efficient production alternatives so that their operations are economically and environmentally sustainable; most growers miss the opportunity to get a better return on their investment because they sell their wood at a young age (price, small cuts), as forestry acts as a piggy bank for them, therefore less income is reinvested In the business; In order to improve the commercialization and increase the activity of teak as a fixed income option, it is necessary to define a strategy of partnerships to implement an updated information system on prices, trends, a sales demand measurement mechanism and encourage the capitalization of the producers with small plantations so that they can sell wood with a larger diameter (older), guiding producers to increase the area of the plantations optimally.

Keywords: marketing, teak, export, wood.

CONTENIDO

RESUMEN	II
SUMMARY	III
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
MARCO METODOLÓGICO	3
1.1. Definición del tema caso de estudio	3
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. General	4
1.4.2. Específicos	4
1.4. Fundamentación teórica	4
1.4.1. Generalidades de la teca	4
1.4.2. Producción a nivel nacional	10
1.4.3. Manejo agronómico del cultivo	11
1.4.4. Comercialización del cultivo	15
1.5. Hipótesis	21
1.6. Metodología de la investigación	21
CAPÍTULO II	22
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	22
2.1. Desarrollo del caso	22
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)	22
2.3. Soluciones planteadas	23
2.4. Conclusiones	23
2.5. Recomendaciones	24
BIBLIOGRAFÍA	25

INTRODUCCIÓN

La teca (*Tectona grandis*) es una de las principales maderas frondosas, que existen en el mundo, conocida por su color claro, su excelente fibra y su durabilidad. Se da de forma natural en la India y se ha establecido en toda la zona tropical de Asia, en el África tropical y en América Latina y el Caribe (Costa Rica, Colombia, Ecuador, Venezuela); se ha introducido también en algunas islas de la región del Pacífico y en el norte de Australia en forma experimental. Si bien no tiene gran importancia desde el punto de vista de la producción mundial de madera, por su solidez y sus cualidades estéticas es la madera tropical más solicitada para un mercado específico como la fabricación de muebles, barcos y decoraciones para la construcción (Cedeño 2007).

La producción y exportación de teca en Ecuador es una actividad económica en pleno crecimiento, en comparación con otras de este sector. A partir de 2000, los beneficios que brinda la explotación de esta especie maderable han incentivado mayor inversión por parte de empresarios privados y organizaciones (Pilligua 2020).

Se ha destacado que es viable, ya que financieramente, la conformación de un fideicomiso de inversión (el fideicomiso de inversión, otorga la liquidez que se necesita en los años iniciales), como modelo de negocios para un cultivo de 100 hectáreas de teca, es de vital importancia para el desarrollo del establecimiento del cultivo (Armijos 2014).

La Teca es una variedad de madera que ha tenido mucha aceptación entre los agricultores del trópico, debido principalmente a una gran expectativa de precios que se ha generado a través de los años por la creciente demanda de esta madera en el extranjero. Por otro lado el crecimiento de la teca hasta sus primeras fases de comercialización es relativamente rápido, los raleos a los 8, 12 y 16 años son totalmente comerciales y dependiendo del sitio se pueden obtener crecimientos muy buenos para corte final entre el año 20 y el 24 (Céspedes 2013).

Por lo antes expuesto se realizó el presente documento sobre el análisis del cultivo de teca (*Tectona grandis* Linn. F.) y su comercialización en el Ecuador.

CAPÍTULO I

MARCO METODOLÓGICO

1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento hace referencia al análisis del cultivo de teca (*Tectona grandis* Linn. F.) y su comercialización en el Ecuador.

La teca es apta para el cultivo en pequeña escala debido a su alto costo y uso prohibido en los bosques naturales de los países de origen; ya que la disponibilidad de este recurso se ha reducido debido a la sobreexplotación.

1.2. Planteamiento del problema

La madera de *Tectona grandis* tiene una alta demanda en el comercio nacional e internacional debido a su durabilidad, por ello al momento de su aprovechamiento deben tener un diámetro adecuado para transformarla en madera aserrada, estos datos actualmente tienen poca información, es decir que los propietarios o productores de teca, desconocen el valor real que pudieran tener sus árboles considerando el diámetro (Pilligua 2020).

Sin embargo, uno de los principales problemas corresponde al periodo de producción del cultivo, debido a que se necesita esperar hasta la fecha de cosecha para lograr obtener ingresos económicos, lo que conlleva a que el periodo de recuperación del capital depende del tiempo de cosecha que aproximadamente sería de 20 años.

La comercialización de la teca ecuatoriana ha enfocado la cosecha final en su totalidad hacia el mercado exterior, mientras que la producción obtenida de los raleos será comercializada en el mercado interno ya que es de fácil comercialización y no representan un porcentaje significativo de los ingresos (Céspedes 2013).

1.3. Justificación

En Ecuador se ha generalizado la plantación de *Tectona grandis* gracias al éxito que ha tenido su comercialización en el mercado nacional y de manera muy especial en los mercados internacionales donde la madera teca alcanza precios muy atractivos, los indicadores financieros de los proyectos desarrollados con esta especie, como el VAN, la TIR y la relación costo-beneficio son favorables; con la salvedad que esta es una inversión a largo plazo (Céspedes 2013).

Debido a que este cultivo se desarrolla favorablemente bajo las condiciones climáticas de la costa ecuatoriana, es importante su viabilidad y comercialización, ya que la producción de ésta madera es muy beneficiosa y más aprovechante que cualquier otro cultivo tradicional.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Analizar el cultivo de teca (*Tectona grandis* Linn. F.) y su comercialización en el Ecuador.

1.4.2. Específicos

- Identificar plantaciones del cultivo de Teca en el Ecuador.
- Recopilar información referente a la comercialización de Teca.

1.4. Fundamentación teórica

1.4.1. Generalidades de la teca

La teca (*Tectona grandis* Linn. F.) pertenece a la familia Verbenaceae.

Este árbol es originario de Birmania, Tailandia y algunas partes de la India. La madera de teca tiene al menos 25 tipos de uso, que van desde la construcción completa de una casa con este material, hasta postes y piezas de ebanistería (Alvarado 2006).

La teca es considerada una muy buena y valiosa madera, debido a su durabilidad, color, fuerza, facilidad de trabajar, atractiva, no se deteriora en contacto con el agua y metales, no se deforma, y su emisión de aceites y resinas naturales la hacen, con los años, más hermosa (Armijos 2014).

El cultivo de teca comenzó en la India en el decenio de 1840 y alcanzó niveles significativos a partir de 1865. El primer país fuera de Asia donde se introdujo la teca fue Nigeria, en 1902 y en América Tropical, la primera plantación de teca se estableció en Trinidad y Tobago en 1913. Posteriormente se extendió a Honduras, Panamá y Costa Rica entre 1926 y 1929. Luego, el cultivo de la teca se ha extendido a casi todos los países latinoamericanos (Tewari 1999; Pandey y Brown 2000, citado por Céspedes 2013).

Este árbol es una de las principales maderas frondosas que existen en el mundo, apreciada por su color claro, su excelente fibra y su durabilidad. Sólo se da de forma natural en la India, Myanmar, la República Democrática Popular de Laos y Tailandia y se ha aclimatado en Java (Indonesia), donde probablemente se introdujo hace 400 a 600 años (Díaz *et al.* 2010)

La teca es un árbol es originario de Birmania, Tailandia y algunas partes de la India. La madera de teca tiene al menos 25 tipos de uso, que van desde la construcción completa de una casa con este material, hasta postes y piezas de ebanistería (Briscoe 1995, citado por Céspedes 2013).

“La clasificación taxonómica de la teca es: Reino: Plantae Phylum Magnoliophyta, Clase: Magnoliopsida, Orden: Lamiales, Familia: Verbenaceae, Genero: Tectona, Especie: *Tectona grandis* L.” (Catalogo de la vida 2011, citado por Céspedes 2013).

Es una especie que provee una de las maderas más apreciadas y deseadas a nivel mundial, debido a los usos que tiene y a las características únicas en cuanto a color y durabilidad, cumpliendo así exigencias en cuanto a estándares y características de alta calidad de sus derivados (Armijos 2014).

El árbol se establece con relativa facilidad en plantaciones, y gracias a la constante demanda mundial de productos de teca tiene buenas perspectivas como especie de plantación. Estas perspectivas se ven realizadas por la tendencia acelerada a sustituir la madera de construcción por paneles reconstituidos. Las chapas de corte plano de teca como base de paneles reconstituidos tienen asegurada una demanda por su valor para realzar el potencial de los paneles que sustituyen la madera convencional en aplicaciones cada vez más variadas (Cedeño 2007).

La teca fue introducida a Ecuador hace unos 50 años en la Estación experimental Pichilingue, demostrando una perfecta aclimatación a climas con una estación seca definida (de 3 a 6 meses) y temperaturas entre los 22° y 28° C, a altitudes entre 0 y 1000 msnm (Mantilla 2013, citado por Armijos 2014).

Se puede decir que las áreas priorizadas para plantaciones industriales y comerciales consideradas más adecuadas están en las regiones de la Costa y Sierra. En la Costa, las provincias más representativas son: Esmeraldas, Manabí, Guayas y Los Ríos lo cual explica el auge de la explotación de madera, especialmente exóticas en el país, siendo la teca una de ellas. En el Ecuador existen alrededor de unas 24.000 hectáreas cultivadas de teca con una tendencia al incremento (Ministerio de

Ambiente 2006, citado por Díaz *et al.* 2010).

Las cualidades de la teca hacen de ésta una de las más apetecidas a nivel mundial; gracias a las características intrínsecas de esta madera algunos son los usos que se le puede dar, por ser rica en aceites naturales que le hacen más duradera; la teca recién cortada tiene un olor muy distintivo, similar al del cuero, tiene una altísima resistencia natural al ataque de hongos y termitas debido a sus aceites naturales, que actúan como repelente natural. Esta madera tiene una gran resistencia al fuego como a la descomposición (Mantilla 2013, citado por Armijos 2014).

La teca se usa para la construcción de embarcaciones, utilizada en todo aquello que requiere resistencia, estabilidad y duración y es mejor que cualquier otra madera para las cubiertas. Se utiliza para ebanistería fina y para acabados de laboratorios, especialmente repisas y todo aquello que deba resistir el ataque de los ácidos (Cedeño 2007).

“El cultivo de teca en Ecuador ha adquirido gran importancia, principalmente por el alto valor de su madera. Actualmente, se han incrementado exponencialmente sus áreas de cultivo, ubicando al país entre los principales exportadores de teca en el mundo” (Vera *et al.* 2021).

Otros usos: chapas decorativas, revestimientos, suelos y parquets, escaleras, tarimas, mobiliario y ebanistería, puentes, tomería, postes, vigas traviesas, piezas curvas. Una de las principales demandas para la teca es su utilización en plantaciones de uva donde tiene mucha demanda como soporte de los viñedos (Cedeño 2007).

La madera es un producto muy utilizado a nivel mundial, ya que es muy apreciada y solicitada en todo el mundo para la construcción de puentes, cubiertas, adornos y trabajos detalladas en barcos, muebles finos, especialmente para exteriores, pisos, tallados, ebanistería, trabajo en

torno, entre otros (Pazmiño 2019).

Es conocida como la mejor madera del mundo, pero como en todo hay calidades que varían en función de la edad y parte del árbol de que son cortados. La elección de una u otra calidad está en función del tipo de muebles y tipo de acabado que se desee (Cedeño 2007).

Los precios futuros de la teca están relacionados con los incrementos volumétricos que tengan estos árboles variando de acuerdo al año de corte. Esta diferencia de año de corte provee a la Teca distintas estructuras de precios a futuro dado que sus mercados y usos finales son diferentes. Árboles más antiguos tienen mayores expectativas de crecimiento de precios (Dalmau y Gallardo 2004).

“En nuestro país se han incrementado las áreas dedicadas a este cultivo, que se encuentran establecidas entre los 5 y 650 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.)” (Vera *et al.* 2021).

En el país existen varios grupos o sectores de bajos ingresos uno de los principales son los agricultores los cuales no cuenta con un margen de ingreso suficiente para poder invertir en plantaciones de teca debido a que estas requieren de un gran porcentaje de inyección de capital el cual no obtendrá utilidades a corto plazo (Zamora 2015).

Actualmente está cultivado en casi todas las provincias del Litoral, en la Amazonía y zonas bajas de varias provincias de la Sierra ecuatoriana, dando una idea del alto grado de adaptabilidad que tiene esta planta a diferentes zonas agroecológicas. Se los puede encontrar entre los 5 y 823 ms.n.m., con pendientes entre 0,01% a 7,41% (Vera *et al.* 2021).

Los sistemas de plantación en el Ecuador, basan su principal objetivo en aprovechar económicamente al máximo la teca, para que sea exitosa desde la siembra hasta su cosecha necesita un análisis minucioso de los recursos y sus derivados para la producción, teniendo en cuenta una

serie de datos que valore los residuos y el impacto potencial al medio ambiente que pudiese causar (Mora 2015, citado por Astudillo 2021).

“Las principales provincias que siembran teca en el Ecuador son: Guayas: cantones como El Empalme, El Triunfo, y Balzar; Los Ríos; Manabí; El Oro; Orellana; Santo Domingo de los Tsachilas y Esmeraldas” (Espinoza 2014, citado por Navas 2015).

Es notable crecimiento se debe a sus diversas ventajas y beneficios como: su durabilidad, su resistencia a plagas, su color y sus múltiples usos como la construcción de pisos barcos puertas y como lo son todos los productos forestales su gran aporte al medio ambiente, esto se convierte en una ventaja para los productores de teca del Ecuador debido a que si la de demanda incrementa también lo deberá hacer la producción y exportación ecuatoriana (Zamora 2015).

En la mayoría de los casos la teca en Ecuador se encuentra combinada con otras especies agrícolas como el banano, cacao, etc. siendo estos los productos principales; la teca es considerada como un ingreso o un negocio adicional, esto se debe a que la teca es una inversión de largo plazo que no ofrece réditos económicos inmediatos, lo que la hace en principio poco atractiva para los terratenientes (Carrera 2013).

Las políticas forestales establecidas y que se enmarcan en el Plan Nacional de Forestación y Reforestación (PNFR) dan cuenta de que en el Ecuador existen más de tres millones de hectáreas de tierras con vocación forestal para plantaciones comerciales e industriales, de las cuales 1,8 millones corresponden a la región Costa (Ministerio de Ambiente 2006, citado por Díaz *et al.* 2010).

La teca como es su nombre científico, es una madera de alto valor comercial y de rápido crecimiento, y es una de las alternativas más rentables de inversión dentro de la industria de la madera; ha ganado gran reputación a nivel mundial debido a la alta calidad por su atractivo y durabilidad, ya que posee gran resistencia al ataque de hongos e

insectos y, por sus excelentes características, se considera como una de las más valiosas del mundo (Fonseca 2004, citado por Zambrano 2012). Entre todas las especies tropicales de maderas duras y tal vez entre todas las especies arbóreas, la teca produce una fascinación especial, algo como el oro entre los metales preciosos. Es hoy codiciada en todo el mundo, por su excelente estabilidad dimensional y sus cualidades estéticas se utiliza, por ejemplo, para construcciones navales, mobiliario fino y marcos de puertas y ventanas (SICA 2005, citado por Díaz *et al.* 2010).

La demanda de teca en el mundo aumenta continuamente en cantidades exorbitantes. Este continuo crecimiento se debe a que además que la madera de teca tiene un alto porcentaje de calidad, también se caracteriza por ser uno de los recursos más utilizados por el ser humano por sus varias transformaciones como puertas, barcos, muebles y que además de ser una madera resistente, aporta de manera amigable al medio ambiente si es plantada y comercializada de manera sostenible Zamora 2015).

1.4.2. Producción a nivel nacional

La industria de tableros contribuye en gran medida a las exportaciones. En términos generales las importaciones anuales de productos forestales en el país se han mantenido entre US\$ 130 y 150 millones en los últimos años (Armijos 2014).

La producción y exportación de Teca en el Ecuador no es un campo bien desarrollado y por lo tanto relativamente pequeño. Sin embargo, los beneficios que brinda la explotación de esta especie maderable, ha incentivado la inversión en el sector por parte de empresarios privados y organizaciones (ESPOL INFORMA 2004).

Las tasas de crecimiento de las plantaciones de teca son moderadas. En condiciones favorables al comienzo de su vida, una plantación puede

alcanzar tasas de crecimiento entre 10 y 20 m³ por hectárea y por año. Sin embargo, el crecimiento desciende hasta el nivel generalmente comprobado de 4 a 8 m³ por hectárea y por año cuando la plantación tiene más edad. Según las condiciones del terreno las plantaciones de 50 años tienen alturas de 30 m y diámetros a la altura del pecho de 60 cm (Cedeño 2007).

De un total de 5,236.70 Hectáreas plantadas, el 77% corresponde a Teca. Considerando el total de las plantaciones, que incluye las 3 provincias mencionadas anteriormente (Guayas, Los Ríos y Manabí), se puede observar que indiscutiblemente existe una preferencia por la especie Teca, ya que esta presenta un estable desarrollo y un atractivo futuro comercial (Dalmau y Gallardo 2004).

Se estima una superficie plantada de 45.000 ha distribuidas en las provincias de: Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos, Guayas, Esmeraldas y Sucumbíos (Vera *et al.* 2021).

La producción de teca es un área que genera importantes beneficios a Ecuador, pero lastimosamente sus productores tienen escaso conocimiento sobre el ciclo de producción y como mejorar la exportación o incentivar su uso local, siendo de importancia su capacitación debido que hoy en día está aumentando su consumo por ser una madera de gran belleza y durabilidad (Aguirre y Pilozo 2017, citado por Astudillo (2021).

1.4.3. Manejo agronómico del cultivo

Semilleros

El vivero deberá tener un área destinada a los semilleros. En ellos se sembrarán la mayoría de las semillas que al germinar se trasplantaran a bolsas. Esto se hace porque muchas semillas no saldrán, y por tanto sería un gasto inútil tener una bolsa sin planta en ella porque su semilla no salió. Con los semilleros además pretendemos que las semillas

encuentren mejores condiciones que en las bolsas para germinar más fácilmente (Hermeza 2016).

Preparación del suelo

Normalmente se inicia con una limpia o chapia general, eliminando toda la vegetación arbustiva, residuos de árboles caídos, troncos y árboles sin valor comercial o para la fauna. Algunos terrenos con cultivos o pastos recién abandonados no requieren de esta labor. Dependiendo del tipo de vegetación y de la topografía del terreno, la limpia inicial puede hacerse manual, mecánica o combinada (Heredia 2003).

Siembra

Se debe sembrar más o menos al doble del tamaño de la semilla. Al momento de la siembra se puede hacer por tres métodos diferentes:

- Al voleo: En la caja germinadora las semillas se esparcen teniendo el cuidado de que queden bien esparcidas sobre toda la cama del semillero, este método se utiliza en semillas pequeñas como por ejemplo semillas de aliso, eucalipto, calistemo, casuarina, etc. Y cuando es demasiado pequeña se puede mezclar con arena para dispersar mejor.
- En Hileras o Surcos: Se abren pequeños surcos a lo ancho del tablero o germinador y en ellos se deposita la semilla como por ejemplo semillas de pino, ciprés, pinabete, etc.
- A golpe o postura: Se usa para sembrar semillas grandes que se colocan una a una por golpe buscando la mejor postura que ayudara a la germinación, ejemplo: aguacate, encino, durazno, nogal, conacaste, caoba, etc (Hermeza 2016).

Camas o tablonos

Se coloca una pita que sirve de guía para colocar la mezcla de suelo, a todo lo largo que tendrá la cama o tablón y se colocan bien, tomando como guía la pita. Llenas las bolsas se agrupan en hieleras de 10 bolsas que van de 0,70 m a 1.00 m. de ancho por el largo que tendrá el tablón o cama. Entre cada tablón o cama hay que dejar un camino de 0,80 m. de ancho (Hermeza 2016).

Trasplante o repique

Cuando las plantitas ya están germinadas se trasplantan a bolsas. A este proceso también se le llama repique. Tres días antes de trasplantar, las bolsas con tierra deben tratarse con fungicidas (Hermeza 2016).

Siembra directa

Consiste en colocar directamente la semilla en la bolsa, se acostumbra perforar un pequeño agujero en el centro de la bolsa donde se coloca la semilla, luego se cubre esta con una capa de suelo de aproximadamente el doble del diámetro de la semilla. Es necesario conocer el porcentaje de germinación de la semilla, con el objeto de colocar la cantidad necesaria en cada bolsa, ejemplo: 70% de germinación colocar 2 semillas, 40% de germinación colocar 3 semillas (Hermeza 2016).

Densidad de la plantación

El buen precio de la madera de teca en el mercado internacional ha promovido el establecimiento y manejo de plantaciones para producir madera para aserrío, utilizándose espaciamientos de 3,0 x 3,0 m, esto favorece el establecimiento de un sotobosque que protege el suelo, evitando la realización de raleos muy tempranos, baja los costos de establecimiento y, además, mejora el crecimiento (Heredia 2003).

Riego

En las zonas muy calurosas y con alta intensidad lumínica, al establecer semilleros en la época seca se aconseja regar 2 veces al día, a los 15 días se baja a un riego por día, a los 30 días de nacidas las plantas se riega un día si y otro no. De los 20 a 40 días antes de la reforestación, se deja de regar, hasta que las plantas presenten signos de marchitamiento, se vuelven a regar, con el objeto de que el tallo se endurezca (Hermeza 2016).

Control de malezas

Después del riego se realiza esta actividad eliminando las malezas que se encuentran en las bolsas y bancales. Las escardas, está

estrechamente relacionada con el deshierbe, después de eliminar las malezas se procede a la remoción de la costra que se forma en la parte superior de las bolsas y entre los surcos de los bancales. Es muy importante porque permite que el agua penetre con mayor facilidad a las raíces, también favorece la aireación del suelo (Hermeza 2016).

Tectona grandis es exigente de luz vertical y es sensible a la humedad y a la competencia por malezas, por eso la preparación del terreno y el control de malezas es vital si se desea obtener buen desarrollo inicial. Esta actividad puede hacerse manual, mecánica, química o mixta. El control de malezas también ayuda a disminuir el riesgo de incendios forestales en aquellas zonas con climas estacionales muy marcados, y aunque la especie es resistente al fuego (especialmente los árboles jóvenes se recuperan con facilidad después de un incendio) se pueden producir retrasos en el crecimiento (Heredia 2003).

El deshierbe se debe suspender de 30 a 45 días antes de la plantación al campo definitivo, ya que la planta está en su período de endurecimiento. Sin embargo, cabe señalar que en el momento de su salida al campo, si se debe deshierbar para que el arbolito no lleve las malezas a la plantación (Hermeza 2016).

Fertilización

Se pueden aplicar abonos orgánicos o químicos al suelo antes de la siembra o trasplante a bolsa. Otra opción es aplicar abono foliar cuando la planta ya está establecida, con mucho cuidado de no excederse en la dosis para no quemar las plantas. El exceso de nitrógeno (abono) a veces favorece la aparición de enfermedades, por eso si no es necesario conviene no abusar de los fertilizantes (Hermeza 2016).

Podas

Esta labor se realiza a edades tempranas, cuando las ramas aún son delgadas. El objetivo es minimizar en cierto grado el tamaño de las copas y de las ramas laterales para mejorar la calidad y el aspecto de la

madera y en consecuencia su valor, con madera libre de nudos para aserrío y chapa. La poda debe realizarse a ras del tronco, sin causar heridas u otros daños. Generalmente se hace con herramientas convencionales como machete y sierras manuales, actualmente se están usando motosierras y podadoras con varas telescópicas, especialmente útiles para ramas gruesas y cuando la poda debe realizarse a mayor altura (Heredia 2003).

1.4.4. Comercialización del cultivo

Birmania era el principal proveedor mundial, con el 48% del mercado, pero en los siguientes dos años la teca paso a ser parte de sus especies protegidas y ya no pudo seguir cosechando este producto, encontrándose fuera del mercado de la teca a nivel mundial. Al suceder este acontecimiento, Ecuador se encontraría como líder en comercialización de teca y posicionándose en los siguientes años entre los 10 primeros países exportadores de madera teca (Aguirre y Pilozo 2017, citado por Astudillo 2021).

Los principales mercados para la madera teca lo constituyen Norteamérica, Europa y Japón en los que se usa esta madera para la construcción de casas sometidas a condiciones ambientales extremas, muebles lujosos, muebles de exteriores y en el recubrimiento de superficies exteriores e interior de yates Así como también los países con altos índices de contaminación ambiental (Cedeño 2007).

Los principales mercados de destino para la comercialización de la Teca son Norteamérica, Europa y Japón en los que se usa esta madera para la construcción de casas sometidas a condiciones ambientales extremas, muebles lujosos, muebles de exteriores y en el recubrimiento de superficies exteriores e interior de yates, etc. (Cedros y Teca 2010, citado por Carrera 2013).

Estados Unidos (25%), Colombia (17%), Perú (14%), India (10%), China (5%), Alemania (4%), Brasil (4%), Japón(4%), Panamá(3%) y Francia(2%), constituyen los principales destinos de exportación del sector Madera y Elaborados, representando el 88% del total de exportación del sector (Chong-Qui 2016).

Si no existieran barreras comerciales cada país se especializaría en el producto que requiere menos horas de trabajo y luego comercializaría con los otros países para obtener el resto de los productos. Será más provechoso para un país especializarse e importar lo que por sí mismo produciría a costos y precios mayores (Martínez, Comercio internacional y globalización, 2001, citado por Aguirre y Piloza 2017).

“El cultivo de teca ha tomado gran importancia en Ecuador, debido a las excelentes condiciones locales para la explotación de la misma, y por ser ésta una especie maderable muy apetecida en los mercados nacional e internacional” (Armijos 2014).

Para definir el proceso de comercialización de la madera, es necesario conocer quiénes son sus entes que intervienen en cada una de sus etapas. El producto atraviesa por diversos intermediarios que hacen posible que el producto final llegue a los consumidores (Chong-Qui 2016).

Entre los países latinoamericanos que exportan teca se encuentran Ecuador, Panamá, Colombia, Costa Rica, Brasil y El Salvador (Zamora 2015).

“Tal es la importancia de la teca en la economía del país, que en el año 2004, mediante resolución del ministerio de ambiente, se creó la Asociación Ecuatoriana de Productores de Teca y Maderas Tropicales” (ASOTECA 2011).

Entre los años 2008 a 2012, el Ecuador forma parte de los 10 primeros exportadores de madera, teniendo la teca como producto principal. Al ser el único país dolarizado de Latinoamérica, se generaba un ciento de oportunidades para comenzar a negociar con los principales países compradores, como China y la India (Aguirre y Pilozo 2017, citado por Astudillo 2021).

“El principal exportador de teca que encabeza la lista a nivel latinoamericano con un promedio de 33% es Ecuador, el cual en el rango de porcentajes refleja un 14% más de exportación de teca que Panamá y Costa Rica” (Zamora 2015).

Dado el descenso de los suministros de bosques naturales, las perspectivas a largo plazo de la teca de plantación son prometedoras. Los estudios sobre precios históricos de la madera de teca apuntan a una tendencia ascendente. En el año 2000 se registraron precios de 1.200 dólares por metro cúbico de madera teca de 24 años en troncos. Organismos internacionales estiman que la madera en general en los últimos 30 años registra una inflación del 6 % anual, e igualmente esperan que esta situación se agudice (Cedeño 2007).

El Gobierno Ecuatoriano busca establecer incentivos para incrementar el porcentaje de la producción y comercialización de productos no tradicionales como la teca en rollo y en un futuro productos terminados o que posean un valor agregado como muebles chapas entre otros (Zamora 2015).

Sin embargo, las exportaciones de madera aún no alcanzan los mismos valores que el banano (24.3%), el camarón (12.7%) y los enlatados de pescado (12.5%), pero su rápido crecimiento alienta al productor y exportador a seguir produciendo con la finalidad de satisfacer la demanda constante en el mercado (Chong-Qui 2016).

“En el año 2017, la producción de madera en Ecuador, proveniente de los bosques naturales, tuvo un alcance de 1 millón de metros cúbicos, permitiendo que 1911 negocios la comercializaran de manera legal en el país” (MAE 2018, citado por Astudillo 2021).

Ecuador posee una gran variedad de árboles madereros, los cuales corresponden a 175.000 hectáreas plantadas, constituyendo la Teca de 45.000 y 50.000 de estas hectáreas, considerándose como país de gran potencial maderero, ya que existen más de un millón de hectáreas disponibles para el sector forestal (PROCOMER 2015, citado por Astudillo 2021).

Debido a que las exportaciones no son otra cosa que la comercialización de uno varios productos comerciales, que van a generar cierta rentabilidad, se promocionan ante un mercado e incluye la interacción entre varios componentes de los canales de distribución hasta llegar al comprador, es válido entonces tomar en cuenta las teorías de comercialización que fueron postuladas por los mercantilistas, quienes han sido pioneros en dar prioridad al comercio exterior como base productiva de un país, seguidos por los economistas clásicos (Aguirre y Pilozo 2017).

Ecuador se convirtió en líder mundial en exportaciones de madera de teca en el 2014. Sin embargo, la calidad aún debe mejorar para que sus precios sean más competitivos, en el país hay plantaciones de teca que tienen entre 15 y 20 años, y registran una altura superior a los 40 metros, lo que es ideal para la exportación y atrae la atención de los mercados internacionales (Pazmiño 2019).

Es evidente entonces, que el país requiere de una agresiva política que proteja y fomente las inversiones forestales. La figura de fideicomiso que se plantea en el presente trabajo resulta adecuada para atraer y asegurar la inversión en este sector y hacerlo con una visión de negocio de largo plazo (Armijos 2014).

“Además, el notable incremento de las exportaciones de teca, generará beneficios económicos para los países productores y comercializadores de la misma como lo es actualmente Ecuador” (Zamora 2015).

“La teca puede ser comercializada como bosque que contribuya a la conservación del medio ambiente, así como también mediante troncos de diferentes tamaños para el consumo en bienes y servicios” (Cedeño 2007).

“Los agentes encargados de la intermediación son entidades que trabajan en función del bienestar de ambas partes involucrados en una relación comercial, son aquellos que obtienen espacios, agendas, calendarios y organización eficientes” (Chong-Qui 2016).

“El gran valor comercial de la teca, se debe al empleo de la madera en la elaboración de finos muebles, pisos, tumbados, tallados y ebanistería en general” (ESPOL INFORMA 2004).

En los últimos años ha aumentado considerablemente la demanda interna en los países asiáticos. Se registran importaciones crecientes de teca desde África y América Latina con precios que varían de 150 a 250 dólares por metro cúbico: claramente inferiores al precio de la teca producida y comercializada en el sur de Asia (Porrás 2007, citado por Zambrano 2012).

“En la actualidad la competencia en el mercado internacional, obliga a Ecuador a buscar nuevos mecanismos para llegar a ser competitivos con productos que generen una mejor rentabilidad” (Pazmiño 2019).

La comercialización de la madera teca se realizará a través de dos canales de distribución: 1). Forestador – Particular, es decir de forma directa. 2). Forestador – Intermediario – Particular (Dalmau y Gallardo 2004).

El canal productor – consumidor final local no presenta intermediarios; la venta de la madera se realiza de manera directa del productor al consumidor final. Los costos de comercialización (corte, arrastre, transporte) son asumidos por el consumidor final, por lo que el margen de comercialización corresponde en un cien por ciento al productor (Zambrano y Ammour 2011).

La venta en el mercado externo vía intermediarios es la modalidad menos favorable para el productor quien ha invertido e inmovilizado tierras durante años hasta llegar al proceso de comercialización de la madera. Sin embargo, es necesario reconocer que los productores pueden vender para la exportación los productos de sus raleos, pero no cuando el destino final es el consumidor nacional. En estas modalidades de comercialización, se registran diferencias en la captación de los márgenes de comercialización por parte del productor pese a que la madera tiene edades similares (Zambrano y Ammour 2011).

En términos de comercialización, la teca utilizada como materia prima, abre una serie de posibilidades para los países de Asia y Europa, los cuales son los principales compradores de esta madera y más aún, para los países de América Central y del Sur, ya que estos últimos manejan buenas cifras en cuanto a producción de teca (Aguirre y Pilozo 2017).

El árbol de teca necesita desde los 15 a 20 años para poder comercializarlo convirtiéndose junto al porcentaje de inversión en los dos principales obstáculos que observan los ecuatorianos al momento de invertir en las plantaciones de teca, teniendo como resultado una inversión con frutos a futuro (Elizalde 2015, citado por Zamora 2015).

La producción y comercialización de la teca, ha estado incidiendo positivamente en la economía del país, así como también ha ayudado a la generación de fuentes de empleos directos e indirectos, mejorando así la calidad de vida de los habitantes que residen cerca de las zonas de producción, más sin embargo este beneficio socioeconómico ha

disminuido significativamente debido a las restricciones fitosanitarias impuestas por el gobierno de la India, para las importaciones de este producto, lo que ha paralizado las exportaciones de teca ecuatoriana hacia ese destino (Pazmiño 2019).

El comercio internacional depende claramente de un buen manejo de las relaciones internacionales como lo son las relaciones políticas comerciales y con igual importancia las sociales, estas variables aportan en el logro del desarrollo integral de las economías de cada nación (Zamora 2015).

1.5. Hipótesis

Ho = no es importante analizar el cultivo de teca (*Tectona grandis* Linn. F.) y su comercialización en el Ecuador.

Ha = es importante analizar el cultivo de teca (*Tectona grandis* Linn. F.) y su comercialización en el Ecuador.

1.6. Metodología de la investigación

El presente documento que corresponde al componente práctico de trabajo complejo para la modalidad de titulación, se elaborará mediante la recolección de información de bibliotecas virtuales, textos actualizados, revistas y artículos, ponencias, congresos y todo material bibliográfico de carácter científico que aporte al desarrollo de esta investigación documental.

La información recopilada será sometida a procesos de análisis, síntesis y resumen donde se tratará sobre el análisis del cultivo de teca (*Tectona grandis* Linn F.) y su comercialización en el Ecuador.

CAPÍTULO II

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Desarrollo del caso

El presente documento recopilo información referente al análisis del cultivo de teca (*Tectona grandis*) y su comercialización en el Ecuador.

En Ecuador, el uso y comercialización de madera de plantaciones está regulado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y requiere de un certificado de exportación para exportar, asegurando el origen legal de la madera utilizada para la comercialización, cuyas dimensiones son de 2,60 m; 5,85 m y 11,85 m para troncos.

2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

A futuro, el precio de la teca está relacionado con el aumento de volumen de estos árboles en función del año de tala. Esta divergencia finalmente da como resultado diferentes estructuras de precios debido a sus diferentes mercados y usos finales, destacándose que los árboles más viejos tienen mayores expectativas de precios.

En la mayoría de los casos, la teca ecuatoriana se combina con otras especies agrícolas como banano, cacao, etc. Estos son los principales productos.

La teca se considera un tipo de negocio de ingresos o negocio secundario porque es una inversión a largo plazo que no ofrece rendimientos económicos inmediatos, lo que la hace poco atractiva para los agricultores.

Si no hubiera barreras comerciales, cada país se especializaría en un producto que requiere menos horas de trabajo y luego comerciaría con otros países por el resto de productos, por eso es mejor que los países se

especialicen e importen lo que producen a mayor costo y precio.

2.3. Soluciones planteadas

Se debe seguir sembrando cultivares con la madera más apreciable a nivel mundial y a su vez extender más mercado en Europa y Estados Unidos.

Incrementar hectareaje de siembra para aumentar las exportaciones y por consiguiente el ingreso económico a los productores y al país.

Que existan organismos gubernamentales que regulen el precio por volumen de teca y a su vez otorguen fuentes de financiamiento acorde al tiempo del ciclo productivo del cultivo.

2.4. Conclusiones

La teca (*Tectona grandis*) es una de las maderas más finas y nobles del Ecuador, gracias a sus propiedades es uno de los árboles más buscados en el mundo por su color y durabilidad.

En el Ecuador, de un total de 5,236.70 hectáreas plantadas, el 77% corresponde a Teca. Considerando el total de las plantaciones, que incluye las 3 provincias (Guayas, Los Ríos y Manabí), se puede observar que indiscutiblemente existe una preferencia por la especie Teca, ya que esta presenta un estable desarrollo y un atractivo futuro comercial. Se estima una superficie plantada de 45.000 ha distribuidas en las provincias de: Manabí, Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos, Guayas, Esmeraldas y Sucumbíos.

Para mejorar la comercialización y aumentar la actividad de la teca como opción de renta fija, es necesario definir una estrategia de formas asociaciones para implementar un sistema de información actualizada sobre precios, tendencias, mecanismo de medición de demanda de ventas.

Incentivar la capitalización de los productores con pequeñas plantaciones para que puedan vender madera de mayor diámetro (más antigua), orientando a los productores a incrementar el área de las plantaciones de manera óptima.

2.5.Recomendaciones

Continuar con la producción de Teca en las provincias de Guayas, Los Ríos y Manabí, por las condiciones climáticas que promueven el desarrollo del cultivo.

Comercializar la teca de manera óptima, mediante la creación de asociaciones, para que se respete el precio fijo y las políticas de exportación a otros países.

Incentivar a los agricultores a la siembra de teca, como cultivo alternativo con ganancias económicas a futuro.

Aumentar las exportaciones de teca a otros países europeos y de América del Norte, para incrementar la demanda a nivel mundial.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Erazo, T. N., Pilozo Anchundia, J. E. 2017. *Análisis de la comercialización Internacional de Teca producida en el Ecuador con propuesta de creación de una Asociación de Productores* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas). Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/17836/1/analisis%20de%20la%20comercializaci%20n%20internacional%20de%20teca%20producida%20en%20ecuador%20con%20propuesta%20de%20crea.pdf>
- Alvarado. A. 2006. Nutrición y fertilización de la teca. *Agronómicas Agronómicas*. N° 61. Disponible en [http://www.ipni.net/publication/ia-lahp.nsf/0/B007C723F50AED6B852579A3006D55CC/\\$FILE/Inf-Agr%2061.pdf](http://www.ipni.net/publication/ia-lahp.nsf/0/B007C723F50AED6B852579A3006D55CC/$FILE/Inf-Agr%2061.pdf)
- Armijos-Robles, L. A. 2014. Modelo de negocios y fuente de financiamiento a través de un fideicomiso de inversión en el cultivo de teca (*Tectona grandis*). Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Lorenzo-armijos/publication/291521907_modelo_de_negocios_y_fuente_de_financiamiento_a_traves_de_un_fideicomiso_de_inversion_en_el_cultivo_de_teca_tectona_grandis/links/56a3b37608ae1b6511307662/modelo-de-negocios-y-fuente-de-financiamiento-a-traves-de-un-fideicomiso-de-inversion-en-el-cultivo-de-teca-Tectona-grandis.pdf
- Astudillo, J. 2021. *Evaluación de la sostenibilidad de la producción de madera teca (Tectona grandis) en el cantón El Empalme, Guayas-Ecuador* (Bachelor's thesis, Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica). Disponible en <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1920/1/rivadeneira%20astudillo%20jefferson%20.pdf>
- Carrera, L. 2013. Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de producción y comercialización de teca como una alternativa de inversión en la provincia de Orellana (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Disponible en <http://dspace.esoch.edu.ec/bitstream/123456789/7119/1/22T0206.pdf>

- Cedeño Saltos, S. 2007. Cultivo de teca. Instituto de Altos Estudios Nacionales. Ec. Disponible en [https://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/handle/24000/3905/Cede%
1o%20Saltos%20Sandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/handle/24000/3905/Cede%c3%b1o%20Saltos%20Sandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Céspedes Duque, D. A. 2013. Estudio de factibilidad para el cultivo y comercialización de Teca, ubicado en el Cantón San Vicente, Provincia de Manabi, Ecuador (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato). Disponible en <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/600/1/80162.pdf>
- Chong-Qui Salazar, J. M. 2016. *Proyecto de cultivo de teca y el plan reforesta* (Master's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Económicas). Disponible en [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11934/1/johnny%20michael%20chong-qui%20salazar%20posgrado%20economia%20\(1\)%20modificado.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11934/1/johnny%20michael%20chong-qui%20salazar%20posgrado%20economia%20(1)%20modificado.pdf)
- Dalmau, K., Gallardo, S. 2004. *Proyecto del cultivo de la teca, como alternativa de forestación e inversión a largo plazo* (Doctoral dissertation, Tesis. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral, ICHE). Disponible en <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/648/1/1195.pdf>
- Díaz, G., Torres, E., Álava, S., González, B., Cruz, N. 2010. Análisis de la producción de viveros y de la comercialización de plántulas en el área de influencia del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos para el establecimiento de plantaciones de teca (*Tectona grandis* L.F.). *Ciencia y Tecnología*, 3(2), 13-20. Disponible en <https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/cyt/article/view/93/107>
- Heredia, C. 2003. Factores limitantes en el crecimiento de teca (*Tectona grandis* L. f) en la zona de Puntarenas, Costa Rica. *Guía Agropecuaria (CR)* 7(14):64-66.
- Hermoza Flores, J. P. (2016). Efectos de microorganismos eficaces (EM) en la producción de plátones de teca (*Tectona grandis*) sector Venecia-Banda de Shilcayo.
- Navas Morales, J. A. 2015. Estudio de fertilización NPK-en el cultivo de Teca (*Tectona grandis*). Disponible en <http://201.159.223.180/bitstream/3317/6067/1/t-ucsg-pre-tec-agro-91.pdf>

- Pazmiño Valencia, D. J. 2019. *Análisis del desarrollo de la exportación de madera teca, caso de estudio empresa privada "La Madera"* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas). Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/40958/1/t-pazmi%c3%91o%20valencia%20doris%20janine.pdf>
- Pilligua Macías, J. S. 2020. "Diámetros mínimos y máximos de aprovechamiento en plantaciones de *Tectona grandis* Lf (teca) en la Provincia del Guayas, 2020". Quevedo-UTEQ.
- R Proaño, M., Jiménez, E. 2012. Comparación dasométrica y económica de dos intensidades de raleo en un cultivo de teca (*tectonagrandis*) en la zona de Pedro Carbo provincia del Guayas. Disponible en <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19735/1/Articulo%20Cicyt%20-Ricardo%20Proa%c3%b1o.pdf>
- Vera, D.; Cañarte, E.; Navarrete, B.; Espinoza, G.; y Borja, E. 2021. Manejo integrado de la enfermedad "muerte regresiva" en teca (*Tectona grandis* L.f.). Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Ecuador. Primera Edición. 124p. Disponible en <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/5754>
- Zambrano Quijano, M. J. 2012. Análisis de la red y sus márgenes de comercialización de la teca (*Tectona grandis*) proveniente de Hojancha y Nandayure, Costa Rica. *Proyecto Finnfor I y Finnfor II-CATIE*. Disponible en https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/4445/Analisis_de_la_red_y_sus_margenes_de_comercializacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Zambrano Quijano, M. J., Ammour, T. 2011. Análisis de la red y márgenes de comercialización de la teca proveniente de Hojancha y Nandayure, Costa Rica. *Recursos Naturales y Ambiente. Número 62 (Abril 2011), páginas 18-26.* Disponible en https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/5771/3.%20Zambrano_Ammour.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Zamora Saltos, M. M. 2015. Análisis del impacto económico de la producción y comercialización de teca en el Ecuador y su aporte a los objetivos 7, 9, 10 del Plan Nacional del Buen Vivir en los últimos cinco años. Disponible

en <http://201.159.223.180/bitstream/3317/4189/1/T-UCSG-PRE-ESP-CFI-169.pdf>