UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

VALORACIÓN DE LA TIPOLOGÍA DE ÁRBOLES MADERABLES, PRECIOS Y USOS EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO, ECUADOR.

AUTOR(ES):

Sabrina Paola Sayay Pazmiño

Klever Andrés Aranda López

DOCENTE - TUTOR:

Dr. Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D.

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	4/5	Falta orientación al área ambiental
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	Falta definir exactamente la metodología
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Si cumple
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	cumple
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	11/15	Falta una descripción de tipología en tabla 1 no se justifica esa tabla como se muestra Falta descripción de lugares visitados, número de personas entrevistadas, etc…. Mejor descripción de metodología empleada con sus fuentes correspondientes

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	22/25	No se indican cuáles son los lugares visitados, número de personas entrevistadas, muestreo,etc…. datos acorde al metodología indicada
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Si cumple
8. REFERENCIAS91		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Si cumple
VALORACIÓN TOTAL	91	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	91

Atentamente,

ANGELICA MARIA TASAMBA Y SALAZAR

Firmado digitalmente por ANGELICA MARIA TASAMBAY SALAZAR
Fecha: 2022.08.11 12:36:14 -05'00'

MSc. Angélica María Tasambay Salazar
Docente PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 11 días del mes de agosto de 2022….

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

Valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple con los requerimientos establecidos.
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Cumple con los requerimientos establecidos.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	15/20	Cumplen de manera parcial las recomendaciones y observaciones por parte del revisor. Las indicaciones de fondo que se realizaron no se las puede observar en el documento.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Cumple con los requerimientos establecidos.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	Cumple con los requerimientos establecidos.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	18/25	No cumplen con la indicación dada por parte del revisor en cuanto a la discusión de resultados.
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Cumple con los requerimientos establecidos.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Cumple con los criterios establecidos.
VALORACIÓN TOTAL	88/100	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	88

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
KAREM YAEL CAZARES CARRION

Ing. Karem Yael Cazares Carrión MSc.
Docente PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 07 días del mes de agosto de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 3 de Agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Sabrina Paola Sayay Pazmino, con C.I. 1500918725, con el Tema: **"Valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador."**, de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Dr. Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D. ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 03.08.2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO BOLIER
TORRES NAVARRETE

Dr. Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D.

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Document Information

Analyzed document	2022.08.03 Trabajo integracion curricular Sayay-Aranda URKUND.docx (D142642834)
Submitted	2022-08-04 01:28:00
Submitted by	
Submitter email	btorres@uea.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	btorres.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

Entire Document

Valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador

Sayay Pazmiño Sabrina Paola1 amb2017266@uea.edu.ec Aranda López Klever Andres1 amb2017331@uea.edu.ec Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D.2 btorres@uea.edu.ec 1Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental 2Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Vida

Resumen El presente trabajo describe la valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador con el objetivo de determinar el potencial de ingresos económicos que representan las diversas especies forestales maderables agrupando las especies más aprovechadas de acuerdo al precio del mercado. Se utilizó la base de datos de los programas de aprovechamiento forestal aprobados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE) entre los años 2015-2020. Los resultados muestran que durante el periodo de estudio se aprovecharon 178 especies forestales maderables en esta provincia, de las cuales 19 especies son consideradas valiosas, 93 especies corrientes y 106 ordinarias. En los seis años evaluados, se aprovecharon legalmente 25.369,14 m3 de especies valiosas que contribuyeron con alrededor de USD 4.870.874,11; 23.301,70 m3 de especies corrientes que contribuyeron con alrededor de USD 3.728.271,20; y 33.390,02 m3 de especies ordinarias que contribuyeron con alrededor de USD 4.374.092,62 En total, Morona Santiago en este periodo de tiempo (2015-2020) aprovechó legalmente 82.060,85 m3 de madera con ingresos aproximados de USD 12.973.237,93 mostrando el potencial maderero de la provincia y las especies que mayormente se aprovechan para promover programas de reforestación y restauración con fines productivos.

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 3 de Agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Klever Andres Aranda Lopez, con C.I. 1804895314, con el Tema: **"Valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador."**, de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Dr. Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D. ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 0%, Informe generado con fecha 03.08.2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO BOLIER
TORRES NAVARRETE

Dr. Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D.

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Document Information

Analyzed document	2022.08.03 Trabajo integracion curricular Sayay-Aranda URKUND.docx (D142642834)
Submitted	2022-08-04 01:28:00
Submitted by	
Submitter email	btorres@uea.edu.ec
Similarity	0%
Analysis address	btorres.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

Entire Document

Valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador

Sayay Pazmiño Sabrina Paola1 amb2017266@uea.edu.ec Aranda López Klever Andres1 amb2017331@uea.edu.ec Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D.2 btorres@uea.edu.ec 1Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental 2Universidad Estatal Amazónica, Facultad Ciencias de la Vida

Resumen El presente trabajo describe la valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador con el objetivo de determinar el potencial de ingresos económicos que representan las diversas especies forestales maderables agrupando las especies más aprovechadas de acuerdo al precio del mercado. Se utilizó la base de datos de los programas de aprovechamiento forestal aprobados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE) entre los años 2015-2020. Los resultados muestran que durante el periodo de estudio se aprovecharon 178 especies forestales maderables en esta provincia, de las cuales 19 especies son consideradas valiosas, 93 especies corrientes y 106 ordinarias. En los seis años evaluados, se aprovecharon legalmente 25.369,14 m3 de especies valiosas que contribuyeron con alrededor de USD 4.870.874,11; 23.301,70 m3 de especies corrientes que contribuyeron con alrededor de USD 3.728.271,20; y 33.390,02 m3 de especies ordinarias que contribuyeron con alrededor de USD 4.374.092,62 En total, Morona Santiago en este periodo de tiempo (2015-2020) aprovechó legalmente 82.060,85 m3 de madera con ingresos aproximados de USD 12.973.237,93 mostrando el potencial maderero de la provincia y las especies que mayormente se aprovechan para promover programas de reforestación y restauración con fines productivos.

Valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador

Sayay Pazmiño Sabrina Paola[1]
amb2017266@uea.edu.ec
Aranda López Klever Andres[1]
amb2017331@uea.edu.ec

Segundo Bolier Torres Navarrete, Ph.D.[2]
btorres@uea.edu.ec

[1]Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental

Resumen

El presente trabajo describe la valoración económica de la tipología de árboles maderables, precios y usos en la provincia de Morona Santiago, Ecuador con el objetivo de determinar el potencial de ingresos económicos que representan las diversas especies forestales maderables agrupando las especies más aprovechadas de acuerdo al precio del mercado. Se utilizó la base de datos de los programas de aprovechamiento forestal aprobados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE) entre los años 2015-2020. Los resultados muestran que durante el periodo de estudio se aprovecharon 178 especies forestales maderables en esta provincia, de las cuales 19 especies son consideradas valiosas, 93 especies corrientes y 106 ordinarias. En los seis años evaluados, se aprovecharon legalmente 25.369,14 m^3 de especies valiosas que contribuyeron con alrededor de USD 4.870.874,11; 23.301,70 m^3 de especies corrientes que contribuyeron con alrededor de USD 3.728.271,20; y 33.390,02 m^3 de especies ordinarias que contribuyeron con alrededor de USD 4.374.092,62 En total, Morona Santiago en este periodo de tiempo (2015-2020) aprovechó legalmente 82.060,85 m^3 de madera con ingresos aproximados de USD 12.973.237,93 mostrando el potencial maderero de la provincia y las especies que mayormente se aprovechan para promover programas de reforestación y restauración con fines productivos.

Palabras claves: Aprovechamiento forestal, mercados locales, Morona Santiago, Amazonía Ecuatoriana.

Abstract

This study describes the economic valuation of timber tree typology, prices and uses in the province of Morona Santiago, Ecuador, with the objective of determining the economic income potential of the various timber forest species, grouping the most harvested species according to market prices. The database of forest harvesting programs approved by the Ministry of Environment, Water and Ecological Transition of Ecuador (MAATE) between the years 2015-2020 was used. The results show that 178 timber forest species were harvested in this province during the study period, of which 19 species are considered valuable, 93 current species and 106 ordinary species. In the six years evaluated, 25.369,14 m3 of valuable species were legally harvested, contributing about USD 4.870.874,11; 23.301,70 m^3 of current species contributed about USD 3.728.271,20; and 33.390,02 m3 of ordinary species contributed about USD 4.374.092,62. In total, Morona Santiago in this period of time (2015-2020) legally harvested 82.060,85 m^3 of timber with revenues of approximately USD 12.973.237,93 showing the timber potential of the province and the species that are mostly harvested to promote reforestation and restoration programs for productive purposes.

Keywords: Forest harvesting, local markets, Morona Santiago, Ecuadorian Amazon.

1. INTRODUCCION

Ecuador es uno de los 17 países "mega-diversos" del planeta por su gran diversidad biológica (Myer, 1988; Mittermeier et al., 1998; Myers et al., 2000), posee extensas áreas de bosque nativo ubicado mayormente en la Amazonia. Estos bosques suministran una gran variedad de productos forestales maderables y no maderables que son de vital importancia para los medios de vida de muchas poblaciones indígenas y de migrantes colonos (Vasco et al., 2018). Estos recursos a su vez son fuente importante de subsistencia e ingresos (Torres et al., 2018).

El aprovechamiento y comercialización de productos forestales maderables genera empleo a los pequeños productores locales que habitan en las zonas boscosas y hacen de las actividades de extracción y comercio de madera

una de sus principales fuentes de ingresos económicos para el sustento familiar (Torres et al., 2018). De igual manera ocurre con las familias que trabajan en el procesamiento y transformación de madera tanto en pequeña, mediana y gran escala (Vasco et al., 2017; Mejía et al., 2015).

Gran parte de los gobiernos establecen reglas con la intención de garantizar un aprovechamiento forestal sostenible que permita ingresos monetarios, bajo el supuesto de que los bosques son propiedad originaria del Estado. En teoría, para que el manejo forestal sea exitoso depende de la eficacia de las reglas del juego (Gibson, Williams y Ostrom, 2005; Coleman, 2009). Es importante destacar que un valor monetario no significa necesariamente, que tenga un precio en el mercado, pues también puede tratarse de un valor que refleje únicamente los cambios en el bienestar de la sociedad (Granato, Odoote y Carballo, 2009).

Por otra parte, la valoración económica de recursos naturales o ambientales es un tema poco conocido y confuso ya que muy complejo establecer un verdadero valor en el mercado de bienes y servicios que nunca lo han tenido (León, 2007). El término aparece de la idea de compensar los daños ambientales y sociales a través de herramientas de gestión ambiental apropiadas, apoyados por la campaña de promoción de adaptación al Cambio Climático de la Organización de las Naciones Unidas. (Aguiñaga , 2012)

Cuando a un recurso ambiental no se le asigna un precio, el mismo no tiene relevancia en el mercado, es posible también asignarle un precio aplicando impuestos a actividades con determinado impacto ambiental. Se infiere que al incrementar este “precio” del ambiente, estas medidas ayudan a que la conducta de productores y consumidores mejore; produciéndose un uso sostenible de los recursos naturales (Granato et al., 2009).

En Ecuador, a pesar de ser un país mega-diverso en recursos naturales y con una gran cantidad de áreas protegidas, en realidad son pocos los estudios realizados respecto a la valoración económica ambiental de los ecosistemas, especialmente sobre los usos de sus recursos maderables y no maderables.

La valoración económica del ambiente, que está representada por una gran gama de recursos, incluido los recursos maderables y no maderables está determinada por la percepción de la sociedad respecto a su bienestar (Herrador

& Dimas, 2000). Por lo que hay que diferenciar el valor económico (instrumental) del valor intrínseco de un ecosistema y de los servicios que éste brinda.

En este contexto, el presente trabajo tiene por objetivo valorar el potencial de ingresos económicos que representan las diversas especies forestales maderables en la provincia de Morona Santiago, usando como base de investigación las licencias de aprovechamiento de madera aprovadas oficialmente por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) durante los años 2015 al 2020. Agrupando a las especies más aprovechadas de acuerdo a precio en el mercado. El trabajo presenta los siguientes objetivos específicos; a) Determinar las especies maderables mayormente aprovechadas formalmente en provincia de Morona Santiago entre los años 2015-2020; b) agrupar las especies maderables aprovechadas formalmente de acuerdo a precios en el mercado durante los años 2015-2020, c) calcular el potencial de ingresos económico de las especies aprovechadas legalmente durante los años 2015-2020 en la provincia de Morona Santiago.

2. METODOLOGÍA

2.1 Localización

La investigación se desarrolló en la provincia de Morona Santiago, que posee una superficie de 25.690 Km², localizada en el Centro Sur de la Región Amazónica. Limita al Norte con la provincia de Pastaza, al Sur con la provincia de Zamora Chinchipe, al Este con la República del Perú; y, al Oeste con las provincias de Tungurahua, Chimborazo, Cañar y Azuay.

La recolección de información referente al precio de las especies maderables comercializas es el cantón Macas (Figura 1), por ser la capital de la provincia de Morona Santiago, donde se realiza la mayor cantidad de comercialización de madera. Macas se encuentra localizada entre los meridianos 76°37’ y 78°58’ aproximadamente de longitud occidental y entre los paralelos 1°25’ y 3° 54’ al sur de la línea equinoccial (GAD Municipal del Cantón Morona Santiago, 2016).



Figura 1. Cuidad de Macas, Morona Santiago, Ecuador.
Fuente: Elaboración Autores

2.2 Tipo de investigación

El presente trabajo tiene un tipo de diseño de investigación descriptiva en el cual el objetivo es cuantificar la cantidad de madera y tipos de especies aprovechadas legalmente bajo licencias de aprovechamiento forestal emitidas por el MAATE y valorar el potencial económico que representan las diversas especies forestales maderables a partir de la metodología análisis de los precios de mercado y usos de las principales especies maderables comercializadas a nivel local, a través de entrevistas a depósitos, talleres y aserraderos.

2.3 Colección y análisis de datos de especies aprovechadas

El presente trabajo pertenece a la línea de investigación de Economía de Recursos Naturales y Desarrollo Empresarial. El trabajo se enfocó en la provincia de Morona Santiago. Se usaron dos tipos de datos: a) base de datos del Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica (MATTE), sobre los programas de aprovechamiento de madera autorizados oficialmente durante los años 2015 al 2020, donde contra las especies, familias, nombre común, volúmenes entre otras variables de todos los programas aprobados durante el periodo de estudio.

Con estos datos, se agruparon las especies aprovechadas de acuerdo al tipo de madera (valiosas, corrientes y ordinarias), a efectos de facilitar el análisis de la información (Tabla 1).

Tabla 1. Tipología utilizada para las especies maderables de este estudio. Morona Santiago.

Tipología de la madera
Valiosas
Corrientes
Ordinarias

Fuente: Autores

2.4 Análisis del precio de la madera en talleres, aserraderos, depósitos de madera

Para realizar el análisis de los precios de la madera, se realizaron entrevistas y encuestas a dueños de depósitos y aserraderos de madera, se utilizó la metodología de valoración de productos y servicios ambientales denominada "precios de mercado", mediante el cual se preguntó sobre el precio de venta de cada una de las especies de acuerdo a la tipología determinada (valiosas, corrientes y ordinarias). Para el uso de encuestas como técnica de investigación, se diseñó en base a 4 componentes, lugar de procedencia de la madera, principales especies comerciales, diseño de madera y validez de la madera.

Las entrevista para determinar el precio de las especies maderables comercializas, asi como tambien sus usos, se lo realizó en 10 actores de la madera, entre depósitos y aserraderos de la ciudad de Macas, lo que representa un 50% del total de depósitos y aserraderos registrados en este cantón. Las entevistas y encuestas duraron entre dos a tres horas. La mayoría de personas brindaron una información extensa y útil para la investigación. Las entrevistas para el levantamiento de las encuestas se desarrollaron en el mes de Julio de 2022.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Especies maderables mayormente aprovechadas

Según los planes de aprovechamiento aprobados por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) de Ecuador en los años 2015-2020 en la provincia de Morona Santiago. Se analizó información de los programas de aprovechamiento de madera que esta institución otorga. Con base en estos datos se determinó que son 178 las especies forestales maderables que se aprovecharon en esta provincia durante este periodo 2015-2020 (ver Anexo 2), las cuales han sido analizadas y clasificadas en tres tipologías (valiosas, corrientes y ordinarias), dependiendo del fin con el que se va aprovechar la madera.

En la Tabla 2 se muestra las especies forestales de tipología "valiosas". Siendo la especie *Dacryodes olivifera* la más aprovechado en esta categoría, con un 45,80% del total de madera aprovechada formalmente. Luego le siguen en este orden de importancia las especies *Cedrelinga catenaiformes* (34,91%), *Clarisia racemosa* (6,03%), *Hyeronima alchornioides* (4,17%) y *Terminalia amazonia* (3,68%) (Tabla 2), estas especies también han sido reportadas como especies de importancia para el mercado local por Mejía y Pacheco (2013) en un estudio sobre aprovechamiento de madera realizado en toda la Amazonía Ecuatoriana, con lo cual se puede sugerir que estas especies deben ser consideradas en los proyectos de reforestación o restauración en la provincia de Morona Santiado, dado la demanda comercial que tiene.

Tabla 2. Especies maderables de tipo valiosas mayormente aprovechadas con licencia de aprovechamiento del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) de Ecuador en los años 2015-2020.

Especies maderables aprovechadas formalmente de tipología valiosas.					
N°	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Volumen (m3)**	**Porcentaje**
1	Burseraceae	*Dacryodes olivifera*	Copal	11.619,09	45,80%
2	Fabaceae	*Cedrelinga catenaiformes*	Chuncho/ Seique	8.855,34	34,91%

3	Moraceae	*Clarisia racemosa*	Pituca / Moral	1.530,14	6,03%
4	Phyllanthaceae	*Hyeronima alchornioides*	Mascarey	1.057,46	4,17%
5	Combretaceae	*Terminalia amazonia*	Yumbingue	932,62	3,68%
6	Malvaceae	*Ochroma pyramidale*	Balsa	438,07	1,73%
7	Olacaceae	*Miquartia guianensis*	Guayacan/ Pechiche	324,57	1,28%
8	Fabaceae	*Myroxylum balsamum*	Balsamo	158,04	0,62%
9	Fabaceae	*Machaerium millei stand*	Cabo de hacha	83,83	0,33%
10	Vochysiaceae	*Vitex* spp.	Pechiche	77,11	0,30%
11	Meliaceae	*Cabralea canjerana*	Cedrillo	66,67	0,26%
12	Lamiacea	*Vitex cymosa*	Guayacan	62,66	0,25%
13	Bignoniaceae	*Tabebuila* spp.	Guayacan	51,26	0,20%
14	Phytolaccaceae	*Hyeronima macrocarpa*	Motilon	34,01	0,13%
15	Moraceae	*Maclura tinctoria*	Moral fino	26,25	0,10%
16	Myrsinaceae	*Eugenia myrobalana*	Arrayan	23,25	0,09%
17	Podocarpaceae	*Podocarpus* sp.	Romerillo	21,99	0,09%
18	Myrtaceae	*Calyptranthes* spp.	Arrayan	4,43	0,02%
19	Myrsinaceae	*Myrcianthes rhopaloides*	Arrayan	2,36	0,01%
Total				25.369,14	100,00%

Fuente: Elaboración Autores

Dentro del grupo de especies forestales de tipología "corrientes" mayormente aprovechadas en Morona Santiago es la especie *Nectandra* spp., con un 16,94% del total de madera aprovechada formalmente. Luego le siguen en este orden de importancia las especies *Ochromadendron* spp. (12,98%), *Ocotea* spp. (9,14%), *Guarea Kunthiana* (8,24%) e *Inga cordata* (5,63%) (Tabla 3).

Tabla 3. Especies maderables de tipo corrientes mayormente aprovechadas con licencia de aprovechamiento del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) de Ecuador en los años 2015-2020.

Especies maderables aprovechadas formalmente de tipología corrientes.					
N°	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Volumen (m3)**	**Porcentaje**
1	Lauraceae	*Nectandra* spp.	Canelo	3.947,55	16,94%
2	Combretaceae	*Ochromadendron* spp.	Cuero sapo	3.023,80	12,98%
3	Lauraceae	*Ocotea* spp.	Canelo negro	2.129,82	9,14%
4	Meliaceae	*Guarea Kunthiana*	Manzano	1.919,91	8,24%
5	Fabaceae	*Inga cordata*	Guabo	1.311,04	5,63%
6	Myricaceae	*Virola* spp.	Chalviande	1.168,23	5,01%
7	Moraceae	*Brosimun* spp.	Lechero	902,40	3,87%
8	Rubiaceae	*Calycophyllum spruceanum*	Capirona	889,51	3,82%
9	Rosaceae	*Prunus opaca*	Capuli	734,97	3,15%
10	Vochysiaceae	*Erisma uncinatum*	Arenillo	650,97	2,79%
11	Rubiaceae	*Chimarrhis glabriflora*	Itachi/Mecha	485,30	2,08%
12	Sapotaceae	*Micropholis chrysophyllum*	Abio	468,40	2,01%
13	Combretaceae	*Terminalia oblonga*	Guayabillo	455,91	1,96%
14	Meliaceae	*Guarea guidonia*	Manzano	416,36	1,79%
15	Urticaceae	*Pourouma* sp.	Uvilla	388,19	1,67%
16	Myristicaceae	*Dialyanthera parvifolia*	Bella Maria Rosada	367,59	1,58%
17	Meliaceae	*Guarea gomma*	Colorado	336,53	1,44%
18	Malvaceae	*Mouriri oligantha*	Nazcasol/Chontacaspi	301,52	1,29%
19	Moraceae	*Brosimun utile*	Sande	237,68	1,02%
20	Fabaceae	*Lonchocarpus araripensis*	Barbasquillo	224,00	0,96%
Otros	(73 especies) ver anexo 1			2.942,02	12,63%
Total				23.301,70	100,00%

Fuente: Elaboración Autores

En la Tabla 4 se muestra las especies forestales de tipología "ordinarias". Siendo la especie *Otoba* spp. la más aprovechado en esta categoría, con un 23,71% del total de madera aprovechada formalmente. Luego le siguen en este orden de importancia las especies *Cordia alliodora* (6,84%), *Vochysia* spp. (5,82%), *Piptocoma discolor* (5,44%) y *Ceiba pentandra* (5,43%). (Tabla 4).

Tabla 4. Especies maderables de tipo ordinarias mayormente aprovechadas con licencia de aprovechamiento del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) de Ecuador en los años 2015-2020.

Especies maderables aprovechadas formalmente de tipología ordinarias.					
N°	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**Volumen (m3)**	**Porcentaje**
1	Myristicaceae	*Otoba* spp.	Doncel	7.916,60	23,71%
2	Boraginaceae	*Cordia alliodora*	Laurel	2.282,70	6,84%
3	Vochysiaceae	*Vochysia* spp.	Tamburo	1.943,88	5,82%
4	Asteraceae	*Piptocoma discolor*	Pigue	1.815,66	5,44%
5	Malvaceae	*Ceiba pentandra*	Ceibo	1.812,31	5,43%
6	Moraceae	*Ficus* spp.	Matapalo	1.508,57	4,52%
7	Fabaceae	*Inga* spp.	Guabillo	1.483,92	4,44%
8	Malvaceae	*Ceiba insignis*	Ceibo rojo	1.436,60	4,30%
9	Fabaceae	*Parkia spp.*	Cacepo	1.412,85	4,23%
10	Moraceae	*Ficus* spp.	Higueron	1.164,39	3,49%
11	Sapotaceae	*Pouteria* spp.	Caimito	831,19	2,49%
12	Vochysiaceae	*Vochysia brasiline*	Bella Maria	812,73	2,43%
13	Malvaceae	*Sterculia* spp.	Sapote	806,78	2,42%
14	Malvaceae	*Chorisia insignis*	Ceibo	654,94	1,96%
15	Urticáceae	*Pourouma Minor*	Uva	624,10	1,87%
16	Lauraceae	*Nectandra* sp.	Chilca	539,72	1,62%
17	Bombacaceae	*Chorisia insignis*	Algodon	535,53	1,60%
18	Malvaceae	*Heliocarpus* sp.	Balsa jibara	496,53	1,49%
19	Ceccropiaceae	*Cecropia sciadophylla*	Guarumo	431,29	1,29%

20	Moraceae	*Ficus* sp.	Cauchillo	377,89	1,13%
Otros	(86 especies) ver anexo 1			4.501,84	13,48%
Total				33.390,02	100,00%

Fuente: Elaboración Autores

3.2 Precios de mercado y usos de acuerdo a la tipología de madera, Morona Santiago

De acuerdo a la información recopilada en 10 depósitos y aserraderos en la ciudad de Macas, Morona Santiago. Se determinó los precios de madera en el mercado, las especies fueron agrupadas de acuerdo al su tipología (valiosas, corrientes y ordinarias) para obtener el precio promedio en cada tipología de madera, así como también conocer en particular su uso y sus canales de distribución. Los resultados de los precios en m^3 para cada categoría conforme a la información recopilada se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Precios promedio y usos de la madera en depósitos y aserraderos de acuerdo a la tipología utilizada para este estudio. Morona Santiago.

Tipología, usos y valor de las especies maderables aprovechadas formalmente.			
Grupos	**Nombre científico**	**Usos**	**Precio en m^3**
Valiosas	*Cedrelinga catenaeformis, Clarisia racemosa, Hyeronima alchornioides, Terminalia amazonia, Ochroma pyramidale, Miquartia guianensis, Myroxylum balsamum, Machaerium millei stand, Vitex* spp., *Cabralea canjerana, Vitex cymosa, Tabebuila* spp., *Hyeronima macrocarpa, Maclura tinctoria, Eugenia myrobalana, Podocarpus sp, Calyptranthes spp, Myrcianthes rhopaloides*	Especies cuya madera es utilizada en la elaboración de duelas, vigas, puertas, ventanales, pisos, paneles decorativos, así como también en construcciones civiles y rurales.	USD 192,00
Corrientes	*Dacryodes olivifera, Nectandra* spp., *Ochromadendron* spp., *Ocotea* spp., *Guarea Kunthiana, Inga cordata,Virola* spp., *Brosimun* spp.,	Especies que su madera es apreciada en ebanistería y en carpintería.	USD 160,00

	Calycophyllum spruceanum, Prunus opaca, Erisma uncinatum, Chimarrhis glabriflora, Micropholis chrysophyllum, Terminalia oblonga, Guarea guidonia, Pourouma sp., *Dialyanthera parvifolia, Guarea gomma, Mouriri oligantha, Brosimun utile (mas 73 especies, ver Anexo 3)*		
Ordinarias	*Otoba* spp., *Cordia alliodora, Vochysia* spp.,*Piptocoma discolor, Ceiba pentandra, Ficus* spp., *Inga* spp., *Ceiba insignis, Parkia* spp., *Ficus* spp., *Pouteria* spp., *Vochysia brasiline, Sterculia* spp., *Chorisia insignis, Pourouma Minor, Nectandra* sp., *Chorisia insignis Heliocarpus* sp., *Cecropia sciadophylla, Ficus* sp. *(mas 86 especies, ver Anexo 3).*	Especies de madera blanda, usadas para encofrados, puede ser consideradas en programas de reforestación y recuperación de zonas degradadas como especies pionera.	USD 131,00

Fuente: Elaboración Autores

3.3 Potencial de ingresos económicos de acuerdo a la tipología de madera de las especies aprovechadas formalmente en Morona Santiago

En esta sección se muestra la contribución económica de las especies maderables aprovechadas en la provincia de Morona Santiago, utilizando las tres tipologías analizadas en este estudio como el grupo de maderas valiosas, corrientes y ordinarias (Tabla 6).

Determinándose que en la categoría "valiosa" se encuentran 19 especies aprovechadas oficialmente, que han contribuido con la mayor cantidad de recursos económicos generando un ingreso potencial de USD 4.870.874,11 a la provincia de Morona Santiago, con un aprovechamiento total estimado de 25.369,14 m³ (2015-2020), con un precio promedio en el mercado de USD 192,00 por m^3 de madera aserrada Luego le siguen en este orden de importancia la categoría "ordinaria" con un ingreso potencial de USD 4.374.092,62 en

33.390,02 m³ aprovechados legalmente, y con un precio promedio en el mercado de USD 131,00 por m^3 de madera en esta categoría. Finalmente, la categoría "corriente" que generaró un ingreso potencial de USD 3.728.271,20 con un a demanda 23.301,70 m³ de madera aprovechada en este periodo de tiempo, con un precio promedio de USD 160 por cada m^3 en esta categoría.

Tabla 6. Cálculo de los ingresos potenciales y la cantidad de madera aprovechada formalmente por tipología en los años 2015 a 2020 en m³ en Morona Santiago.

Ingresos potenciales aportados a la provincia de Morona Santiago			
Categorías	**Volumen m³**	**Precio mercado**	**Total ingresos**
Valiosas	25.369,14	USD 192,00	USD 4.870.874,11
Corrientes	23.301,70	USD 160,00	USD 3.728.271,20
Ordinarias	33.390,02	USD 131,00	USD 4.374.092,62
	82.060,85		USD 12.973.237,93

Fuente: Elaboración Autores

De esta manera, el aprovechamiento forestal aporto a la provincia de Morona Santiago en este periodo de tiempo (2015-2020) un ingreso potencial de USD 12.973.237,93 por un volumen total de 82.060,86m³.

En Morona Santiago se registraron un total de 178 especies aprovechadas legalmente, de las cuales la que mayor demanda tuvo fue el copal (*Dacryodes olivifera* Cuatrec), resultados similares reportados por el MATTE (2010) la cual pertenece al grupo de especies mayoritariamente aprovechadas a nivel nacional y obtenidas de bosques naturales, utilizadas principalmente para la comercialización de madera, generando el principal ingreso económico para la subsistencia de la familia.

4. CONCLUSIONES

De este modo tras el análisis de la base de datos proporcionada por el Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica de los programas de aprovechamiento de madera autorizados durante los años 2015 al 2020, resultado que fueron 178 especies forestales aprovechadas en la provincia de Morona. Las

mismas se clasificaron por su tipología en tres categorías, las valiosas con 19 especies, las corrientes con 73 especies y las ordinarias con 86 especies.

Se estimó que el ingreso potencial más alto por el aprovechamiento forestal fue de la categoría "valiosas", con una demanda de 25.369,14 metros cúbicos de madera, a un precio promedio en el mercado de $ 192,00 dando un ingreso potencial a la provincia de Morona Santiago de $ 4.870.874,11 dentro del periodo de tiempo 2015•2020. Cabe destacar que dentro de las tres tipologías la especie que más aprovechada fue el copal (*Dacryodes olivifera)* con 45,80% del total, que nos quiere decir que fue extensamente talado, pues su madera es usada mayormente en la industria de la construcción y de los muebles.

El total de ingresos obtenidos por el aprovechamiento formal de la madera en la provincia de Morona Santiago fue de $ 12.973.237,93 por un total 82.060,85 metros cúbicos. Siendo una importante fuente de ingresos económicos para la provincia y para las familias que **viven** de la comercialización de madera.

Finalmente, podemos concluir que los estudios sobre la valoración económica de los servicios forestales son muy beneficiosos ya que estos resultados sirven de apoyo para futuras políticas de conservación, planificación, la gestión y la toma de decisiones (Richards y Moura Costa, 1999).

5. REFERENCIAS

Aguiñaga, V., M. (2012-2025). *Estrategia Nacional de Cambio Climático de Ecuador.* Ministerio del Ambiente

Bishop, J. (Ed.) (1999). *Valuing Forests: A Review of Methods and Applications in Developing Countries.* International Institute for Environment and Development, London.

Castillo J. 1998. *Plan de Manejo Participativo del Bosque Nativo Jesús del Gran Poder*, Cantón Pallatanga, Chimborazo. Tesis de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de Loja. Pág. 4-8.

Coleman, E. A. (2009). *"Institutional Factors Affecting Biophysical Outcomes in Forest Management".* Journal of Policy Analysis and Management Vol. 28,N.º 1: 122-146

FAO. (Noviembre de 1999). EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL TRÓPICO DE COCHABAMBA. Tema 3: *Sistemas agroforestales*. Cochabamba, Cercado, Bolivia. Obtenido de FAO: http://www.fao.org/docrep/009/ah646s/AH646S09.htm

GAD Municipal del Cantón Morona. (2016). Ubicación geográfica. En http://www.morona.gob. ec/? q=content/ubicaci%C3%B3n-geogr%C3%A1fica

Gibson, C. C., John T. Williams y Ostrom. E. (2005). *"Local enforcement and better Forest"*. World Development N.° 33: 273-284.

Granato, L., Odoote, A., Carballo, A. (2009). *Valoración económica del medio ambiente: "las propuestas de la economía ecólogica y la economía ambiental. Observatorio iberoamericano del desarrollo local y la economía social. Observatorio Iberoamericano del Desarrollo Local y la Economía Social*

Herrador, D. y Dimas, L. (2000). *Aportes y limitaciones de la valoración económica en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales*. Fundación Prisma; Salvador; 2000

Mejía, E. y Pacheco, P. (2013). *Aprovechamiento forestal y mercados de la madera en la Amazonía Ecuatoriana.* Occasional Paper 97. Bogor, Indonesia: CIFOR.

Mejía, E., Pacheco, P., Muzo, A., Torres, B. (2015). *Smallholders and timber extraction in the Ecuadorian Amazon: Amidst market opportunities and regulatory constraints. International Forestry Review, Vol.* 16(7): 1-13. https://doi.org/10.1505/146554815814668954

Meza-Montoya, A. (2012). *El aprovechamiento de plantaciones forestales: un sistema de producción. Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, *1*(3), pág. 54–56. Recuperado a partir de https://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/view/565

Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, et al. (2000). *Biodiversity hotspots for conservation priorities.* Nature 403:853–8.

Myers, N. (1988). *Threatened biotas: "hot spots" in tropical forests. The Environmentalist*, 8(3), 187–208. http://doi.org/10.1007/BF02240252

Mittermeier, R. A., N. Myers, J. B. Thomsen, G. A. B. da Fonseca & S. Olivieri. (1998). Biodiversity Hotspots and Major Tropical Wilderness Areas: Approaches to Setting Conservation Priorities. Conservation Biology. 12: 516-520.

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE). 2010. *Aprovechamiento de Recursos Forestales en el Ecuador: Productos maderables*. Quito, Ecuador

León. F. (2007). *El Aporte de las áreas protegidas a la Economía Nacional.* Lima: Agencia de los Estados Unidos para la Cooperación Internacional, Universidad Nacional Agraria-La Molina, Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú.

Pacheco, P., Deborah B., Cronkleton, P. y Larson, A (2009). *El papel de las instituciones informales en el uso de los recursos forestales en América Latina*.

Bogor, Indonesia: CIFOR

Richards, M. and Moura Costa, P. (1999). *Can Tropical Forestry be Made Profitable by 'Internalising the Externalities'?* Natural Resource Perspectives 46, Overseas Development Institute, London.

Torres, B., Günter, S., Acevedo, R., and Knoke, T. 2018a. *Livelihood strategies, ethnicity and rural income: The case of migrant settlers and indigenous populations in the Ecuadorian Amazon. Forest Policy and Economics Vol. 86(2018): 22-34.* https://doi.org/10.1016/j.forpol.2017.10.011

Vasco, C., Bilsborrow, R., Torres, B., and Griess, V. 2018. *Agricultural land use among mestizo colonist and indigenous populations: Contrasting patterns in the Amazon*. *PloS ONE* 13(7): e0199518. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0199518

6. ANEXOS

ANEXO 1: MARCO TEORICO

Importancia de los bosques

Los bosques brindan una gran variedad de beneficios tanto a nivel local, nacional y mundial. Algunos de estos beneficios dependen de que se deje intacto el bosque o se lo someta a una intervención mínima. Otros solo pueden realizarse aprovechando el bosque para madera y otros productos, estos se obtienen mediante un manejo apropiado (Castillo, 1998)

Manejo forestal

Es una herramienta de la gestión forestal que resulta de un sólido proceso de planificación basado en una evaluación de las características y potencial forestal del área a ser utilizada, establecido de acuerdo con normas y reglamentos de conservación, protección y sustentabilidad. Aborda el uso responsable de los bosques, las actividades y prácticas aplicadas para generar rendimientos sostenibles, reponer, mejorar la calidad y cuantificación de los recursos y mantener el equilibrio ecológico (FAO, 1999).

Bosque nativo

El bosque nativo es un bosque natural compuesto de diferentes especies arbóreas, hierbas, enredaderas, hongos, líquenes, helechos, etc., que proporcionan diferentes tipos de hábitat para el desarrollo de mamíferos, reptiles, anfibios, insectos, etc. Ofrece un amplio potencial productivo de madera de gran calidad y para diferentes usos. Ofrece trabajo y sustenta a la población rural, con el manejo necesario para producir leña, forraje, frutos, medicina, tintes, miel y hongos entre otros (Castillo, 1998).

Bosque secundario.

Estos bosques pueden ser homogéneos y mixtos. Más del 60 % de su cobertura ha sido alterada o intervenida por la acción humana u otras causas. Esta masa forestal que se desarrolla naturalmente después de la desaparición total o parcial de otra anterior, cuyas características, en cuanto a composición y tamaño son diferentes a la masa arbórea que reemplaza.

Aprovechamiento forestal.

El aprovechamiento forestal es un sistema de producción, por lo que tiene una serie de etapas bien definidas que deben interactuar entre sí de manera ordenada y lógica para lograr el objetivo planteado. La implantación minera debe realizarse de acuerdo a una "estructura de servicios", de modo que las actividades de cada etapa se realicen utilizando el mejor producto obtenido del período anterior y facilitando beneficios para el trabajo futuro. Para lograr esta estructura es fundamental un proceso detallado de planificación de las actividades a realizar en cada etapa (Meza-Montoya, A. 2012).

Valoración económica ambiental.

Estimar el valor económico de los servicios ambientales ayuda a proporcionar criterios económicos para comparar decisiones alternativas o complementarias, dados los evidentes beneficios monetarios que generan dichos servicios. En diferentes países, la necesidad de ampliar y mantener la provisión de servicios ambientales ha llevado al estudio e implementación de planes de gestión de la innovación que incorporan objetivos económicos, productivos, ambientales, escolares y sociales. (Herrador & Dimas, 2000).

Valoración de la madera.

Si bien una gran mayoría de propietarios de tierras conocen los beneficios ambientales que brindan los bosques además de la madera comercialmente disponible, y varias organizaciones públicas y privadas están trabajando para identificar los beneficios no madereros, los esfuerzos generalmente son muy limitados. grandes y, a menudo, contrarias a los deseos de ciertos grupos económicos. La razón principal de la debilidad de estos esfuerzos es que los propietarios de los recursos en la mayoría de los países reciben poco o ningún beneficio económico cuando se trata de brindar beneficios ambientales a la sociedad. Tanto en el sector público como en el privado, los propietarios de bosques tienden a concentrarse en los costos directos y los beneficios tangibles de sus actividades. Así, los propietarios de los bosques producen madera porque pueden venderla, mientras que agricultores convierten los bosques porque pueden cultivar la tierra para obtener ganancias o para ganarse la vida (Bishop, 1999).

Valoración utilizando precios de mercado.

Los métodos de valoración más simples de aplicar son aquellos que se basan en precios de mercado y cantidad y calidad de información relacionada para derivar valores totales. Se orientan en su mayoría a estudios de costo-beneficio (Bishop, 1999). Por lo tanto, los precios de mercado pueden usarse para construir cuentas financieras que comparen los costos y beneficios del uso alternativo de la tierra. Los precios se obtienen en el mercado a través de la interacción entre consumidores y productores en cuanto a la oferta y demanda de bienes y servicios. Cuando se utilizan precios de mercado en la valoración financiera, es importante definir el mercado apropiado. (Herrador & Dimas, 2000).

Maderas valiosas, corrientes y ordinarias.

La madera por sus características, precio, calidad y para que se va utilizar. Esto ha hecho que las especies en forestales maderables tengan su categoría. Las

valiosas son especies cuya madera es utilizada en la elaboración de duelas, vigas, puertas, ventanales, pisos, paneles decorativos, así como también en construcciones civiles y rurales. Las de tipo corrientes cuyas especies que su madera es apreciada en ebanistería y en carpintería y las ordinarias especies de madera blanda, usadas para encofrados, puede ser consideradas en programas de reforestación y recuperación de zonas degradadas como especies pionera.

Anexo 2: Listado de las 178 especies forestales maderables que se aprovecharon en esta provincia de Morona Santiago durante este periodo 2015-2020.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Total Aprovechado	Porcentaje	Importancia
1	Fabaceae	*Cedrelinga catenaiformes*	Chuncho/Seique	8.855,34	10,79%	valiosas
2	Moraceae	*Clarisia racemosa*	Pituca /Moral	1.530,14	1,86%	valiosas
3	Phyllanthaceae	*Hyeronima alchornioides*	Mascarey	1.057,46	1,29%	valiosas
4	Combretaceae	*Terminalia amazonia*	Yumbingue	932,62	1,14%	valiosas
5	Malvaceae	*Ochroma pyramidale*	*Balsa	438,07	0,53%	valiosas
6	Olacaceae	*Miquartia guianensis*	Guayacan pechiche	324,57	0,40%	valiosas
7	Fabaceae	*Myroxylum balsamum*	Balsamo	158,04	0,19%	valiosas
8	Fabaceae	*Machaerium millei stand*	Cabo de hacha	83,83	0,10%	valiosas
9	Vochysiaceae	*Vitex* spp.	Pechiche	77,11	0,09%	valiosas
10	Meliaceae	*Cabralea canjerana*	Cedrillo	66,67	0,08%	valiosas
11	Lamiacea	*Vitex cymosa*	Guayacan	62,66	0,08%	valiosas
12	Bignoniaceae	*Tabebuila* spp.	Guayacan	51,26	0,06%	valiosas
13	Phytolaccaceae	*Hyeronima macrocarpa*	Motilon	34,01	0,04%	valiosas
14	Moraceae	*Maclura tinctoria*	Moral fino	26,25	0,03%	valiosas
15	Myrsinaceae	*Eugenia myrobalana*	Arrayan	23,25	0,03%	valiosas
16	Podocarpaceae	*Podocarpus* sp.	Romerillo	21,99	0,03%	valiosas
17	Myrtaceae	*Calyptranthes* spp.	Arrayan	4,43	0,01%	valiosas
18	Myrsinaceae	*Myrcianthes rhopaloides*	Arrayan	2,36	0,00%	valiosas
19	Burseraceae	*Dacryodes olivifera*	Copal	11.619,09	14,16%	valiosas
20	Lauraceae	*Nectandra* spp.	Canelo	3.947,55	4,81%	corrientes
21	Combretaceae	*Ochromadendron* spp.	Cuero sapo	3.023,80	3,68%	corrientes
22	Lauraceae	*Ocotea* spp.	Canelo negro	2.129,82	2,60%	corrientes
23	Meliaceae	*Guarea Kunthiana*	Manzano	1.919,91	2,34%	corrientes
24	Fabaceae	*Inga cordata*	Guabo	1.311,04	1,60%	corrientes
25	Myricaceae	*Virola* spp.	Chalviande	1.168,23	1,42%	corrientes
26	Moraceae	*Brosimun* spp.	Lechero	902,40	1,10%	corrientes
27	Rubiaceae	*Calycophyllum spruceanum*	Capirona	889,51	1,08%	corrientes
28	Rosaceae	*Prunus opaca*	Capuli	734,97	0,90%	corrientes

29	Vochysiaceae	*Erisma uncinatum*	Arenillo	650,97	0,79%	corrientes
30	Rubiaceae	*Chimarrhis glabriflora*	Itachi/Mecha	485,30	0,59%	corrientes
31	Sapotaceae	*Micropholis chrysophyllum*	Abio	468,40	0,57%	corrientes
32	Combretaceae	*Terminalia oblonga*	Guayabillo	455,91	0,56%	corrientes
33	Meliaceae	*Guarea guidonia*	Manzano	416,36	0,51%	corrientes
34	Urticaceae	*Pourouma* sp.	Uvilla	388,19	0,47%	corrientes
35	Myristicaceae	*Dialyanthera parvifolia*	Bella Maria Rosada	367,59	0,45%	corrientes
36	Meliaceae	*Guarea gomma*	Colorado	336,53	0,41%	corrientes
37	Malvaceae	*Mouriri oligantha*	Nazcasol/Chonta caspi	301,52	0,37%	corrientes
38	Moraceae	*Brosimun utile*	Sande	237,68	0,29%	corrientes
39	Fabaceae	*Lonchocarpus araripensis*	Barbasquillo	224,00	0,27%	corrientes
40	Simaroubaceae	*Simarouba amara*	Amargo	181,62	0,22%	corrientes
41	Burseraceae	*Dacryodes occidentalis*	Copalillo	169,58	0,21%	corrientes
42	Caesalpiniaceae	*Calophyllum brasiliense*	María	155,15	0,19%	corrientes
43	Fabaceae	*Acacia glomerosa*	Guarango	146,36	0,18%	corrientes
44	Lauraceae	*Nectandra laurel*	Canelon	143,03	0,17%	corrientes
45	Burseraceae	*Simaruba* spp.	Capuli	142,67	0,17%	corrientes
46	Rubiaceae	*Ladenbergia oblongifolia*	Cascarilla	141,71	0,17%	corrientes
47	Phyllanthaceae	*Hieronyma oblonga*	Motilon	131,63	0,16%	corrientes
48	Burseraceae	*Protium nodulosum*	Copalillo	126,55	0,15%	corrientes
49	Vochysiaceae	*Vochysia* spp.	Bella maria, colorado	116,42	0,14%	corrientes
50	Moraceae	*Pseudolmedia leavigata*	Capuli	98,38	0,12%	corrientes
51	Sapotaceae	*Matayba* spp.	Guashique	91,58	0,11%	corrientes
52	Bignoniaceae	*Jacaranda copaia*	Arabisco	87,80	0,11%	corrientes
53	Meliaceae	*Guarea pursuana*	Colorado manzano	87,50	0,11%	corrientes
54	s/n	*s/n*	Ojo venado	85,49	0,10%	corrientes
55	Sapotaceae	*Pouteria multiflora*	Caimito	84,10	0,10%	corrientes
56	Rubiaceae	*Simira cordifolia*	Mangle	75,84	0,09%	corrientes
57	Fabaceae	*Schizolobium parahybum*	Pachaco	74,38	0,09%	corrientes
58	Lauraceae	*Ocotea arnottiana*	Pacche	64,91	0,08%	corrientes
59	Euphorbiaceae	*Alchornea glandulosa*	Kantsa	58,30	0,07%	corrientes
60	Araliaceae	*Scheffcera morototoni*	Fósforo	56,34	0,07%	corrientes
61	Mimosaceae	*Albizia* sp.	Sacha romerillo	56,15	0,07%	corrientes
62	Fabaceae	*Lonchocarpus nicou*	Barbasco	51,20	0,06%	corrientes
63	Myristicaceae	*Osteophloeum platyspermun*	Loteria	45,36	0,06%	corrientes
64	Lauraceae	*Ocotea sericea*	Aguacatillo colorado	42,03	0,05%	corrientes
65	Fabaceae	*Hymenaea oblongifolia*	Tamarindo	38,86	0,05%	corrientes
66	Lauraceae	*Nectandra reticulata*	Canelo Amarillo	36,74	0,04%	corrientes

67	Fabaceae	*Centrolobium ochroxylum*	Amarillo	31,76	0,04%	corrientes
68	Chrysobalanaceae	*Parinari* spp.	Cuero de sapo	29,05	0,04%	corrientes
69	Moraceae	*Poulsenia armata*	Yamila	28,91	0,04%	corrientes
70	Moraceae	*Castilla elastica*	Caucho	27,79	0,03%	corrientes
71	Meliaceae	*Trichilia* sp.	Cedrillo	27,01	0,03%	corrientes
72	Rubiaceae	*Chimarrhis glabriflora*	Jicopo	24,23	0,03%	corrientes
73	Malvaceae	*Mouriri oligantha*	Chonta caspi	22,54	0,03%	corrientes
74	Combretaceae	*Laguncularia racemosa*	Lengua de vaca	17,97	0,02%	corrientes
75	Apocynaceae	*Aspidosperma laxiflorum*	Remo	17,97	0,02%	corrientes
76	Euphorbiaceae	*Caryodendron amazonicum*	Mani	15,94	0,02%	corrientes
77	Rubiaceae	*Capirona decorticans*	Capirona	15,27	0,02%	corrientes
78	Vochysiaceae	*Metteniusa tessmanniana*	Coco	12,93	0,02%	corrientes
79	Humiriaceae	*Humiriastrum diguense*	Chanulillo	12,64	0,02%	corrientes
80	Euphorbiaceae	*Caryodendron orionocense*	Mani	11,38	0,01%	corrientes
81	Meliaceae	*Guarae macrophylla*	Colorado prieto	10,97	0,01%	corrientes
82	Elaeocarpaceae	*Vallea stipularis*	Sacha capuli	9,62	0,01%	corrientes
83	Lauraceae	*Ocotea* spp.	Jigua Blanca	7,88	0,01%	corrientes
84	Lauraceae	*Ocotea* spp.	Diablo fuerte	7,21	0,01%	corrientes
85	Cardiopteridaceae	*Jacaratia spinosa*	Jacaranda	4,67	0,01%	corrientes
86	Lauraceae	*Nectandra* spp.	Jigua	4,04	0,00%	corrientes
87	Celastraceae	*Maytenus aelivis*	Cuchuguaso	3,44	0,00%	corrientes
88	Lauraceae	*Nectandra reticulata*	Cagua	2,38	0,00%	corrientes
89	Meliaceae	*Tapirira* sp.	Cedrillo	2,00	0,00%	corrientes
90	Burseraceae	*Bursera graveolens*	Palo Santo	1,87	0,00%	corrientes
91	Melastomataceae	*Trichilia pleeana*	Caoba panelada	1,65	0,00%	corrientes
92	Anacardiaceae	*Tapirira guianensis*	Cedrillo	1,22	0,00%	corrientes
93	Myristicaceae	*Otoba* spp.	Doncel	7.916,60	9,65%	ordinarias
94	Boraginaceae	*Cordia alliodora*	Laurel	2.282,70	2,78%	ordinarias
95	Vochysiaceae	*Vochysia* spp.	Tamburo	1.943,88	2,37%	ordinarias
96	Asteraceae	*Piptocoma discolor*	Pigue	1.815,66	2,21%	ordinarias
97	Malvaceae	*Ceiba pentandra*	Ceibo	1.812,31	2,21%	ordinarias
98	Moraceae	*Ficus* spp.	Matapalo	1.508,57	1,84%	ordinarias
99	Fabaceae	*Inga* spp.	Guabillo	1.483,92	1,81%	ordinarias
100	Malvaceae	*Ceiba insignis*	Ceibo rojo	1.436,60	1,75%	ordinarias
101	Fabaceae	*Parkia spp.*	Cacepo	1.412,85	1,72%	ordinarias
102	Moraceae	*Ficus* spp.	Higueron	1.164,39	1,42%	ordinarias
103	Sapotaceae	*Pouteria* spp.	Caimito	831,19	1,01%	ordinarias
104	Vochysiaceae	*Vochysia brasiline*	Bella Maria	812,73	0,99%	ordinarias

105	Malvaceae	*Sterculia* spp.	Sapote	806,78	0,98%	ordinarias
106	Malvaceae	*Chorisia insignis*	Ceibo	654,94	0,80%	ordinarias
107	Urticáceae	*Pourouma Minor*	Uva	624,10	0,76%	ordinarias
108	Lauraceae	*Nectandra* sp.	Chilca	539,72	0,66%	ordinarias
109	Bombacaceae	*Chorisia insignis*	Algodon	535,53	0,65%	ordinarias
110	Malvaceae	*Heliocarpus* sp.	Balsa jibara	496,53	0,61%	ordinarias
111	Ceccropiaceae	*Cecropia sciadophylla*	Guarumo	431,29	0,53%	ordinarias
112	Moraceae	*Ficus* sp.	Cauchillo	377,89	0,46%	ordinarias
113	Sapotaceae	*Chrysophyllum* spp.	Caimitillo	376,66	0,46%	ordinarias
114	Cannabaceae	*Trema micrantha*	Sapan de paloma	373,40	0,46%	ordinarias
115	Sapotaceae	*Chrysophyllum argenteum*	Caimitillo	288,31	0,35%	ordinarias
116	Moraceae	*Castilla tunu*	Cauchillo	287,35	0,35%	ordinarias
117	Tapisclaceae	*Huertea glandulosa*	Macairo	279,75	0,34%	ordinarias
118	Rutaceae	*Zanthoxylum quinduense*	Tachuelo	278,36	0,34%	ordinarias
119	Myristicaceae	*Otoba gordoniifolia*	Llora sangre	220,02	0,27%	ordinarias
120	Magnoliaceae	*Heliocarpus americanus*	Balsa blanca	174,75	0,21%	ordinarias
121	Lauraceae	*Ocotea sericea*	Aguacatillo	137,97	0,17%	ordinarias
122	Malvaceae	*Matisia malacocalyx*	Sapotillo	132,98	0,16%	ordinarias
123	Malvaceae	*Matisia cordata*	Zapote	128,47	0,16%	ordinarias
124	Lamiacea	*Nectandra menbranacea*	Aguacatillo	123,66	0,15%	ordinarias
125	Elaeocarpaceae	*Sloanea fragrans*	Achotillo	111,24	0,14%	ordinarias
126	Clusiaceae	*Symphonia globulifera*	Azufre	105,67	0,13%	ordinarias
127	Fabaceae	*Parkia multijuga*	Cutanga	100,07	0,12%	ordinarias
128	Myrtaceae	*Calyptranthes plicata*	Limon	98,38	0,12%	ordinarias
129	Malvaceae	*Matisia* sp.	Malva	91,24	0,11%	ordinarias
130	Malvaceae	*Matisia cordata*	Sapote	89,66	0,11%	ordinarias
131	Malvaceae	*Matisia coloradum*	Sapote	85,33	0,10%	ordinarias
132	Moraceae	*Ficus maxima*	Guambo	78,84	0,10%	ordinarias
133	Anacardiaceae	*Anacardium excelsum*	Aguacatillo	77,54	0,09%	ordinarias
134	Malvaceae	*Apeiba membranaceae*	Corcho	77,30	0,09%	ordinarias
135	s/n	*s/n*	5,57	66,14	0,08%	ordinarias

136	Sapotaceae	*Pauteria Caimito*	Yarazo	63,84	0,08%	ordinarias
137	Malvaceae	*Apeiba aspera*	Peine de mono	63,75	0,08%	ordinarias
138	Moraceae	*Sapium*	Cauchillo	55,81	0,07%	ordinarias
139	s/n	*s/n*	Sacha Cascarillo	51,44	0,06%	ordinarias
140	Humiriaceae	*Vismia baccifera*	Achotillo	40,08	0,05%	ordinarias
141	s/n	*s/n*	Sacha Caimito	34,43	0,04%	ordinarias
142	Euphorbiaceae	*Euphorbia laurifolia*	Lechoso	34,42	0,04%	ordinarias
143	Cyclanthaceae	*Sloanea grandiflora*	Achotillo	31,57	0,04%	ordinarias
144	Sapotaceae	*Micropholis* spp.	Caimitillo	27,06	0,03%	ordinarias
145	Sapotaceae	*Pouteria lucuma*	Logma	22,34	0,03%	ordinarias
146	Calophyllaceae	*Trema integerrima*	Caraguasca	19,86	0,02%	ordinarias
147	Moraceae	*Pseudolmedia laevigata*	Sandillo	19,62	0,02%	ordinarias
148	s/n	*s/n*	Jiliquinda	19,54	0,02%	ordinarias
149	Fabaceae	*Dussia lemannii*	Poroton	16,90	0,02%	ordinarias
150	Chrysobalanaceae	*Licania* spp.	Fono	16,43	0,02%	ordinarias
151	s/n	*s/n*	Hiliquinda	15,83	0,02%	ordinarias
152	Lauraceae	*Eschweilera* spp.	Fono	15,50	0,02%	ordinarias
153	Fabaceae	*Erythrina poeppigiana*	Porotillo	15,17	0,02%	ordinarias
154	Annonaceae	*Annona* spp.	Chirimoya	15,05	0,02%	ordinarias
155	Capparaceae	*Citronella ilicifolia*	Limoncillo	14,99	0,02%	ordinarias
156	Araliaceae	*Scheffcera morototoni*	Lentejo	13,16	0,02%	ordinarias
157	Malvaceae	*Matisia malacocalyx*	Zapotillo	11,86	0,01%	ordinarias
158	Euphorbiaceae	*Croton* spp.	Sangre de drago	11,04	0,01%	ordinarias
159	s/n	*s/n*	Wuantunza	9,00	0,01%	ordinarias
160	Moraceae	*Brosimun alicastrum*	Tillo	8,53	0,01%	ordinarias
161	Malvaceae	*Huberodendron patinoi*	Carra	7,49	0,01%	ordinarias
162	Myrtaceae	*Eugenia spp..*	Guayabillo	7,31	0,01%	ordinarias
163	Sapindaceae	*Cupania cinerea*	Pialde	6,56	0,01%	ordinarias
164	Fabaceae	*Brownea hertae*	Clavellin	5,02	0,01%	ordinarias
165	Fabaceae	*Swartzia littlei*	Naranjo	4,99	0,01%	ordinarias
166	Malvaceae	*Miconia* sp.	Colca	4,96	0,01%	ordinarias

167	Chrysobalanaceae	*Couepia hierttela*	Hueso	4,58	0,01%	ordinarias
168	s/n	*s/n*	Omite	4,50	0,01%	ordinarias
169	Burseraceae	*Protium macrophyllum*	Incienso	4,44	0,01%	ordinarias
170	Araliaceae	*Shefflera morototoni*	Lentejilla	4,39	0,01%	ordinarias
171	Anacardiaceae	*Spondias mombin*	Cirguelo	4,07	0,00%	ordinarias
172	Tapisclaceae	*Huertea glandulosa*	Macairo	3,48	0,00%	ordinarias
173	Simaroubaceae	*Micropholis venulosa*	Yarasillo	3,31	0,00%	ordinarias
174	Cyclanthaceae	*Sloanea grandiflora*	Manduru	2,79	0,00%	ordinarias
175	Urticaceae	*Boehmeria caudata*	Ortiguillo	1,24	0,00%	ordinarias
176	Staphyleaceae	*Turpinia occidentalis*	Sacha mango	0,96	0,00%	ordinarias
177	Bignoniaceae	*Cresentia cujete*	Mate	0,90	0,00%	ordinarias
178	Lecythidaceae	*Gustavia macarenensis*	Inaco	0,57	0,00%	ordinarias
				82.060,86	100,00 %	

Anexo 3. Total de especies por categoría, usos y promedios del precio de la madera en depósitos y aserraderos de acuerdo a la tipología utilizada para este estudio. Morona Santiago.

Tipología, usos y valor de las especies maderables aprovechadas formalmente			
Grupos	**Nombre científico**	**Usos**	**Precio en m³**
Valiosas	*Cedrelinga catenaiformes, Clarisia racemosa, Hyeronima alchornioides, Terminalia amazonia, Ochroma pyramidale, Miquartia guianensis, Myroxylum balsamum, Machaerium millei stand, Vitex spp, Cabralea canjerana, Vitex cymosa, Tabebuila spp, Hyeronima macrocarpa, Maclura tinctoria, Eugenia myrobalana, Podocarpus sp, Calyptranthes spp, Myrcianthes rhopaloides*	Especies cuya madera es utilizada en la elaboración de duelas, vigas, puertas, ventanales, pisos, paneles decorativos, así como también en construcciones civiles y rurales.	USD 192,00

Corrientes	*Dacryodes olivifera, Nectandra spp, Ochromadendron spp, Ocotea spp, Guarea Kunthiana, Inga cordata,Virola spp, Brosimun spp, Calycophyllum spruceanum, Prunus opaca, Erisma uncinatum, Chimarrhis glabriflora, Micropholis chrysophyllum, Terminalia oblonga, Guarea guidonia, Pourouma sp, Dialyanthera parvifolia, Guarea gomma, Mouriri oligantha, Brosimun utile, Lonchocarpus araripensis, Simarouba amara, Dacryodes occidentalis, Calophyllum brasiliense, Acacia glomerosa, Nectandra laurel, Simaruba spp, Ladenbergia oblongifolia, Hieronyma oblonga, Protium nodulosum, Vochysia spp, Pseudolmedia leavigata, Matayba spp, Jacaranda copaia, Guarea pursuana, Pouteria multiflora, Simira cordifolia, Schizolobium parahybum, Ocotea arnottiana, Alchornea glandulosa, Scheffcera morototoni, Albizia sp, Lonchocarpus nicou, Osteophloeum platyspermun, Ocotea serícea, Hymenaea oblongifolia, Nectandra reticulata, Centrolobium ochroxylum, Parinari spp, Poulsenia armata, Castilla elástica, Trichilia sp, Chimarrhis glabriflora, Mouriri oligantha, Laguncularia racemosa, Aspidosperma laxiflorum, Caryodendron amazonicum, Capirona decorticans, Metteniusa tessmanniana, Humiriastrum diguense, Caryodendron orionocense, Guarae macrophylla, Vallea stipularis, Ocotea spp, Ocotea spp, Jacaratia spinosa, Nectandra spp, Maytenus aelivis, Nectandra reticulata, Tapirira sp, Bursera graveolens, Trichilia pleeana, Tapirira guianensis,*	Especies que su madera es apreciada en ebanistería y en carpintería.	USD 160,00

Ordinarias	*Otoba spp, Cordia alliodora, Vochysia spp, Piptocoma discolor, Ceiba pentandra Ficus spp, Inga spp, Ceiba insignis, Parkia spp, Ficus spp, Pouteria spp, Vochysia brasiline Sterculia spp, Chorisia insignis, Pourouma Minor, Nectandra sp, Chorisia insignis Heliocarpus sp, Cecropia sciadophylla, Ficus sp, Chrysophyllum spp, Trema micrantha, Chrysophyllum argenteum, Castilla tunu, Huertea glandulosa, Zanthoxylum quinduense Otoba gordoniifolia, Heliocarpus americanus Ocotea serícea, Matisia malacocalyx, Matisia cordata, Nectandra menbranacea, Sloanea fragrans, Symphonia globulifera, Parkia multijuga, Calyptranthes plicata, Matisia sp, Matisia cordata, Matisia coloradum, Ficus máxima, Anacardium excelsum, Apeiba membranaceae, Pauteria Caimito, Apeiba aspera, Sapium, Vismia baccifera, Euphorbia laurifolia, Sloanea grandiflora, Micropholis spp, Pouteria lúcuma, Trema integérrima, Pseudolmedia laevigata, Dussia lemannii, Licania spp, Eschweilera spp, Erythrina poeppigiana, Annona spp, Citronella ilicifolia, Scheffcera morototoni, Matisia malacocalyx, Croton spp, Brosimun alicastrum, Huberodendron patinoi, Eugenia spp, Cupania cinérea, Brownea hertae, Swartzia littlei, Miconia sp, Couepia hierttela, Protium macrophyllum, Shefflera morototoni, Spondias mombin, Huertea glandulosa, Micropholis venulosa, Sloanea grandiflora, Boehmeria caudata, Turpinia occidentalis, Cresentia cujete, Gustavia macarenensis*	Especies de madera blanda, usadas para encofrados, puede ser consideradas en programas de reforestación y recuperación de zonas degradadas como especies pionera.	USD 131,00

Fuente: Elaboración Autores.