



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**

**CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

**CUANTIFICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE LA MADERA  
DE *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* EN LA FABRICACIÓN DE  
MUEBLES EN LA PARROQUIA SIMÓN PLATA TORRES,  
ECUADOR**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

**INGENIERA FORESTAL**

**AUTORA: KIABETH VERÓNICA CASTILLO SOSA**

**DIRECTOR: ING. MIGUEL ÁNGUEL GUALLPA CALVA**

**RIOBAMBA –ECUADOR**

**2021**

**©2021, Kiabeth Verónica Castillo Sosa**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, KIABETH VERÓNICA CASTILLO SOSA, declaro que el presente trabajo de integración curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 27 de agosto del 2021.

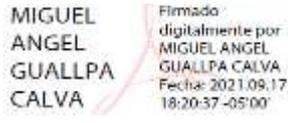
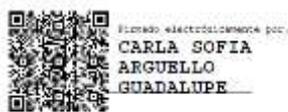
A handwritten signature in blue ink that reads "Kiabeth Verónica Castillo Sosa". The signature is written in a cursive style.

**Kiabeth Verónica Castillo Sosa**

**080348482-3**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES**  
**CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El trabajo de integración curricular: Tipo: Proyecto de Investigación, **CUANTIFICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE LA MADERA DE *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* EN LA FABRICACIÓN DE MUEBLES EN LA PARROQUIA SIMÓN PLATA TORRES, ECUADOR**, realizado por la señorita: **KIABETH VERÓNICA CASTILLO SOSA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, El mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Norma Ximena Lara Vásconez <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	 Firmado electrónicamente por: <b>NORMA XIMENA LARA VASCONEZ</b>	27-08-2021
Ing. Miguel Ángel Guallpa Calva <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	 Firmado digitalmente por: <b>MIGUEL ANGEL GUALLPA CALVA</b> Fecha: 2021.08.17 18:20:37 -05'00'	27-08-2021
Ing. Carla Sofía Arguello Guadalupe <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>	 Firmado electrónicamente por: <b>CARLA SOFIA ARGUELLO GUADALUPE</b>	27-08-2021

## **DEDICATORIA**

A Dios por ser el pilar más importante en mi vida, por guiarme por el camino correcto en toda mi vida estudiantil, por ser mi padre incondicional en los buenos y malos momentos.

Con mucho amor y cariño, a Isabel Verónica Sosa Mariscal y Gari Francisco Castillo Ortiz, quienes han sido los mejores padres, que con sus consejos me ha enseñado que todo en esta vida se puede lograr con muchas ganas y mucho sacrificio, gracias por confiar en mí y darme ánimos para seguir adelante.

A mis maestros que formaron parte de mi vida estudiantil, y que aportaron con sus conocimientos para poder cumplir una etapa de mi vida.

**KIABETH VERÓNICA CASTILLO SOSA**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la motivación diaria, la fuerza necesaria de estudiar en otra provincia logrando cumplir cada meta que me he propuesto.

El más sincero agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, principalmente a la Escuela de Ingeniería Forestal por darme la oportunidad de obtener una profesión y ser una ayuda para la sociedad.

Al Ing. Miguel Ángel Gualpa Calva como director de tesis y a la Ing. Carla Sofía Arguello Guadalupe como miembro del trabajo de titulación, por su tiempo, su paciencia y por las ganas de ayudarme a formarme como profesional.

A cada uno de los docentes y autoridades de la facultad por brindarme sus enseñanzas y compartir cada uno de sus conocimientos a lo largo de esta vida estudiantil.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los dueños de los talleres de ebanistería tallado de Ibarra y H&M por permitirme realizar esta investigación, en especial al Ingeniero Gari Francisco Castillo Ortiz mi padre, por brindarme todo su apoyo, tiempo y paciencia para comprender todo el proceso que conlleva el área de la carpintería. Gracias a todos los trabajadores que supieron darme su ayuda. A cada uno de ustedes mil gracias.

**KIABETH VERÓNICA CASTILLO SOSA**

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLA .....	xi
ÍNDICE DE FIGURA .....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiv
RESUMEN .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

<b>1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 SECTOR MADERERO EN ECUADOR .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 MERCADO INTERNO EN ECUADOR .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 INDUSTRIA SECUNDARIA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.1 La industria del mueble en Ecuador.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3.1.1 Proceso de fabricación de muebles.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 RENDIMIENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4.1 Estudio de rendimiento de transformación secundaria de la madera.....</b>	<b>7</b>
<b>1.4.2 Trazabilidad .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4.3 Método de cuantificación de productos forestales.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4.4 Medidas de volumen.....</b>	<b>8</b>
<b>1.4.5 Cuantificación de madera aserrada.....</b>	<b>8</b>
<b>1.5 ESPECIES FORESTALES .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5.1 Cordia alliodora .....</b>	<b>8</b>
<b>1.5.2 Triplaris cumingiana .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6 COSTO DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>1.6.1 Elementos de los costos de producción.....</b>	<b>9</b>
<b>1.6.1.1 Mano de obra directa.....</b>	<b>9</b>
<b>1.6.1.2 Mano de obra indirecta .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6.1.3 Materia prima .....</b>	<b>9</b>
<b>1.6.1.4 Insumos y materiales.....</b>	<b>10</b>
<b>1.6.2 Activos fijos .....</b>	<b>10</b>

<b>1.6.3</b>	<b><i>Activos diferidos</i></b> .....	10
<b>1.6.4</b>	<b><i>Depreciación de activos fijos</i></b> .....	10
<b>1.6.5</b>	<b><i>Estructura de costos e ingresos</i></b> .....	10
<b>1.6.5.1</b>	<b><i>Acción productiva</i></b> .....	10
<b>1.6.5.2</b>	<b><i>Acción de vender</i></b> .....	10
<b>1.6.5.3</b>	<b><i>Acción de financiar</i></b> .....	11
<b>1.7</b>	<b>RENTABILIDAD</b> .....	11
<b>1.7.1</b>	<b><i>Margen bruto de utilidad</i></b> .....	11
<b>1.7.2</b>	<b><i>Margen neto de utilidad</i></b> .....	11

## CAPÍTULO II

<b>2.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	12
<b>2.1</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR</b> .....	12
<b>2.1.1</b>	<b><i>Localización</i></b> .....	12
<b>2.1.1.1</b>	<b><i>Población</i></b> .....	12
<b>2.1.1.2</b>	<b><i>Muestra</i></b> .....	12
<b>2.1.2</b>	<b><i>Condiciones climáticas</i></b> .....	12
<b>2.2</b>	<b>MATERIALES Y EQUIPOS</b> .....	13
<b>2.2.1</b>	<b><i>Materiales de campo</i></b> .....	13
<b>2.2.2</b>	<b><i>Materiales de oficina</i></b> .....	13
<b>2.3</b>	<b>METODOLOGÍA</b> .....	13
<b>2.3.1</b>	<b><i>Fase de campo</i></b> .....	13
<b>2.3.2</b>	<b><i>Principios de organización en el proceso de fabricación de muebles</i></b> .....	14
<b>2.3.3</b>	<b><i>Recopilación de datos</i></b> .....	20
<b>2.3.2.1</b>	<b><i>Técnica</i></b> .....	20
<b>2.3.2.2</b>	<b><i>Instrumento</i></b> .....	21
<b>2.3.3</b>	<b><i>Procesamiento y análisis de los datos</i></b> .....	21
<b>2.3.4</b>	<b><i>Cálculo de Indicadores de Rentabilidad</i></b> .....	21

## CAPÍTULO III

<b>3</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	23
<b>3.1</b>	<b>RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS A EVALUAR</b> .....	23

<b>3.1.1</b>	<b><i>Rendimiento de las maderas en estudio en ambos talleres de ebanistería</i></b> .....	23
3.1.1.1	<i>Relación entre el volumen de madera aserrada, aprovechado y la merma</i> .....	23
3.1.1.2	<i>Rendimiento de Cordia alliodora en el proceso de fabricación de muebles</i> .....	23
3.1.1.3	<i>Rendimiento de Triplaris cumingiana en el proceso de fabricación de muebles</i> .....	24
<b>3.1.2</b>	<b><i>Desperdicio de las maderas en estudio en ambos talleres de ebanistería</i></b> .....	25
3.1.2.1	<i>Desperdicio de madera de Cordia alliodora por medio del aserrín</i> .....	25
3.1.2.2	<i>Desperdicio de madera de Triplaris cumingiana por medio del aserrín</i> .....	25
<b>3.1.3</b>	<b><i>Rendimiento, tiempo y desperdicio de la madera Cordia alliodora en los dos talleres de ebanistería</i></b> .....	26
3.1.3.1	<i>Rendimiento de la madera de Cordia alliodora en los dos talleres de ebanistería</i> .....	26
3.1.3.2	<i>Rendimiento de Cordia alliodora en el taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	26
3.1.3.3	<i>Rendimiento de Cordia alliodora en el taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	27
3.1.3.4	<i>Desperdicio de Cordia alliodora en el taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	27
3.1.3.5	<i>Desperdicio de Cordia alliodora en el taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	28
3.1.3.6	<i>Tiempo en el proceso de fabricación de muebles con la madera de Cordia alliodora en el taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	28
3.1.3.7	<i>Tiempo en el proceso de fabricación de muebles con la madera de Cordia alliodora en el taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	29
<b>3.1.4</b>	<b><i>Rendimiento, tiempo y desperdicio de la madera Triplaris cumingiana en los dos talleres de ebanistería</i></b> .....	29
3.1.4.1	<i>Rendimiento de la madera de Triplaris cumingiana en los dos talleres de ebanistería</i> .....	29
3.1.4.2	<i>Rendimiento de Triplaris cumingiana en el taller de ebanistería H&amp;M.</i> .....	30
3.1.4.3	<i>Rendimiento de Triplaris cumingiana en el Taller de Ebanistería Tallado de Ibarra.</i> 30	
3.1.4.4	<i>Desperdicio de Triplaris cumingiana en el taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	31
3.1.4.5	<i>Desperdicio de Triplaris cumingiana en el taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> ....	31
3.1.4.6	<i>Tiempo en el proceso de fabricación de muebles con la madera de Triplaris cumingiana en el taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	31
3.1.4.7	<i>Tiempo en el proceso de fabricación de muebles con la madera de Triplaris cumingiana en el taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	32
<b>3.2</b>	<b><i>RENTABILIDAD DEL TALLER DE EBANISTERÍA H&amp;M</i></b> .....	32
<b>3.2.1</b>	<b><i>Presupuesto del Área Productivo del taller de ebanistería H&amp;M</i></b> .....	32
3.2.1.1	<i>Talento humano del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	32
3.2.1.2	<i>Activos fijos del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	33
3.2.1.3	<i>Activos diferidos del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	34
3.2.1.4	<i>Materia prima/ materiales e insumos del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	34
3.2.1.5	<i>Gastos Administrativos del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	37

<b>3.2.2</b>	<b><i>Evaluación del financiamiento del taller de ebanistería H&amp;M</i></b> .....	38
3.2.2.1	<i>Análisis de inversiones del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	38
3.2.2.2	<i>Usos y fuentes del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	38
3.2.2.3	<i>Resumen de la estructura de costos y gastos</i> .....	39
3.2.2.4	<i>Ingresos por venta de muebles del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	40
3.2.2.5	<i>Estado de resultado del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	40
3.2.2.6	<i>Indicadores de Rentabilidad del taller de ebanistería H&amp;M</i> .....	41
<b>3.3</b>	<b>RENTABILIDAD DEL TALLER DE EBANISTERÍA TALLADO DE IBARRA</b> .....	42
<b>3.3.1</b>	<b><i>Presupuesto del área productivo del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i></b> .....	42
3.3.1.1	<i>Talento Humano del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	42
3.3.1.2	<i>Activos fijos del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	42
3.3.1.3	<i>Activos diferidos del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	43
3.3.1.4	<i>Materia prima/ materiales e insumos del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	44
3.3.1.5	<i>Gastos administrativos del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	45
<b>3.3.2</b>	<b><i>Evaluación del financiamiento del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i></b> .....	46
3.3.2.1	<i>Análisis de inversiones del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	46
3.3.2.2	<i>Usos y fuentes del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	46
3.3.2.3	<i>Resumen de la estructura de costos y gastos</i> .....	47
3.3.2.4	<i>Ingresos por venta de muebles del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	48
3.3.2.5	<i>Estado de resultado del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	48
3.3.2.6	<i>Indicadores de rentabilidad del taller de ebanistería tallado de Ibarra</i> .....	49
<b>3.4</b>	<b>PRUEBA DE U DE MANN-WHITNEY PARA MUESTRAS INDEPENDIENTES</b> .....	49
<b>3.5</b>	<b>DISCUSIÓN</b> .....	50
	<b>CONCLUSIONES</b> .....	53
	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	55
	<b>GLOSARIO</b>	
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1-2: Muebles elaborados en el taller de ebanistería H&M.....	16
Tabla 2-2: Muebles elaborados en el taller de ebanistería Ibarra.....	19
Tabla 1-3: Relación entre el volumen de madera aserrada, aprovechado y merma .....	23
Tabla 2-3: Rendimiento de <i>Cordia alliodora</i> en el proceso de fabricación de muebles .....	24
Tabla 3-3: Rendimiento de <i>Triplaris Cumingiana</i> en el proceso de fabricación de muebles.....	24
Tabla 4-3: Desperdicio de madera de <i>Cordia alliodora</i> por medio del aserrín.....	24
Tabla 5-3: Desperdicio de madera de <i>Triplaris cumingiana</i> por medio del aserrín .....	26
Tabla 6-3: Rendimiento de la madera de <i>Cordia alliodora</i> en los dos talleres de ebanistería ....	26
Tabla 7-3: Rendimiento de <i>Cordia alliodora</i> en el taller de ebanistería H&M.....	26
Tabla 8-3: Rendimiento de <i>Cordia alliodora</i> en el taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	27
Tabla 9-3: Desperdicio de <i>Cordia alliodora</i> en el taller de ebanistería H&M.....	27
Tabla 10-3: Desperdicio de <i>Cordia alliodora</i> en el taller de ebanistería tallado de Ibarra.....	28
Tabla 11-3: Fabricación de muebles de <i>C. alliodora</i> en el taller de ebanistería H&M .....	28
Tabla 12-3: Fabricación de muebles de <i>C. alliodora</i> en el taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	29
Tabla 13-3: Rendimiento de <i>Triplaris cumingiana</i> en los dos talleres de ebanistería.....	30
Tabla 14-3: Rendimiento de <i>Triplaris cumingiana</i> en el taller de ebanistería H&M.....	30
Tabla 15-3: Rendimiento de <i>Triplaris cumingiana</i> en el Taller de Ebanistería Tallado de Ibarra. ....	30
Tabla 16-3: Desperdicio de <i>Triplaris cumingiana</i> en el taller de ebanistería H&M .....	31
Tabla 17-3: Desperdicio de <i>Triplaris cumingiana</i> en el taller de ebanistería tallado de Ibarra...31	
Tabla 18-3: Fabricación de muebles de <i>Triplaris cumingiana</i> en el taller de ebanistería H&M32	
Tabla 19-3: Fabricación de muebles de <i>Triplaris cumingiana</i> en el taller de ebanistería tallado de Ibarra.....	32
Tabla 20-3: Talento humano del taller de ebanistería H&M .....	33
Tabla 21-3: Activos Fijos del taller de ebanistería H&M.....	33
Tabla 22-3: Activos diferidos del taller de ebanistería H&M.....	34
Tabla 23-3: Materia prima/ materiales e insumos del taller de ebanistería H&M.....	35
Tabla 24-3: Permisos de funcionamiento del taller de ebanistería H&M .....	37
Tabla 25-3: Servicios básicos del taller de ebanistería H&M.....	37
Tabla 26-3: Depreciación de activos fijos del taller de ebanistería H&M .....	37
Tabla 28-3: Usos y fuentes del taller de ebanistería H&M.....	38
Tabla 30-3: Ingresos por venta de muebles del taller de ebanistería H&M .....	40
Tabla 31-3: Estado de resultado del taller de ebanistería H&M .....	41

Tabla 32-3: Indicadores de Rentabilidad del taller de ebanistería H&M .....	41
Tabla 33-3: Talento humano del taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	42
Tabla 34-3: Activos fijos del taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	42
Tabla 35-3: Activos diferidos del taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	43
Tabla 36-3: Materia prima/ materiales e insumos del taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	44
Tabla 37-3: Depreciaciones de activos fijos del taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	45
Tabla 38-3: Servicios básicos.....	45
Tabla 39-3: Análisis de inversiones del taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	46
Tabla 40-3: Usos y fuentes del taller de ebanistería tallado de Ibarra.....	46
Tabla 41-3: Resumen de la estructura de costos y gastos .....	47
Tabla 42-3: Ingresos por venta de muebles del taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	48
Tabla 43-3: Estado de resultado taller de ebanistería tallado de Ibarra.....	48
Tabla 44-3: Indicadores de rentabilidad del taller de ebanistería tallado de Ibarra .....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:Diagrama de flujo del taller de ebanistería h&m. ....	15
Figura 2-2: Diagrama de flujo del taller de ebanistería tallado de ibarra. ....	15
Figura 3-2: Puerta de <i>Cordia alliodora</i> . ....	16
Figura 4-2: Closet mediano de <i>Cordia alliodora</i> . ....	16
Figura 5-2: Closet grande de <i>Cordia alliodora</i> . ....	17
Figura 6-2: Mesas multiusos de <i>Triplaris cumingiana</i> . ....	17
Figura 7-2: Mueble de cocina de <i>Cordia alliodora</i> . ....	18
Figura 8-2: Anaquel de cocina de <i>Cordia alliodora</i> . ....	18
Figura 9-2: Silla de <i>Cordia alliodora</i> . ....	18
Figura 10-2: Escritorio de <i>Cordia alliodora</i> . ....	19
Figura 11-2: Velador de <i>Cordia alliodora</i> . ....	19
Figura 13-2: Mueble de cocina de <i>Cordia alliodora</i> . ....	20

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: MAPA DE UBICACIÓN DEL LUGAR

ANEXO C: FORMATO DE CUESTIONARIO TALLERES DE EBANISTERÍA

ANEXO D: EXPLICACIÓN SOBRE EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE MUEBLES DE  
*Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana*

ANEXO E: MAQUINAS DE LOS TALLERES DE EBANISTERÍA

ANEXO F: MEDICIONES DE TABLONES, TABLAS Y BATIENTES

ANEXO G: TOMA DE MEDIDAS DE LOS ELEMENTOS DEL MUEBLES (SILLAS)

ANEXO H: TOMA DE MEDIDAS DE LOS ELEMENTOS DEL MUEBLES (ESCTITORIO)

ANEXO I: TOMA DE MEDIDAS DE LOS ELEMENTOS DEL MUEBLES (COCINA Y  
CLOSETS)

ANEXO J: MUEBLES (ANAQUEL DE COCINA)

ANEXO K: TOMA DE MEDIDAS DE MUEBLES (PUERTAS)

ANEXO L: MUEBLES (CAMAVELADORES)

ANEXO M: PROCESO DE FABRICACIÓN DE MUEBLES (MESA MULTIUSO)

## RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue cuantificar el aprovechamiento de la madera de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* en el proceso de fabricación de muebles. Para determinar los rendimientos se relacionó el volumen final en las diferentes etapas del proceso dividido entre la materia prima que ingresó, multiplicado por cien, también se tomó el tiempo con un cronómetro en las diferentes etapas del proceso de fabricación de los muebles; además del desperdicio por medio del aserrín generado por el uso de la canteadora y regruesadora que se obtuvo con la diferencia del volumen de la madera aserrada que ingresó y el volumen de la madera que se obtiene luego del proceso, y para la rentabilidad de los dos talleres de ebanisterías se calculó el margen bruto de utilidad (MBU) y el margen de utilidad neta (MUN) con ayuda de una hoja de cálculo de excel. Los resultados indican que los rendimientos en ambos talleres de ebanistería son de 50,59% y de 51,09% muy similares, respectivamente para las maderas de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana*, con un promedio de desperdicio por medio del aserrín de 32,27%. Con respecto al tiempo en el proceso de fabricación de muebles (diseño, corte, canteado, lijado, armado, acabado) con madera de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* fueron de 2701,91 minutos y 2555,39 minutos respectivamente y la rentabilidad por venta de muebles con ambas maderas en estudio generó un margen de utilidad neta de 6,20 dólares para el taller de ebanistería H&M y de 10,17 dólares para el taller de ebanistería tallado de Ibarra.

**Palabras clave:** <LAUREL (*Cordia alliodora*)>, <FERNÁN SÁNCHEZ (*Triplaris cumingiana*)>, <TALLERES DE EBANISTERÍA>, < MUEBLE>, <RENDIMIENTO>, <RENTABILIDAD>.

LUIS  
ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS

Firmado digitalmente  
porLUIS ALBERTO  
CAMINOS VARGAS  
DN: cn=LUIS  
ALBERTO CAMINOS  
VARGAS c=EC  
l=RIOBAMBA  
Motivo:Soy el autor de  
este documento  
Ubicación:  
Fecha:2021-09-10  
15:31-05:00



1775-DBRA-UTP-2021

## ABSTRACT

This research aimed to quantify the use of *Cordia alliodora* and *Triplaris cumingiana* wood in the furniture manufacturing process. To determine the yields, the final volume was related to the different stages of the process, divided by the entered raw material and multiplied by one hundred. The time was also measured with a stopwatch in the various stages of the furniture manufacturing process. Along with the waste through the sawdust generated by the use of the edger and thicknesser machines, which was obtained with the difference between the volume of the entered sawn wood and the one acquired after the process. For the two carpentry workshops' profitability, the gross profit margin (GBM) and the net profit margin (NPM) were calculated through an Excel spreadsheet. The results indicate that the yields in both joinery workshops are very similar, 50.59% and 51.09%, respectively, for *Cordia alliodora* and *Triplaris cumingiana* timber, with an average sawdust waste of 32.27%. Concerning time in the furniture manufacturing process (design, cutting, edging, sanding, assembling, finishing) with *Cordia alliodora* and *Triplaris cumingiana* wood, these were 2701.91 minutes and 2555.39 minutes, respectively, and the profitability per sale of furniture with both kinds of wood under study generated a net profit margin of US\$6.20 for the H&M carpentry workshop and US\$10.17 for the Ibarra carved carpentry workshop.

**Keywords:** <BAY (*Cordia alliodora*)>, <FERNÁN SÁNCHEZ (*Triplaris cumingiana*)>, <CARPENTRY WORKSHOPS>, <FURNITURE>, <YIELD>, <PROFITABILITY>.

MARIENNY  
BARROSO  
LEYVA

Firmado digitalmente por MARIENNY  
BARROSO LEYVA  
DN: cn=MARIENNY BARROSO LEYVA  
o=EC i=RIOBAMBA o=ESPOCH DTIC  
ou=AUTORIDAD DE CERTIFICACION  
ESPOCH DTIC  
Motivo: He revisado este documento  
Ubicación:  
Fecha: 2021-09-15 16:58-05:00



1775-DBRA-UTP-2021

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la madera es utilizada en general en la industria de construcción, embalajes y muebles, sus usos son diversos en carpintería y ebanistería; se producen pisos, papel y pulpa; así mismo se la utiliza en los proyectos de energía renovable (Carrasco, et al., 2012, p.13).

Ecuador tiene un gran potencial boscoso, que se transforman en productos de excelente calidad como puertas, muebles, tableros contrachapados, aglomerados entre otros; y que tienen alta demanda a nivel nacional e internacional (PROECUADOR, 2017, p.3). En Ecuador son más de 12 millones de hectáreas de plantaciones y bosque nativo (MAE, 2012; citado en Orozco et al., 2014), aproximadamente 2,75 millones de metros cúbicos de madera se aprovechan anualmente con un incremento del 3 por ciento (Palacios, 2008; citado en Carrasco, et al., 2012); estos datos se refieren a la madera que, autorizada el Ministerio del Ambiente, además en el país circula un alto porcentaje de madera ilegal. El sector del mueble constituye el segmento más importante de la industria secundaria del Ecuador y uno de los principales consumidores de madera aserrada y tableros, siendo clave para el desarrollo de esta industria (FLACSO ECUADOR, 2011, p.5).

Los talleres y pequeñas fábricas que conforman el sector de madera y muebles tienen dificultades en el desarrollo productivo, comenzando por el secado de la madera, la estabilidad de las dimensiones requeridas, el mantenimiento de herramientas y máquinas; los propietarios no cuentan con capacidad económica para compensar las necesidades diarias de la productividad de sus talleres, no constan con el dinero suficiente que les permita invertir en maquinaria moderna, capacitación del recurso humano, técnicas de producción creativas, materia prima optimizada y estrategias de publicidad; además de factores sociales y culturales como la poca organización, no hay integración en la cadena productiva y sus eslabones, formalización del negocio inexistente y producto de mala calidad por la falta de tecnificación (FLACSO ECUADOR, 2011; Serna y Agualimpia, 2016). En este contexto se pretende contrastar el aprovechamiento de la madera en dos talleres de ebanistería que utilizan las especies forestales de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* para la elaboración de muebles. El proceso de fabricación del mobiliario conlleva un mayor o menor grado de generación y acumulación de residuos logrando impactos negativos en el aspecto ambiental y económico de los talleres dependiendo de sus operaciones.

En consecuencia la investigación pretende centrarse en el aprovechamiento secundario de la madera al investigar el rendimiento y rentabilidad en el proceso de fabricación de muebles con madera de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* con el propósito de identificar en qué etapa del proceso de fabricación se generan mayores residuos, a partir de la selección de dos talleres

de ebanistería para el estudio, revisión de literatura, el levantamiento de información de campo, el procesamiento y análisis de resultados, a fin de generar elementos que orienten la toma de decisiones eficientes en el proceso de fabricación de muebles, se certifique la rentabilidad de la inversión, mayor disponibilidad de materia prima y la disminución de residuos (aserrín, trozos de madera, polvo).

## **PROBLEMA**

Los talleres y pequeñas fábricas que conforman el sector de muebles presentan varias dificultades que limitan su desarrollo productivo, generando pérdidas económicas y desperdicio de madera; iniciando por la variedad de dimensiones de madera, el mantenimiento de herramientas y máquinas; los dueños no cuentan con capacidad económica para compensar las necesidades diarias de la productividad de sus talleres, entre otros.

## **JUSTIFICACIÓN**

El estudio del rendimiento y la rentabilidad son fundamentales para la toma de decisiones en los talleres de ebanistería y evaluar el desempeño del proceso en la fabricación de muebles, anticipándose a circunstancias adversas, disminuyendo gastos y pérdidas en el proceso productivo, obteniendo un diagnóstico de las principales debilidades, logrando implementar estrategias que permitan alcanzar una mayor productividad y por lo tanto mejorar las ganancias económicas abarcando el mercado meta, con la presente investigación se pretende brindar información válida y confiable sobre la cuantificación del aprovechamiento de la madera en la fabricación de muebles y posteriormente realizar un aprovechamiento de la madera cada vez más sostenible, razón por la cual se propone los siguientes objetivos.

## **IMPORTANCIA**

En los talleres de ebanistería y carpintería se encargan de dar valor agregado a los productos forestales, contribuyendo a la conservación de los recursos boscosos mediante su aprovechamiento sostenible. De allí la indagación de optimizar los rendimientos obtenidos, buscando alternativas para un mejor aprovechamiento de la madera durante el proceso de elaboración de muebles.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Cuantificar el aprovechamiento de la madera de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* en la fabricación de muebles en la Parroquia Simón Plata Torres, Ecuador.

### **ESPECÍFICOS**

Determinar los rendimientos en el proceso de fabricación de muebles con madera de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* en dos talleres de ebanistería.

Establecer la rentabilidad con base en los procesos de fabricación de los muebles y el empleo de las maderas en estudio.

### **HIPÓTESIS**

#### **HIPÓTESIS NULA**

El proceso de fabricación de muebles no influye en el rendimiento y rentabilidad de los talleres de ebanistería.

#### **HIPÓTESIS ALTERNANTE**

El proceso de fabricación de muebles influye en el rendimiento y rentabilidad de los talleres de ebanistería.

## CAPÍTULO I

### 1 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 1.1 Sector Maderero en Ecuador

La silvicultura, el aprovechamiento, cosecha de madera y diligencias similares han tenido un mayor incremento en el país con el pasar del tiempo, según las cifras del Banco Central del Ecuador, se ubica en el puesto 17 de 47 industrias a nivel nacional, con una aportación de \$1.364,5 millones de dólares en 2018 (1,3% del PIB) y, una tasa promedio de variación interanual de 7,5% entre 2009 y 2018; las provincias de Los Ríos, Esmeraldas, Cotopaxi, Chimborazo y Pichincha en el año 2018 generaron el 67,1% del VAB en la industria maderera (Sánchez et al., 2020: p.1). En el Ecuador el 40% del área total corresponde a bosques naturales con una mayor cantidad de masa forestal en la Amazonía y el 1% a plantaciones forestales, al mismo tiempo el 45% del territorio nacional es apropiado para uso forestal (Sánchez et al., 2020: p.2).

#### 1.2 Mercado Interno en Ecuador

Ecuador es un paraíso forestal debido a su situación geográfica y variedad de climas, con disponibilidad de tierras que son muy aptas, cuya producción de madera aproximadamente es de 421.000 TM y agrupa principalmente madera fina, madera regular, madera para construcción, pallets y otros; en promedio por cada hectárea se siembran 2 500 árboles; puede llegar a valer 60 USD la producción de cada metro cúbico y las provincias que poseen mayor superficie plantada son Esmeraldas, Guayas y Los Ríos (Corporación Financiera Nacional, 2017: pp:4-5).

Según Ecuador Forestal, el mercado nacional de madera es pequeño en paridad al consumo mundial, el bajo consumo doméstico de madera se debe a la crisis económica en los últimos años, baja renta per cápita, la falta de valor agregado y los altos precios de este recurso; de acuerdo al sistema SAIKU del Servicio de Rentas Internas (SRI), en las declaraciones 101 las ventas locales de aprovechamiento de madera fue de \$9,2 millones de dólares en 2019, es decir, un 17% menos que 2018, representando el 20% del total de ventas locales de silvicultura y aprovechamiento de madera en general, asimismo, la tasa promedio de variación interanual fue -2,0% entre 2006 y 2019; obteniendo el 98,9% de ventas locales por las provincias de Pichincha, Los Ríos y Cotopaxi en el año 2019 (Sánchez et al., 2020: p.2).

### 1.3 Industria secundaria

Se encarga de la fabricación del producto final en la cual se utiliza como materia prima principalmente madera aserrada y tableros, la tecnología en este eslabón es inferior al de las empresas encargadas al procesamiento primario, pero más evolucionado que en la silvicultura. Las empresas pertenecientes a este subsector se encargan de fabricar diversos productos siendo de diferentes tipologías y utilizando las maquinarias correspondientes de dicha fabricación (Atxalandabaso, 2019: p.3).

#### 1.3.1 La industria del mueble en Ecuador

La industria de muebles demanda maquinas imprescindible para su elaboración, la cuales corresponden a diferentes niveles tecnológicos, por la variedad de productos que demanda el mercado, además del acceso a tecnología disponible y la capacidad de producción para este sector; entre las máquinas empleadas en algunos talleres del Ecuador están las siguientes:

- **Sierra circular:** radica básicamente en una hoja de sierra giratoria que sobresale de una mesa horizontal, se utiliza principalmente para cortar madera banda, semidura, dura y manufacturada, para darles forma, escuadrarla, realizar ranuras etc;
- **Sierra de disco:** realiza cortes longitudinal y transversal y se pueden hacer biseles o ingletes gracias al brazo giratorio que posee;
- **Sierra de cinta:** tiene una tira de metal que discurre sobre dos o tres volantes, aserrando piezas curvas, cortando piezas de un grosor superior, logrando reducir el desperdicio de la madera;
- **Canteadora:** permite eliminar las imperfecciones de la madera tanto en el canto como en la superficie;
- **Regruesadora:** es una máquina que da un grueso uniforme a los elementos del mueble, logrando un gran acabado; siempre y cuando se cepille a favor de las fibras de la madera;
- **Taladradoras verticales:** se la utiliza para hacer perforaciones en la madera con precisión;
- **Lijadoras:** permite conseguir buenos acabados en las superficies de madera planas y anchas;
- **Tornos para madera:** permite crear objetos completos, empleando el dominio de técnicas para conseguir un buen producto (Jackson & Day, 1993: pp.156-192).
- **Compresor:** está constituido por un sistema de aire comprimido;
- **Engrapadora:** se utiliza para ensamblar pedazos o láminas de madera, tela, con la ayuda de grapas;

- **Aspirador:** sirve para proteger al hombre del polvo, neblina de laca y disminuir el desgaste de las máquinas;
- **Pistolas de aire:** herramienta que sirve para aplicar pintura, tinte, laca, sellador entre otros mediante aire comprimido;
- **Horno (secado de madera):** la madera con un contenido de humedad por debajo del 12%, en su mayoría genera ciertos defectos de la madera;
- **Máquina de Coser:** se utiliza para realizar el tapizado de muebles;
- **Máquina Tupi:** es una de las máquinas más peligrosas que se tiene en los talleres y se emplea para realizar canales, ranuras, diseño en los extremos de la pieza, entre otros (Mogrovejo y Vásquez, 2015: pp.25-27).

En Ecuador hay una gran variedad de empresas que se encargan de la fabricación de muebles de madera conformada por pequeños talleres artesanales hasta grandes empresas con tecnología moderna: la Superintendencia de Compañías menciona que aproximadamente el 92% de empresas que comprenden la fabricación de muebles dentro de la industria manufacturera, se encuentran en las provincias de Pichincha, Guayas, Azuay y Manabí, además Estados Unidos consta como el principal destino de las exportaciones de muebles y acabados de la construcción del año 2016, con una participación del 35%, seguido por Panamá con un 17% y Perú con 11%, estas exportaciones se realizaron por medio de 60 empresas, en el cual el 53% es de empresas pequeñas, el 40% por medianas, el 6% por microempresas y el 1% por grandes (PROECUADOR, 2017: pp.5-8).

#### *1.3.1.1 Proceso de fabricación de muebles*

Es heterogéneo por el diseño, el tipo de madera a utilizar y clase requerida, determinando el proceso a seguir en cada caso:

- **Recepción de la materia prima:** se recoge la madera y se evidencia que no esté con grietas, rota o excesivos nudos, Además se comprueba el contenido de humedad de la madera;
- **Selección de la madera a trabajar:** para conseguir un buen producto, la madera debe estar con una veta uniforme, sin manchas, libre de nudos, que no tenga muchas grietas, etc;
- **Trozado:** corresponde al primer corte que se realiza a la madera aserrada, es decir preparando la madera;
- **Canteado:** es la actividad en el que se escuadra la madera aserrada;
- **Cepillado:** se obtiene el espesor deseado en cada elemento del mueble, dando las dimensiones necesario a cada elemento;

- **Perforación:** los elementos del mueble se les deben realizar los respectivos agujeros o ranuras necesarios para el ensamble;
- **Ensamble:** los elementos precabados son ensamblados con cola, clavos y tornillos para que el mueble quede firme;
- **Lijado y masillado:** como última etapa del proceso se debe masillar las áreas del mueble que tengan rajaduras, luego se lija completamente el mueble para eliminar las imperfecciones;
- **Aplicación de permadera:** compuesto químico que sirve para evitar la presencia de polillas en el mueble;
- **Tinte:** existe una gama de colores para la madera en la cual maderas bandas pueden apreciarse como maderas duras esto si se realiza un buen lijado, ya que al aplicar el tinte al mueble se aprecia un excelente acabado;
- **Laca y brillo:** el barnizado se lo realiza normalmente empleando la pistola neumática, esta aplicación se debe realizar en un ambiente ventilado y libre de humedad (Chica, 2007: pp.11-12).

#### 1.4 Rendimiento

Es la proporción que se obtiene entre los materiales que se utilizan para obtener un producto y la resultante que se consigue; el beneficio que brinda un producto o servicio, también se conoce como rendimiento, en cuanto al ámbito empresarial como aquel beneficio económico que ofrece cada unidad productiva (De La Hoz Suárez, et al., 2008; Instituto nacional de bosque y Organización internacional de las maderas tropicales, 2016b).

##### 1.4.1 Estudio de rendimiento de transformación secundaria de la madera

Es la evaluación del volumen de madera que se ocupa para fabricar muebles, es decir, es la relación entre el volumen de madera utilizado para la fabricación de muebles y el volumen de madera aserrada.

$$\text{Coeficiente de rendimiento} = \frac{\text{m}^3 \text{ del mueble}}{\text{m}^3 \text{ de madera aserrada}} * 100$$

##### 1.4.2 Trazabilidad

Se refiere a una serie de procedimiento que ayuda a seguir el proceso de fabricación de un producto en sus diversas etapas (Real academia de España, 2014).

### ***1.4.3 Método de cuantificación de productos forestales***

La cuantificación o cubicación de madera reside en la medición y establecimiento del volumen de madera existente en un producto forestal, hay diferentes metodologías para calcular el volumen de productos forestales como, métodos directos que sirve para la medición de biomasa como para volúmenes comerciales y métodos indirectos que se usan empleando factores de apilamiento o espaciamiento (Instituto nacional de bosque y Organización internacional de las maderas tropicales, 2016a: p.12).

### ***1.4.4 Medidas de volumen***

Se define el volumen como las medidas de un cuerpo con tres dimensiones como: ancho, largo y espesor. Se expresan en metros cúbicos la multiplicación de las tres medidas (m<sup>3</sup>) (Instituto nacional de bosque y Organización internacional de las maderas tropicales, 2016a: p.12).

### ***1.4.5 Cuantificación de madera aserrada***

Los productos forestales semielaborados, tales como la madera aserrada (ésta puede ser húmeda y seca), que han sido transformados en un aserradero, con tres dimensiones: espesor, ancho y largo, expresados en centímetros o metros (Instituto nacional de bosque y Organización internacional de las maderas tropicales, 2016a: p.12).

La cubicación de la madera aserrada se realiza aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{espesor (m)} * \text{ancho (m)} * \text{Largo (m)}$$

## **1.5 Especies Forestales**

### ***1.5.1 Cordia alliodora***

Es un árbol latifoliado, maderero, nativo de rápido crecimiento, perteneciente a la familia de las boraginaceae, de 18-25 m de altura y 50 cm de DAP, de crecimiento simpodial; su distribución radica por América Central y al noroeste de América del Sur con los mejores ejemplares en zonas de pluviosidad moderada a alta de 2000 a 5000mm de lluvia, 24°C; alcanza la madurez sexual en un periodo de cinco a diez años y algunos florecen a los cuatro años y producen semillas viables a los cinco años, la reproducción es sexual (semillas) y asexual (esquejes del tallo o raíz); el turno de corta es entre los 15-20 años, con un incremento medio anual de 10 – 20 m<sup>3</sup> /ha año (Quinatoa,

2018: pp.4-6). La madera es utilizada en muebles, vigas, puertas, puentes, construcción de exteriores e interiores, barcos, contrachapados y en los sistemas agroforestales con cultivos de café, cacao y banano (Aguirre, 2012: p.44).

### ***1.5.2 Triplaris cumingiana***

Es un árbol de rápido crecimiento (heliófila) y fuste recto de entre 22 y 28 metros de altura y 30 a 45 cm de diámetro y pertenece a la familia polygonaceae, crece a bajas y medianas elevaciones de 0 -1800msnm en climas secos, húmedos o muy húmedos con precipitación de 700-2800mm anuales con una temperatura media de 23 °C (Véliz, 2010: pp.30-31). Su madera se utiliza para leña, aglomerados, construcción de viviendas, carbón, y en mueblería, para proteger las cuencas hidrográficas y en los sistemas agroforestales con cultivo de cacao y café (Aguirre, 2012: p.32).

## **1.6 Costo de producción**

Son todos los elementos que se utilizan para fabricar un producto: talento humano (mano de obra directa y mano de obra indirecta), materiales, materia prima e insumos (Guillén, 2012: p.17).

### ***1.6.1 Elementos de los costos de producción***

#### ***1.6.1.1 Mano de obra directa***

Es el monto de dinero invertido al personal, por el tiempo de trabajo en la fabricación de los productos (Pacheco, 2019: p.18).

#### ***1.6.1.2 Mano de obra indirecta***

Son los trabajadores que no tienen contacto directo en el proceso de producción de un producto, pero son claves para obtener un producto con cumpla con altos estándares (Guillén, 2012: p.25).

#### ***1.6.1.3 Materia prima***

Es el elemento principal que se requiere para la fabricación del producto (Pacheco, 2019: p.16).

#### ***1.6.1.4 Insumos y materiales***

Son los elementos necesarios para la elaboración de bienes o servicios.

#### ***1.6.2 Activos fijos***

Son bienes que se utilizan de manera diaria, o continuamente, en el proceso de producción.

#### ***1.6.3 Activos diferidos***

Son activos intangibles que son utilizados para la fabricación de productos o servicios (Castro, 2009: p.4).

#### ***1.6.4 Depreciación de activos fijos***

Es la pérdida de valor de los activos tangibles durante el periodo de referencia.

#### ***1.6.5 Estructura de costos e ingresos***

Se realiza para poder conocer cuánto le representa a la unidad productiva, en cuanto a costos, la acción de combinar los factores para cumplir con la gestión de producción mediante la preparación de presupuestos sobre costos, gastos e ingresos (Gualpa, 2018: p.19).

##### ***1.6.5.1 Acción productiva***

Es el resultado de la elaboración de un determinado bien, y se refleja en los costos de producción conformados por mano de obra directa e indirecta, materia prima, materiales e insumos (Muñoz, 2010 citado en Gualpa, 2018).

##### ***1.6.5.2 Acción de vender***

Permite comercializar el producto en el mercado, utilizando las estrategias específicas de marketing digital se obtendrían grandes ganancias.

### *1.6.5.3 Acción de financiar*

Son los créditos que realizan los propietarios del negocio para la implementación o funcionamiento y se reflejan en los gastos financiero (Muñoz, 2010 citado en Guallpa, 2018).

## **1.7 Rentabilidad**

Es la relación que hay entre la utilidad y la inversión necesaria, dado a que mide la efectividad de la gerencia de un negocio, demostrada por las utilidades que se consiguen de las ventas y de las inversiones (Zamora, 2008: pp.57-58).

### *1.7.1 Margen bruto de utilidad*

Es el porcentaje de cada moneda en venta luego de que el negocio haya pagado todos sus bienes, el mismo debe ser más alto que un costo relativo de mercancías vendidas (De La Hoz Suárez, et al., 2008: p.107).

$$\frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ingresos totales}} * 100 = \%$$

### *1.7.2 Margen neto de utilidad*

Es el porcentaje que resulta al restar cada unidad monetaria de ventas, después de deducir todos los gastos, incluyendo impuestos; obtener valores alto sería lo mejor (De La Hoz Suárez, et al: p.107).

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Ventas}} * 100 = \%$$

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1 Caracterización del lugar

##### 2.1.1 Localización

La presente investigación se realizó en el taller de ebanistería H&M y en el taller de ebanistería tallado de Ibarra en la Provincia de Esmeraldas, Cantón Esmeraldas, Parroquia Simón Plata Torres.

##### 2.1.1.1 Población

Según información del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Esmeraldas (2014, p.186), en el cantón Esmeraldas funcionan 10 talleres de ebanistería aproximadamente. Por la naturaleza de la población objeto de estudio, se consideró la selección de dos talleres de ebanistería, el primero se denomina taller de ebanistería tallado de Ibarra y el segundo taller de ebanistería H&M.

##### 2.1.1.2 Muestra

Los talleres de ebanistería son de propiedad particular dedicados a la fabricación de muebles. Físicamente, los negocios se sitúan dentro de la parroquia Simón Plata Torres. El taller de ebanistería H&M se encuentra ubicado al frente de la calle principal troncal del pacífico y cerca de la zapatería C&C D' Aurora y el taller de ebanistería tallado de Ibarra se localiza en la esquina de la calle Martha Bucaram. Para mayor identificación del sitio, en el Anexo A se presenta la ubicación del estudio.

##### 2.1.2 Condiciones climáticas

**Temperatura:** media anual es de 27,3 °C;

**Precipitación:** promedio anual es de 866,6 mm/año;

**Altitud:** 7 msnm (Instituto Nacional de Meteorología e hidrología, 2015: p.28).

## 2.2 Materiales y equipos

### 2.2.1 *Materiales de campo*

Lápiz, libreta de campo, flexómetro, calibrador, cámara fotográfica, teléfono.

### 2.2.2 *Materiales de oficina*

Computadora, impresora (Epson), hojas de papel bond, libreta, lápiz.

## 2.3 Metodología

### 2.3.1 *Fase de campo*

- Se realizó un recorrido por los dos talleres de ebanistería y un reconocimiento de las máquinas y herramientas que se emplean en la fabricación de muebles.
- Luego se conoció sobre la tecnología de máquinas (máquina múltiple, sierra cinta, sierra circular y maquinas electromanuales) y herramientas (Lijadora, taladro, compresor, , tupi de mesa, moladora, vibradora orbital) que se utilizaron para la elaboración de muebles, mediante la guía del maestro y leyendo libros.
- Después se observó y comprendió el proceso de fabricación de muebles en los talleres de ebanistería.
- Una vez entendido el proceso de fabricación de muebles se procedió a tomar las mediciones de las piezas de maderas aserradas de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* al inicio y al final del proceso. La medición de madera aserrada se la realizó midiendo la longitud total de cada una de sus dimensiones y aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Volumen (m}^3\text{)} = \text{espesor (m)} * \text{ancho (m)} * \text{Largo (m)}$$

- Posteriormente el rendimiento se determinó con el volumen final en las diferentes etapas del proceso de fabricación de muebles dividido entre la materia prima que ingresó, multiplicado por cien. De esta manera se obtiene el porcentaje de rendimiento, además del desperdicio (aserrín) generado por el uso de la canteadora y reguesadora, el mismo se obtuvo con la diferencia del volumen que ingresa y el volumen de la madera que se obtiene luego del proceso.
- Para el cálculo del rendimiento se utilizó un formato de campo para la toma de datos uniforme que se encuentra en el Anexo B.

### ***2.3.2 Principios de organización en el proceso de fabricación de muebles***

Con respecto al seguimiento y monitoreo de las múltiples operaciones que involucra la fabricación de muebles dentro del proceso de aprovechamiento secundario de la madera al utilizar máquinas. En los talleres de ebanistería H&M y tallado de Ibarra, se identificó la siguiente secuencia de actividades que se aplican como parte del esquema de manejo dentro del ciclo de producción (Figuras 1-2 y 2-2).

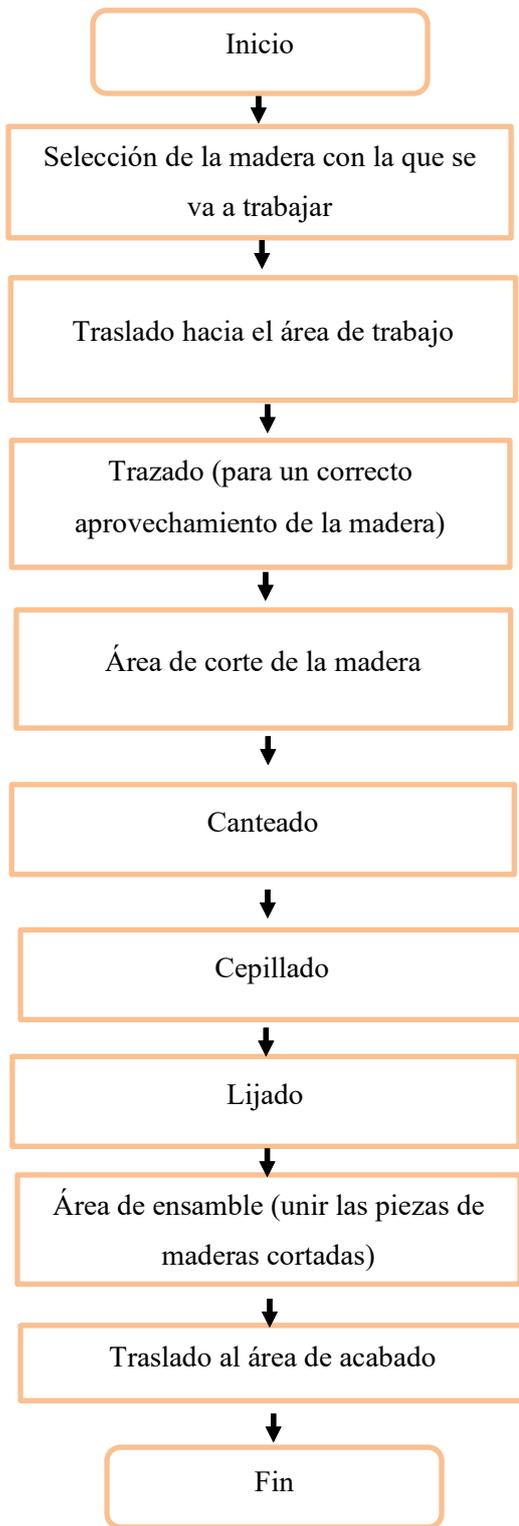


Figura 1-2: Diagrama de flujo del taller de ebanistería tallado de Ibarra.

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

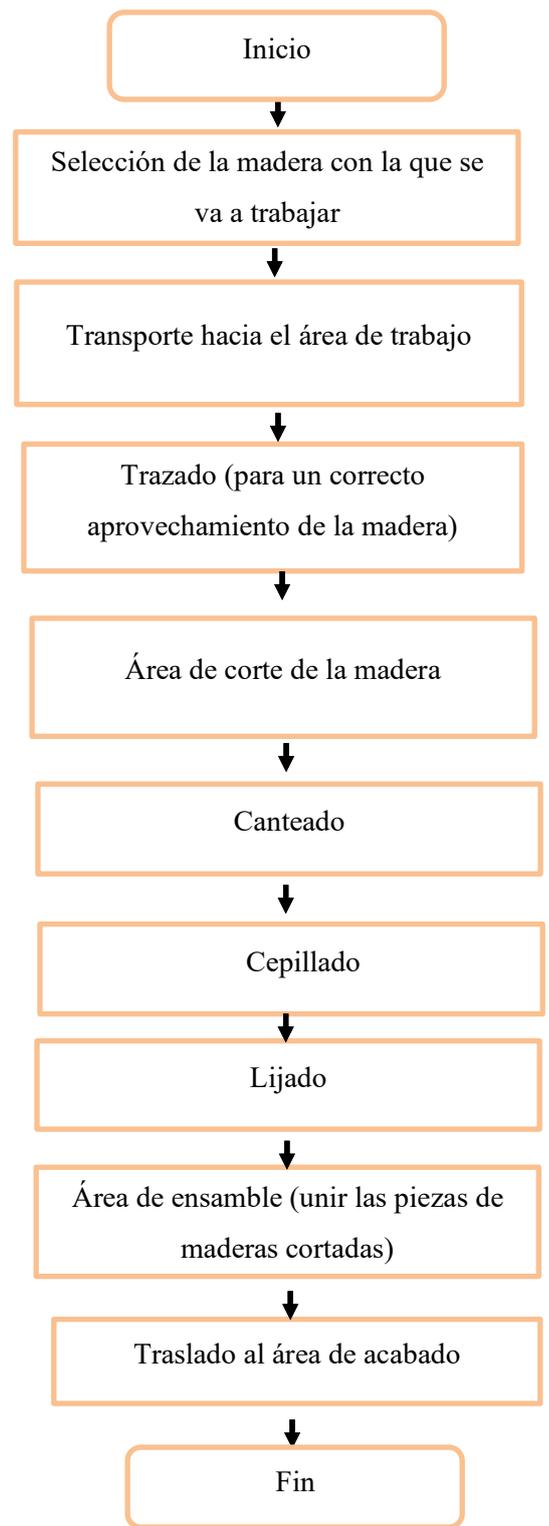


Figura 2-2: Diagrama de flujo del taller de ebanistería H&M.

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

- En el taller de ebanistería H&M se elaboraron los siguientes muebles:

Tabla 1-2: Muebles elaborados en el taller de ebanistería H&M

<p>Puerta</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Un marco superior</li> <li>-Dos marcos laterales</li> <li>-Tres travesaños</li> <li>-Un tablero superior</li> <li>-Un tablero inferior</li> <li>-Dos tapamarcos superiores</li> <li>-Cuatro tapamarcos laterales.</li> </ul>	 <p>Figura 3-2: puerta de <i>Cordia alliodora</i>.</p> <p>Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>
<p>Closet</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dos tiras largas (cajonera)</li> <li>-Cuatro tiras medianas (cajonera)</li> <li>- Doce correderas</li> <li>-Cuatro tiras para las correderas (cajonera)</li> <li>-Dos tiras largas (mascarillas para puertas),</li> <li>-Cuatro tiras medianas (mascarilla para las puertas)</li> <li>- Seis tiras largas (puertas)</li> <li>-Seis tiras pequeñas (puerta)</li> <li>-Doce tiras cortas (mascarilla para la maleta)</li> <li>-Cuatro tiras largas (mascarilla para la maleta)</li> <li>-Seis tiras largas (puerta de la maleta)</li> <li>-Seis tiras cortas (puertas de la maleta)</li> </ul>	 <p>Figura 4-2: Closet mediano de <i>Cordia alliodora</i>.</p> <p>Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nueve piezas para los cajones</li> <li>-Doce piezas para los cajones</li> <li>-Doce piezas para los cajones</li> </ul>	 <p data-bbox="979 768 1390 846">Figura 5-2: Closet grande de <i>Cordia alliodora</i>.</p> <p data-bbox="979 891 1374 920">Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>
<p data-bbox="300 1240 475 1270">Mesa multiuso</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dos tiras largas</li> <li>-Cuatro tiras pequeñas</li> <li>-Cinco tiras medianas</li> <li>-Cuatro patas</li> <li>-Dos bases para las patas</li> <li>-Una pieza.</li> </ul>	 <p data-bbox="979 1447 1390 1525">Figura 6-2: Mesas multiusos de <i>Triplaris cumingiana</i>.</p> <p data-bbox="979 1570 1369 1599">Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021</p>

<p>Mueble de cocina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dos tableros superiores (mueble 1)</li> <li>-Un tablero inferior (mueble1)</li> <li>-Dos tableros verticales (mueble 1)</li> <li>-Dos tiras (mueble 1)</li> <li>-Cuatro tableros horizontales (mueble 2)</li> <li>-Dos tableros verticales (mueble 2)</li> <li>-Tres tableros horizontales (mueble 3)</li> <li>-Dos tableros verticales (mueble 3)</li> <li>-Cuatro tiras (mueble 3)</li> </ul>	 <p>Figura 7-2: Mueble de cocina de <i>Cordia alliodora</i>.</p> <p><b>Elaborado por:</b> Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>
<p>Anaqueles de cocina</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dos patas cortas</li> <li>-Dos patas largas</li> <li>-Seis puertas con tablero MDF.</li> </ul>	 <p>Figura 8-2: Anaqueles de cocina de <i>Cordia alliodora</i>.</p> <p><b>Elaborado por:</b> Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>
<p>Sillas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Doce patas cortas</li> <li>-Doce patas largas</li> <li>-Seis carteras delanteras</li> <li>-Seis carteras traseras</li> <li>-Seis respaldares inferiores</li> <li>-Cuatro tiras de respaldar -Doce carteras laterales.</li> </ul>	 <p>Figura 9-2: silla de <i>Cordia alliodora</i>.</p> <p><b>Elaborado por:</b> Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>

**Elaborado por:** Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

- En el taller de ebanistería tallado de Ibarra se elaboraron los siguientes muebles:

Tabla 2-2: Muebles elaborados en el taller de ebanistería Ibarra

<p>Escritorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Un tablero superior</li> <li>-Dos tableros a los costados</li> <li>-Dos tableros de interiores</li> <li>-Ocho costados (cajones)</li> <li>-Cuatro posteriores (cajones)</li> <li>-Cuatro frentes (cajones)</li> <li>-Una tapa trasera.</li> </ul>	 <p>Figura 10-2: Escritorio de <i>Cordia alliodora</i>.</p> <p><b>Elaborado por:</b> Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>
<p>Cama con veladoras</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dos largueros</li> <li>-Una cabecera</li> <li>-Una piecera</li> <li>-Una parrilla</li> <li>-Dos tableros superiores (veladores)</li> <li>-Dos tableros inferiores (veladores)</li> <li>-Cuatro tableros laterales (veladores)</li> <li>-Dos respaldares (cajonera)</li> <li>-Dieciocho laterales (cajonera)</li> <li>-Seis posteriores (cajonera)</li> <li>-Seis frentes</li> <li>-Dos fondos (cajonera)</li> </ul>	 <p>Figura 11-2: Velador de <i>Cordia alliodora</i>.</p> <p><b>Elaborado por:</b> Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>

		 <p>Figura 12-2: Cama de <i>Cordia alliodora</i>. Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>
Puerta	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Un marco superior</li> <li>-Dos marcos laterales</li> <li>-Tres travesaños</li> <li>-Un tablero superior</li> <li>-Un tablero inferior</li> <li>-Dos tapamarcos superiores</li> <li>-Cuatro tapamarcos laterales</li> </ul>	 <p>Figura 13-2: Mueble de cocina de <i>Cordia alliodora</i>. Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.</p>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 2.3.3 Recopilación de datos

#### 2.3.3.1 Técnica

En el actual estudio se utilizaron las siguientes técnicas:

Observación directa: empleada de forma sistemática y planificada durante el registro de las dimensiones de la materia prima (tabla, batientes y tablonés), el producto resultante y tiempos que implican obtener un mueble terminado.

Entrevistas: fue realizada a los propietarios a fin de conocer la situación actual de los talleres de ebanistería en lo referente a materia prima, materiales e insumos, personal, servicios básicos, mantenimiento de maquinaria, ventas de muebles, inversiones en cada taller entre otras inquietudes referidas al tema de investigación.

#### *2.3.3.2 Instrumento*

Se realizó un formato para la recolección de información de la madera aserrada, productos elaborados y tiempo en el proceso de fabricación de los muebles (Anexo B) y el segundo fue un cuestionario para entrevistar a los propietarios de los talleres de ebanistería enfocado en guiar la recolección de datos de tipo productivo y ventas de muebles (Anexo C).

#### *2.3.4 Procesamiento y análisis de los datos*

Una vez recopilada la información se procedió a calcular y elaborar tablas para obtener los valores sobre los indicadores de rentabilidad a partir de los costos, gastos e ingresos, inversión en activos fijos, diferidos, el capital de trabajo, la depreciación en activos fijos, presupuesto de costos y gastos con la utilización de la hoja de cálculo de Excel.

#### *2.3.5 Cálculo de Indicadores de Rentabilidad*

Se determinó los siguientes indicadores:

- Margen de utilidad bruta

$$\frac{\text{Utilidad bruta}}{\text{Ingresos totales}} * 100 = \%$$

- Margen de utilidad neta

$$\frac{\textit{Utilidad neta}}{\textit{Ventas}} * 100 = \%$$

Posteriormente se procedió a interpretar los resultados obtenidos de los dos talleres de ebanistería.

## CAPÍTULO III

### 3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 Resultados de los parámetros a evaluar

##### 3.1.1 Rendimiento de las maderas en estudio en ambos talleres de ebanistería

###### 3.1.1.1 Relación entre el volumen de madera aserrada, aprovechado y la merma

Para los 2 tipos de madera considerados en el estudio, en la tabla 1-3 se evidencia el volumen total de madera aserrada que ingresó al taller de ebanistería para su procesamiento y su correspondiente volumen total de productos finales obtenidos al término del proceso de elaboración de muebles. Adicionalmente el rendimiento se obtuvo al dividir el volumen total de los productos elaborados entre el volumen total de la madera aserrada multiplicado por cien, resultando rendimientos del 50,59% con respecto de la madera de *Cordia alliodora* y 51,09% con respecto a la madera de *Triplaris cumingiana*.

Tabla 1-3: Relación entre el volumen de madera aserrada, aprovechado y merma

Madera	<i>Cordia alliodora</i> (m <sup>3</sup> )	<i>Triplaris cumingiana</i> (m <sup>3</sup> )
Madera aserrada	4,59	1,43
Merma	2,27	0,70
Madera aprovechada	2,31	0,74

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

###### 3.1.1.2 Rendimiento de *Cordia alliodora* en el proceso de fabricación de muebles

En la tabla 2-3 se evidencia, que conforme pasa la madera aserrada de *C. alliodora* en las distintas etapas de fabricación de muebles, se genera desperdicio (trozos de madera, aserrín, viruta, polvo). Adicionalmente se aprecia diferencia en el porcentaje de rendimiento, obteniendo un destacado aprovechamiento de la madera en el lijado con un 98,35%, en comparación con el uso de la cantadora y regruesadora las misma con un rendimiento del 79,65% y 78,69% respectivamente, esto se debe a que se deben corregir las imperfecciones de la madera aserrada.

Tabla 2-3: Rendimiento de *Cordia alliodora* en el proceso de fabricación de muebles

Muebles	Medidas iniciales (%)	Sierra (%)	Canteadora (%)	Regruesadora (%)	Lijado (%)
Closet grande	100	95,55	75,30	71,51	98,72
Closet mediano	100	88,94	75,74	76,75	97,78
Closet pequeño	100	86,21	81,41	74,68	98,83
Escritorios	100	84,30	81,58	76,07	97,22
Sillas	100	79,22	83,89	78,06	98,80
Anaqueles de cocina	100	84,22	79,17	78,00	98,59
Puertas para cuarto	100	82,97	77,27	83,47	98,29
Puertas para baño	100	76,39	78,06	82,58	98,26
Camas/veladores	100	73,58	84,61	87,12	98,67
<b>Promedio</b>	<b>100</b>	<b>83,26</b>	<b>79,67</b>	<b>78,69</b>	<b>98,35</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.1.3 Rendimiento de *Triplaris cumingiana* en el proceso de fabricación de muebles

Para la madera de *T. cumingiana* considerada en el estudio, la tabla 3-3 muestra el rendimiento en el proceso de fabricación en distintos muebles. Donde hubo un destacado rendimiento fue en el lijado con un 97,97 % en comparación con el uso de la canteadora y regruesadora las mismas con un rendimiento del 77,88 % y 78,40 % respectivamente, esto se debe a que se deben corregir las imperfecciones de la madera aserrada, generando gran cantidad de desperdicio. En cuanto al uso de la sierra los muebles que obtuvieron un mejor rendimiento fueron los muebles de cocina con un 92,02% a diferencia de las puertas para baño con un 76,49%. En la canteadora los que obtuvieron un elevado rendimiento fueron los muebles de cocina con un 78,93%, en cambio las mesas multiuso obtuvieron un 76,44 %. Por otra parte, en la regruesadora el mueble con un destacado rendimiento fueron las puertas para cuarto con un 83,47 % a diferencia de las mesas multiuso con un 74,54 % y en el lijado el mueble de cocina alcanzó un 98,41% en comparación con la mesa multiuso que obtuvo un 96,88%.

Tabla 3-3: Rendimiento de *Triplaris Cumingiana* en el proceso de fabricación de muebles

Muebles	Medidas iniciales (%)	Sierra (%)	Canteadora (%)	Regruesadora (%)	Lijado (%)
Puertas para cuarto	100	83,42	77,27	83,47	98,29
Mesas multiuso	100	91,44	76,44	74,54	96,88
Puertas para baño	100	79,75	78,88	82,72	98,32
Muebles de cocina	100	92,02	78,93	72,88	98,41
<b>Promedio</b>	<b>100</b>	<b>86,66</b>	<b>77,88</b>	<b>78,40</b>	<b>97,97</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.2 Desperdicio de las maderas en estudio en ambos talleres de ebanistería

#### 3.1.2.1 Desperdicio de madera de *Cordia alliodora* por medio del aserrín

En la tabla 4-3 se aprecia el desperdicio de la madera de *C. alliodora* en la fabricación de muebles en ambos talleres de ebanistería, obteniendo un promedio de 30,92%. Adicionalmente se aprecia una diferencia en el porcentaje, reiterando un elevado desperdicio (aserrín) en la elaboración de un closet grande cuyo porcentaje es del 43,18%, en cambio en la fabricación de sillas se desperdició (aserrín) un 22,79%.

Tabla 4-3: Desperdicio de madera de *Cordia alliodora* por medio del aserrín

Muebles	Aserrín (%)
Closet grande	43,18
Closet mediano	37,23
Closet pequeño	33,80
Escritorios	31,99
Sillas	27,34
Anaqueles de cocina	32,22
Puertas para cuarto	28,21
Cama/veladores	15,97
Puertas para baño	28,34
<b>Promedio</b>	<b>30,92</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

#### 3.1.2.2 Desperdicio de madera de *Triplaris cumingiana* por medio del aserrín

En la tabla 5-3 se observa el desperdicio de la madera de *T. cumingiana* en la fabricación de muebles en ambos talleres de ebanistería, obteniendo un promedio del 33,63 %. Por otra parte, se aprecia una diferencia en el porcentaje de desperdicio que se generó en la fabricación de los muebles, recalando un elevado desperdicio (aserrín) en la elaboración de mesas multiuso cuyo porcentaje es del 39,34%, en cambio en la fabricación de puertas para baño se desperdició (aserrín) un 27,71%.

Tabla 5-3: Desperdicio de madera de *Triplaris cumingiana* por medio del aserrín

Muebles	Aserrín (%)
Puertas para cuarto	28,36
Mesas multiuso	39,34
Puertas para baño	27,71
Muebles de cocina	39,08
<b>Promedio</b>	<b>33,63</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.3 Rendimiento, tiempo y desperdicio de la madera *Cordia alliodora* en los dos talleres de ebanistería

#### 3.1.3.1 Rendimiento de la madera de *Cordia alliodora* en los dos talleres de ebanistería

La tabla 7-3 muestra el rendimiento de la madera de *C. alliodora* que se obtuvo en los dos talleres de ebanistería, con valores del 50,54% respecto al taller de ebanistería tallado de Ibarra y del 50,59 % en el taller de ebanistería H&M.

Tabla 6-3: Rendimiento de la madera de *Cordia alliodora* en los dos talleres de ebanistería

Taller de ebanistería	Rendimiento (%)
Tallado de Ibarra	50,54
H&M	50,59

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

#### 3.1.3.2 Rendimiento de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería H&M

La tabla 7-3 muestra el rendimiento de la madera de *C. alliodora* en el proceso de fabricación de muebles en el taller de ebanistería H&M, donde hubo un evidente rendimiento fue en la etapa del lijado con un 98,50%, a diferencia con el uso de la canteadora y regruesadora las misma con un rendimiento del 78,80% y 77,08% respectivamente.

Tabla 7-3: Rendimiento de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería H&M

Muebles	Medidas iniciales (%)	Sierra (%)	Canteadora (%)	Regruesadora (%)	Lijado (%)
Closet grande	100	93,55	75,30	71,51	98,72
Closet mediano	100	88,94	75,74	76,75	97,78

Closet pequeño	100	86,21	81,41	74,68	98,83
Sillas	100	79,22	83,89	78,06	98,80
Anaqueles de cocina	100	84,22	79,17	78,00	98,59
Puertas para cuarto	100	82,97	77,27	83,47	98,29
<b>Promedio</b>	<b>100</b>	<b>85,85</b>	<b>78,80</b>	<b>77,08</b>	<b>98,50</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.3.3 Rendimiento de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

En la tabla 8-3 se observa el rendimiento de la madera de *C. alliodora* que se generó en el taller de ebanistería tallado de Ibarra en el proceso de fabricación de muebles, donde hubo un notorio rendimiento fue en la etapa del lijado con un 98,05% a diferencia del uso de la sierra y canteadora en las cuales se obtuvo un rendimiento del 79,18 % y 81,42 % respectivamente.

Tabla 8-3: Rendimiento de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

Muebles	Medidas iniciales (%)	Sierra (%)	Canteadora (%)	Regruesadora (%)	Lijado (%)
Escritorio	100	84,30	81,58	76,07	97,22
Cama/Veladora	100	73,58	84,61	87,12	98,67
Puerta para baño	100	79,65	78,06	82,58	98,26
<b>Promedio</b>	<b>100</b>	<b>79,18</b>	<b>81,42</b>	<b>81,92</b>	<b>98,05</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.3.4 Desperdicio de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería H&M

En la tabla 9-3 se aprecia el desperdicio de la madera de *C. alliodora* que se generó en el taller de ebanistería H&M en la fabricación de los muebles, alcanzando un promedio del 33,66%. Por otra parte, se observa una diferencia en el porcentaje, destacando un elevado desperdicio (aserrín) en la elaboración de un closet grande cuyo porcentaje es del 43,85%, en cambio en la fabricación de sillas se desperdició (aserrín) un 27,34%.

Tabla 9-3: Desperdicio de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería H&M

Muebles	Aserrín (%)
Closet grande	43,18
Closet mediano	37,23
Closet pequeño	33,80
Sillas	27,34

Anaquele de cocina	32,22
Puerta para cuarto	28,21
<b>Promedio</b>	<b>33,66</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.3.5 Desperdicio de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

En la tabla 10-3 se evidencia el desperdicio de la madera de *C. alliodora* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra, logrando un promedio de 25,43%. Adicionalmente se aprecia una diferencia en el porcentaje de desperdicio que se generó en la fabricación de escritorios con un 31,99% en comparación con la fabricación una cama con veladores que se obtuvo apenas un 15,97%.

Tabla 10-3: Desperdicio de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

Muebles	Aserrín (%)
Escritorios	31,99
Cama/veladores	15,97
Puertas para baño	28,34
<b>Promedio</b>	<b>25,43</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.3.6 Tiempo en el proceso de fabricación de muebles con la madera de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería H&M

En la tabla 11-3 se observa el tiempo de fabricación del mueble con madera de *C. alliodora* en los diversos procesos, y donde se invierte más tiempo es en el diseño del mueble, donde intervienen los materiales e insumos se van a emplear, hasta las respectivas dimensiones para poder construir el producto. A demás, se aprecia una diferencia en el porcentaje entre los muebles, de los cuales el closet grande llevó más tiempo para su fabricación (2870,82min) en comparación con la puerta para cuarto (2508,03 min).

Tabla 11-3: Fabricación de muebles de *C. alliodora* en el taller de ebanistería H&M

Muebles	Diseño (min)	Sierra (min)	Canteadora (min)	Regruesadora (min)	Lijado (min)	Armado (min)	Acabado (min)	Total
Closet grande	1440	74,10	37,81	18,90	120	180	1000	2870,82
Closet mediano	1440	75,92	18,63	10,85	100	150	900	2695,40
Closet pequeño	1440	72,20	14,12	12,28	90	100	980	2708,60
Sillas	1440	51,86	3,32	7,33	60	60	960	2582,51

Anaquele de cocina	1440	3,37	4,36	4,30	60	40	970	2522,03
Puerta para cuarto	1440	15,86	7,48	1,90	60	23	960	2508,23

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.3.7 Tiempo en el proceso de fabricación de muebles con la madera de *Cordia alliodora* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

En la tabla 12-3 se aprecia el tiempo de fabricación de un mueble en los diversos procesos; donde se invierte más tiempo es en el diseño del mueble, el cual conlleva qué materiales e insumos se van a emplear, hasta las respectivas dimensiones para poder construir el producto. Adicionalmente se observa una diferencia en el porcentaje entre los muebles, de los cuales la cama con veladores tuvo un total de 3574,14 min, en comparación con la fabricación del escritorio (2346,26 min) y la puerta para baño (2509,20 min).

Tabla 12-3: Fabricación de muebles de *C. alliodora* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

Muebles	Diseño (min)	Sierra (min)	Canteadora (min)	Regruesadora (min)	Lijado (min)	Armado (min)	Acabado (min)	Total
Escritorio	1440	11,99	11,99	2,28	60	20	800	2346,26
Cama/Veladora	1440	31,35	15,23	2,56	60	25	2000	3574,14
Puerta para baño	1440	23,45	6,61	2,14	55	22	960	2509,20

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.4 Rendimiento, tiempo y desperdicio de la madera *Triplaris cumingiana* en los dos talleres de ebanistería

#### 3.1.4.1 Rendimiento de la madera de *Triplaris cumingiana* en los dos talleres de ebanistería

La tabla 13-3 muestra el rendimiento de la madera de *T. cumingiana* que se obtuvo en los dos talleres de ebanistería, con valores del 50,90 % respecto al taller de ebanistería tallado de Ibarra y del 51,04% en el taller de ebanistería H&M.

Tabla 13-3: Rendimiento de *Triplaris cumingiana* en los dos talleres de ebanistería

Taller de ebanistería	Rendimiento (%)
Tallado de Ibarra	50,90
H&M	51,28

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.4.2 Rendimiento de *Triplaris cumingiana* en el taller de ebanistería H&M.

La tabla 14-3 muestra el rendimiento de la madera de *T. cumingiana* en el proceso de fabricación de muebles en el taller de ebanistería H&M, donde hubo un notorio rendimiento fue en el uso de la sierra con un 97,73%, a diferencia con el uso de la cantadora y regruesadora las misma con un rendimiento del 77,68% y 73,71% respectivamente.

Tabla 14-3: Rendimiento de *Triplaris cumingiana* en el taller de ebanistería H&M.

Muebles	Medidas iniciales (%)	Sierra (%)	Cantadora (%)	Regruesadora (%)	Lijado (%)
Mesas multiuso	100	91,44	76,44	74,54	96,88
Muebles de cocina	100	92,02	78,93	72,88	98,41
<b>Promedio</b>	<b>100</b>	<b>91,73</b>	<b>77,68</b>	<b>73,71</b>	<b>97,64</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.4.3 Rendimiento de *Triplaris cumingiana* en el Taller de Ebanistería Tallado de Ibarra.

En la tabla 15-3 se observa el rendimiento de la madera de *T. cumingiana* que se generó en el taller de ebanistería tallado de Ibarra en el proceso de fabricación de muebles, donde hubo un destacado rendimiento fue en la etapa del lijado con un 98,30% a diferencia del uso de la sierra y cantadora en las cuales se obtuvieron un rendimiento del 81,58 % y 78,07 % respectivamente.

Tabla 15-3: Rendimiento de *Triplaris cumingiana* en el Taller de Ebanistería Tallado de Ibarra.

Muebles	Medidas iniciales (%)	Sierra (%)	Cantadora (%)	Regruesadora (%)	Lijado (%)
Puertas para cuarto	100	83,42	77,27	83,47	98,29
Puertas para baño	100	79,75	78,88	82,72	98,32
<b>Promedio</b>	<b>100</b>	<b>81,58</b>	<b>78,07</b>	<b>83,10</b>	<b>98,30</b>

Elaborada por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

#### 3.1.4.4 Desperdicio de *Triplaris cumingiana* en el taller de ebanistería H&M

En la tabla 16-3 se muestra el desperdicio de la madera de *T. cumingiana* que se generó en el taller de ebanistería H&M en la fabricación de los muebles, se reporta un promedio del 39,21%. Adicionalmente, se observa una diferencia en el porcentaje, destacando un elevado desperdicio (aserrín) en la elaboración de las mesas multiuso cuyo porcentaje es del 39,34%, y con una pequeña diferencia en la fabricación de muebles de cocina (aserrín) con un 39,08%.

Tabla 16-3: Desperdicio de *Triplaris cumingiana* en el taller de ebanistería H&M

Muebles ( <i>Triplaris cumingiana</i> )	Aserrín (%)
Muebles de cocina	39,08
Mesas multiuso	39,34
<b>Promedio</b>	<b>39,21</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

#### 3.1.4.5 Desperdicio de *Triplaris cumingiana* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

En la tabla 17-3 se aprecia el desperdicio de la madera de *T. cumingiana* que se generó en el taller de ebanistería tallado de Ibarra en la fabricación de los muebles, alcanzando un promedio de 28,04 %. Además, se observa una diferencia en el porcentaje, reiterando un elevado desperdicio (aserrín) en la elaboración de unas puertas para baño cuyo porcentaje es del 28,36 %, en cambio en la fabricación de sillas se desperdició (aserrín) apenas un 27,71%.

Tabla 17-3: Desperdicio de *Triplaris cumingiana* en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

Muebles	Aserrín (%)
Puerta para cuarto	28,36
Puerta para baño	27,71
<b>Promedio</b>	<b>28,04</b>

Elaborado por: Castillo, Kiabeth, 2021.

#### 3.1.4.6 Tiempo en el proceso de fabricación de muebles con la madera de *Triplaris cumingiana* en el taller de ebanistería H&M

En la tabla 18-3 se observa el tiempo de fabricación de muebles con madera de *T. cumingiana* en los diversos procesos, y donde se invierte más tiempo es en el diseño del mueble, donde intervienen los materiales e insumos se van a emplear, hasta las respectivas dimensiones para poder construir el producto. Además, se aprecia una diferencia en el porcentaje entre los muebles,

de los cuales las mesas multiusos llevaron más tiempo para su fabricación (2657,50min) en comparación con el mueble de cocina (2519,75 min).

Tabla 18-3: Fabricación de muebles de Triplaris cumingiana en el taller de ebanistería H&M

Muebles	Diseño (min)	Sierra (min)	Canteadora (min)	Regruesadora (min)	Lijado (min)	Armado (min)	Acabado (min)	Total
Mesas multiuso	1440	96,21	15,58	15,71	100	20	970	2657,50
Mueble de cocina	1400	15,69	5,30	3,76	90	25	980	2519,75

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.1.4.7 Tiempo en el proceso de fabricación de muebles con la madera de Triplaris cumingiana en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

En la tabla 19-3 se aprecia el tiempo de fabricación de un mueble en los diversos procesos; donde se invierte más tiempo es en el diseño del mueble, el cual conlleva qué materiales e insumos se van a emplear, hasta las respectivas dimensiones para poder construir el producto. Adicionalmente se observa una pequeña diferencia en el porcentaje entre los muebles, de los cuales la puerta para cuarto tuvo un total de 2536,66 min y la puerta para baño 2507,64 min.

Tabla 19-3: Fabricación de muebles de Triplaris cumingiana en el taller de ebanistería tallado de Ibarra

Muebles	Diseño (min)	Sierra (min)	Canteadora (min)	Regruesadora (min)	Lijado (min)	Armado (min)	Acabado (min)	Total
Puertas para cuarto	1440	26,08	7,68	1,91	60	21	980	2536,66
Puertas para baño	1440	21,48	6,11	3,06	55	22	960	2507,64

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

## 3.2 Rentabilidad del taller de ebanistería H&M

### 3.2.1 Presupuesto del Área Productivo del taller de ebanistería H&M

#### 3.2.1.1 Talento humano del taller de ebanistería H&M

Se evidencia la mano de obra directa del taller de ebanistería H&M que consta de 3 maestros con sus respectivos ayudantes los cuales reciben 30 y 20 USD por elaborar muebles con madera de *C. alliodora* y *T. cumingiana*. Por otra parte, se observa que la mano de obra indirecta consta del

evaluador de calidad que viene siendo el dueño del taller y el flete, con un costo/producto de USD 25 (tabla 20-3).

Tabla 20-3: Talento humano del taller de ebanistería H&M

Denominación	Cantidad	Costo/producto
<b>Mano de obra directa</b>	<b>6</b>	<b>50</b>
Maestros	3	30
Ayudantes	3	20
<b>Mano de obra indirecta</b>	<b>2</b>	<b>25</b>
Evaluador de calidad	1	15
Flete	1	10

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.2.1.2 Activos fijos del taller de ebanistería H&M

La tabla 21-3 muestra una inversión con respecto a máquinas y herramientas del USD 9410 en cambio para los muebles y enseres sólo hay una inversión de USD 170 en el taller de ebanistería H&M.

Tabla 21-3: Activos Fijos del taller de ebanistería H&M

Denominación	Cantidad	Precio Unitario	Inversión
<b>Máquinas y equipos</b>			<b>9410</b>
Sierra de cinta	1	1500	1500
Cepilladora	1	800	800
Sierra de mano	1	150	150
Tupí de mesa	1	1500	1500
Sierra circular	1	2300	2300
Lijadora orbital	1	60	60
Taladro	3	70	210
Pulidora	1	80	80
compresor	1	400	400
Canteadora	1	2000	2000
Serruchos	4	6	24
Martillos	3	7	21
Segueta	2	3	6
Formones	5	20	100
Flexómetro	4	3	12
Compases	2	4	8

Gramil	2	10	20
Nivel	1	9	9
Escuadras	3	5	15
Cepillo	5	15	75
Prensas	8	5	40
Juego de limas	2	10	20
Brocas	20	1	20
Juego de Destornilladores	2	20	40
<b>Muebles y enseres</b>			<b>170</b>
Mesa de trabajo	3	25	75
Porta herramientas	1	25	25
Tableros	1	30	30
Cajoneras	4	10	40
<b>TOTAL</b>			<b>9580</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.2.1.3 Activos diferidos del taller de ebanistería H&M

En la tabla 22-3 se evidencia una inversión en activos diferidos de USD 100 tanto para el mantenimiento de máquinas como para las herramientas del taller de ebanistería H&M.

Tabla 22-3: Activos diferidos del taller de ebanistería H&M

Denominación	Cantidad	Precio	Inversión
Mantenimiento de máquinas industriales y herramientas electromanuales	10	10	100
Total	10	10	100

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.2.1.4 Materia prima/ materiales e insumos del taller de ebanistería H&M

La tabla 23-3 se observa lo que cuesta aproximadamente la materia prima, materiales e insumos para la fabricación de muebles con madera de *C. alliodora* y *T. cumingiana* con respecto a una puerta para cuarto se necesita USD 70, closet grande USD 128, closet mediano USD 93,1; closet pequeño USD 86,1; anaquel de cocina USD 60; sillas USD 41; mueble de cocina USD 102,5; puerta para baño USD 62 y para mesas multiusos 35 USD.

Tabla 23-3: Materia prima/ materiales e insumos del taller de ebanistería H&M

Denominación	Cantidad	Precio unitario	costo/producto
<b>Puerta</b>			<b>70</b>
Batiente	8	4	32
Bisagras	2	4	8
Masilla plástica	1	1	1
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1	1	1
Lijas	3	1	1
Tinte para madera	1	5	5
Chapa	1	13	13
<b>Clóset grande</b>			<b>128</b>
Tablones	13	7	91
Bisagras	12	1	12
Masilla plástica	1	0,5	0,5
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	2	2
Lijas	3	0,2	0,6
Agarraderas	6	1,5	9
Tinte para madera	1	5	5
<b>Anaquele de cocina</b>			<b>60</b>
Tablones	2	7	14
Bisagras	16	1	16
Masilla plástica	1	0,5	0,5
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	2	2
Lijas	3	1	1
Agarraderas	6	2	12
Tinte para madera	1	5	5
<b>Sillas</b>			<b>41</b>
Tablones	5	4	20
Masilla plástica	1	2	2
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	3	3
Lijas	5	5	1

Tinte para madera	3	6	6
<b>Mueble de cocina</b>			<b>102,5</b>
Tablones	8	7	56
Bisagras	16	1	16
Masilla plástica	1	0,5	0,5
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	3	3
Lijas	3	1	1
Agarraderas	6	2	12
Tinte para madera	1	5	5
<b>Closet mediano</b>			<b>93,1</b>
Tablones	8	7	56
Bisagras	12	1	12
Masilla plástica	1	0,5	0,5
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	2	1
Lijas	3	0,2	0,6
Agarraderas	6	1,5	9
Tinte para madera	1	5	5
<b>Closet pequeño</b>			<b>86,1</b>
Tablones	7	7	49
Bisagras	12	1	12
Masilla plástica	1	0,5	0,5
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	2	1
Lijas	3	0,2	0,6
Agarraderas	6	1,5	9
Tinte para madera	1	5	5
<b>Mesa multiuso</b>			<b>35</b>
Tablones	2	7	14
Batientes	2	4	8
Masilla plástica	1	0,5	0,5
Sellador	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	2	1
Lijas	10	0,2	2

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth. 2021.

### 3.2.1.5 Gastos Administrativos del taller de ebanistería H&M

- Permiso de funcionamiento

La tabla 24-3 muestra el gasto/mes en los permisos de funcionamiento del taller de ebanistería H&M con un total de USD 9,39.

Tabla 24-3: Permisos de funcionamiento del taller de ebanistería H&M

Permisos de funcionamiento	Gasto/mes
Cuerpo de bomberos	4,39
Municipio	5
<b>Total</b>	<b>9,39</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

- Servicios básicos

El valor a pagar con respecto a los servicios básicos del taller de ebanistería H&M en los seis meses del periodo 2020-2021 están entre los 57 USD- 75 USD (tabla 25-3).

Tabla 25-3: Servicios básicos del taller de ebanistería H&M

Servicios básicos	Mes1 (septiembre)	Mes 2 (octubre)	Mes 3 (noviembre)	Mes 4 (diciembre)	Mes 5 (enero)	Mes 6 (febrero)
Agua	12	12	12	12	12	12
Luz	60	45	60	63	60	63
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>75</b>	<b>72</b>	<b>75</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

- Depreciaciones de activos fijos

Se obtuvo una depreciación anual de USD 958,00 en el taller de ebanistería H&M, la misma que presenta sólo dos activos fijos en el negocio (tabla 26-3).

Tabla 26-3: Depreciación de activos fijos del taller de ebanistería H&M

Activos Fijos	Costo del bien	Depreciación Legal	Depreciación anual
Muebles y enseres	170,0	10	17,0
Maquinaria y herramientas	9410,0	10	941,0
<b>Total</b>			<b>958,0</b>

Realizado por: Castillo, Kiabeth, 2021.

### 3.2.2 Evaluación del financiamiento del taller de ebanistería H&M

#### 3.2.2.1 Análisis de inversiones del taller de ebanistería H&M

En la tabla 27-3 se puede observar que en el taller de ebanistería H&M se ha invertido un total de USD 10119 para crear el negocio.

Tabla 27-3: Análisis de inversiones del taller de ebanistería H&M

Denominación	Inversión
<b>Activos Fijos</b>	<b>9580</b>
Muebles y enseres	170
Maquinaria y herramientas	9410
<b>Activos diferidos</b>	<b>139,39</b>
Mantenimiento de máquinas y equipos electromanuales	100
Publicidad	30
Permisos de funcionamiento	9,392
Gastos financieros	0
<b>Capital de trabajo</b>	<b>399,85</b>
Mano de obra directa	50
Mano de obra indirecta	25
Materia prima/materiales e insumos	75
Contingencias	250
<b>Total</b>	<b>10119</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

#### 3.2.2.2 Usos y fuentes del taller de ebanistería H&M

La tabla 28-3 muestra que en el taller de ebanistería H&M se ha utilizado de los recursos propios del dueño en activos fijos un total de USD 9580, en activos diferidos USD 139,39 y capital de trabajo USD 399,85.

Tabla 28-3: Usos y fuentes del taller de ebanistería H&M

Inversiones	Usos	Fuente	
		Propios	Préstamos
<b>Activos Fijos</b>	<b>9580</b>	<b>9580</b>	
Muebles y enseres	170	170	
Maquinaria y herramientas	9410	9410	
<b>Activos diferidos</b>	<b>139,39</b>	<b>139</b>	
Publicidad	30	30	

Mantenimiento de máquinas y equipos electromanuales	100	100	
Permisos de funcionamiento	9,39	9	
Gastos financieros	0	0	
<b>Capital de trabajo</b>	<b>399,85</b>	400	
Mano de obra directa	50	50	
Mano de obra indirecta	25	25	
Materia prima/materiales e insumos	75	75	
Contingencias	250	250	
<b>Total</b>	<b>10119</b>	<b>10119</b>	

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.2.2.3 Resumen de la estructura de costos y gastos

El costo total del proceso de fabricación de muebles con maderas de *C. alliodora* y *T. cumingiana* para 80 muebles que agrupa a los elementos de costos de producción, gastos en ventas y gastos administrativos tuvo un comportamiento similar en el primer y quinto mes, también en cuarto y sexto mes respectivamente (Tabla 29-3).

Tabla 29-3: Resumen de la estructura de costos y gastos

Denominación	Meses 2020-2021					
	Mes 1 (septiembre)	Mes 2 (octubre)	Mes 3 (noviembre)	Mes 4 (diciembre)	Mes 5 (enero)	Mes 6 (febrero)
<b>Costos de producción</b>	<b>1590,7</b>	<b>1739,8</b>	<b>1933,2</b>	<b>2082,2</b>	<b>1590,7</b>	<b>2082,2</b>
Mano de obra directa	450	600	550	600	450	600
Mano de obra indirecta	225	300	275	300	225	300
Materias primas, materiales e insumos	915,7	839,8	1108,2	1182,2	915,7	1182,2
<b>Gastos en ventas</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Publicidad	5	5	5	5	5	5
<b>Gastos administrativos</b>	<b>551,83</b>	<b>524,83</b>	<b>539,83</b>	<b>542,83</b>	<b>551,83</b>	<b>542,83</b>
Permisos de funcionamiento	9,39	9,39	9,39	9,39	9,39	9,39
Depreciaciones	79,83	79,83	79,83	79,83	79,83	79,83
Servicios básicos	72	45	60	63	72	63
Arriendo	400	400	400	400	400	400
Gastos Financieros	0	0	0	0	0	0
Intereses	0	0	0	0	0	0

<b>Total</b>	<b>2147,53</b>	<b>2269,63</b>	<b>2478,03</b>	<b>2630,03</b>	<b>2147,53</b>	<b>2630,03</b>
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.2.2.4 Ingresos por venta de muebles del taller de ebanistería H&M

Los ingresos del taller de ebanistería H&M están conformados por la venta de cuatro puertas, dos closets grandes y tres muebles de cocina a los precios de 170, 300 y 300 USD respectivamente en el caso del primer mes y de forma similar para los cinco meses restantes (Tabla 30-3).

Tabla 30-3: Ingresos por venta de muebles del taller de ebanistería H&M

Descripción	Mes 1 (septiembre)	Mes 2 (octubre)	Mes 3 (noviembre)	Mes 4 (diciembre)	Mes 5 (enero)	Mes 6 (febrero)
Puertas	4	5	5	6	4	6
Precio	170	170	170	170	170	170
<b>Subtotal</b>	<b>680</b>	<b>850</b>	<b>850</b>	<b>1020</b>	<b>680</b>	<b>1020</b>
Anaqueles de cocina	0	1	0	0	0	0
Precio	230	240	250	230	230	230
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>240</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Sillas	0	1	0	0	0	0
Precio	250	250	250	250	250	250
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>250</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
Closet pequeño	0	1	0	0	0	0
Closet mediano	0	1	0	0	0	0
Closet grande	2	1	2	2	2	2
Precio	300	900	280	250	300	250
<b>Subtotal</b>	<b>600</b>	<b>900</b>	<b>560</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>500</b>
Mueble de cocina	3	2	3	4	3	4
Precio	300	300	300	300	300	300
<b>Subtotal</b>	<b>900</b>	<b>600</b>	<b>900</b>	<b>1200</b>	<b>900</b>	<b>1200</b>
Mesas multiuso	0	0	10	0	0	0
Precio	35	35	35	35	35	35
<b>Subtotal</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>350</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Total</b>	<b>2180</b>	<b>2840</b>	<b>2660</b>	<b>2720</b>	<b>2180</b>	<b>2720</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.2.2.5 Estado de resultado del taller de ebanistería H&M

La confrontación de las ventas contra los costos y gastos del taller de ebanisterías H&M generaron una utilidad neta de 32,5 USD correspondiente al primer mes y de 90 USD en el sexto mes (Tabla 31-3).

Tabla 31-3: Estado de resultado del taller de ebanistería H&M

Denominación	Meses 2020-2021					
	Mes 1 (septiembre)	Mes 2 (octubre)	Mes 3 (noviembre)	Mes 4 (diciembre)	Mes 5 (enero)	Mes 6 (febrero)
Ventas	2180,0	2840,0	2660,0	2720,0	2180,0	2720,0
Costos de producción	1590,7	1739,8	1933,2	2082,2	1590,7	2082,2
<b>Utilidad bruta</b>	<b>589,3</b>	<b>1100,2</b>	<b>726,8</b>	<b>637,8</b>	<b>589,3</b>	<b>637,8</b>
Gasto en ventas	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Gastos administrativos	551,8	524,8	539,8	542,8	551,8	542,8
<b>Utilidad operativa</b>	<b>32,5</b>	<b>570,4</b>	<b>182,0</b>	<b>90,0</b>	<b>32,5</b>	<b>90,0</b>
Gastos financieros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad antes de impuestos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Impuestos (25%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Utilidad neta</b>	<b>32,5</b>	<b>570,4</b>	<b>182,0</b>	<b>90,0</b>	<b>32,5</b>	<b>90,0</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.2.2.6 Indicadores de Rentabilidad del taller de ebanistería H&M

Las ventas del taller de ebanistería H&M por comercializar muebles de *C. alliodora* y *T. cumingiana* generaron 26,61 % de utilidad bruta para el periodo de seis meses del año 2020-2021 (Tabla 32-3).

Tabla 32-3: Indicadores de Rentabilidad del taller de ebanistería H&M

Denominación	Total
Ventas	16090,5
Costos de producción	11483,3
Utilidad bruta	4281,2
Utilidad Neta	997,2
<b>Margen bruto de utilidad (MBU)</b>	<b>26,61%</b>
<b>Margen de utilidad Neto (MBU)</b>	<b>6,20%</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

El indicador margen de utilidad neta indica que por cada USD 100 que ingresan al negocio, después de pagar los costos (fijos, variables, gastos e impuestos) por fabricar muebles de *C. alliodora* y *T. cumingiana*, le sobra USD 6,20 al taller de ebanistería H&M (Tabla 32-3).

### 3.3 Rentabilidad del taller de ebanistería tallado de Ibarra

#### 3.3.1 Presupuesto del área productivo del taller de ebanistería tallado de Ibarra

##### 3.3.1.1 Talento Humano del taller de ebanistería tallado de Ibarra

En la tabla 33-3 se evidencia la mano de obra directa del taller de ebanistería tallado de Ibarra que consta de 3 maestros con sus respectivos ayudantes los cuales reciben USD 30 y 20 USD respectivamente por elaborar muebles con madera de *C. alliodora* y *T. cumingiana*. Además, se aprecia la mano de obra indirecta que consta del evaluador de calidad que viene siendo el dueño del taller y el flete, con un costo/producto de USD 25.

Tabla 33-3: Talento humano del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Denominación	Cantidad	Costo/producto
<b>Mano de obra directa</b>	<b>6</b>	<b>50</b>
Maestros	3	30
Ayudantes	3	20
<b>Mano de obra indirecta</b>	<b>2</b>	<b>25</b>
Evaluador de calidad	1	15
Flete	1	10

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

##### 3.3.1.2 Activos fijos del taller de ebanistería tallado de Ibarra

La tabla 34-3 muestra una inversión con respecto a máquinas y herramientas del USD14310, en cambio para los muebles y enseres sólo hay una inversión de USD 145 en el taller de ebanistería tallado de Ibarra.

Tabla 34-3: Activos fijos del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Denominación	Cantidad	Precio Unitario	Inversión
<b>Máquinas y Herramientas</b>			<b>14310</b>
Sierra de cinta	1	1700	1700
Cepilladora	1	2500	2500
Sierra de mano	2	250	500
Tupí de mesa	1	2200	2200
Sierra circular	2	2300	4600

Lijadora	1	500	500
Taladro	3	70	210
Lijadora orbital	2	180	360
Compresor	1	450	450
Torno	1	500	500
Canteadora	1	2500	200
Serruchos	4	6	24
Martillos	3	7	21
Segueta	2	3	6
Formones	14	20	280
Flexómetro	4	3	12
Compases	2	4	8
Gramil	2	10	20
Nivel	1	9	9
Escuadras	3	5	15
Cepillo	5	15	75
Prensas	8	5	40
Juego de limas	2	10	20
Brocas	20	1	20
Juego de Destomilladores	2	20	40
<b>Muebles y enseres</b>			<b>145</b>
Mesa de trabajo	2	25	50
Porta herramientas	1	25	25
Tableros	1	30	30
Cajoneras	4	10	40
<b>TOTAL</b>			<b>14455</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.3.1.3 Activos diferidos del taller de ebanistería tallado de Ibarra

En la tabla 35-3 se evidencia una inversión en activos diferidos de USD 100 tanto para el mantenimiento de máquinas como para las herramientas del taller de ebanistería tallado de Ibarra.

Tabla 35-3: Activos diferidos del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Denominación	Cantidad	Precio unitario	Inversión
Mantenimiento de máquinas industriales y herramientas electromanuales	10	10	100
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.3.1.4 Materia prima/ materiales e insumos del taller de ebanistería tallado de Ibarra

La tabla 36-3 se evidencia lo que cuesta aproximadamente la materia prima, materiales e insumos para la fabricación de muebles con madera de *C. alliodora* y *T. cumingiana*, para las puertas para baño se necesita USD 56, para la cama con veladores USD 130, para el escritorio USD 66 y para puerta para cuarto USD 62.

Tabla 36-3: Materia prima/ materiales e insumos del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Denominación	Cantidad	Precio unitario	costo/producto
<b>Puertas para baño</b>			<b>56</b>
Batiente	6	3	18
Bisagras	2	4	8
Masilla plástica	1	1	1
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1	1	1
Lijas	3	1	1
Tinte para madera	1	5	5
Chapa	1	13	13
<b>Cama/veladores</b>			<b>130</b>
Tablones	17	6	102
Bisagras	12	1	12
Masilla plástica	1	0,5	0,5
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	2	1
Lijas	3	0,2	0,6
Tinte para madera	1	5	5
<b>Escritorio</b>			<b>66</b>
Batientes	7	3	21
Bisagras	16	1	16
Masilla plástica	1	0,5	0,5
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1 caja	2	1
Lijas	3	1	1
Agarraderas	6	2	12
Tinte para madera	1	5	5
<b>Puerta para cuarto</b>			<b>62</b>

Batiente	8	3	24
Bisagras	2	4	8
Masilla plástica	1	1	1
Laca brillante	1	8	8
Goma	1	1	1
Tornillos	1	1	1
Lijas	3	1	1
Tinte para madera	1	5	5
Chapa	1	13	13

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.3.1.5 Gastos administrativos del taller de ebanistería tallado de Ibarra

- Depreciaciones de activos fijos

Se obtuvo una depreciación anual de USD 1445,5 en el taller de ebanistería tallado de Ibarra, la misma que presenta sólo dos activos fijos en el negocio (Tabla 37-3).

Tabla 37-3: Depreciaciones de activos fijos del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Activos Fijos	Costo del bien	Depreciación Legal	Depreciación anual
Muebles y enseres	145	10	14,5
Maquinaria y equipos	14310	10	1431,0
<b>Total</b>			<b>1445,5</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

- Servicios básicos

El valor a pagar con respecto a los servicios básicos del taller de ebanistería tallado de Ibarra en los seis meses del periodo 2020-2021 se mantuvieron entre los 60 USD- 80 USD (tabla 38-3).

Tabla 38-3: Servicios básicos

Servicios básicos	Mes 1 (septiembre)	Mes 2 (octubre)	Mes 3 (noviembre)	Mes 4 (diciembre)	Mes 5 (enero)	Mes 6 (febrero)
Agua	80	60	70	60	80	60
Luz						
<b>Total</b>	<b>80</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>60</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.3.2 Evaluación del financiamiento del taller de ebanistería tallado de Ibarra

#### 3.3.2.1 Análisis de inversiones del taller de ebanistería tallado de Ibarra

En la tabla 39-3 se puede observar que en el taller de ebanistería tallado de Ibarra se ha invertido un total de USD 15038,40 para crear el negocio.

Tabla 39-3: Análisis de inversiones del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Denominación	Inversión
<b>Activos Fijos</b>	<b>14455,00</b>
Muebles y enseres	145,00
Maquinaria y herramientas	14310,00
<b>Activos diferidos</b>	<b>130,00</b>
Publicidad	30,00
Mantenimiento de máquinas y herramientas electromanuales	100,00
Gastos financieros	0,00
<b>Capital de trabajo</b>	<b>453,40</b>
Mano de obra directa	50,00
Mano de obra indirecta	25,00
Materia prima/materiales e insumos	78,40
Contingencias	300,00
<b>Total</b>	<b>15038,40</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

#### 3.3.2.2 Usos y fuentes del taller de ebanistería tallado de Ibarra

La tabla 40-3 muestra que en el taller de ebanistería tallado de Ibarra se ha utilizado de los recursos propios del dueño en activos fijos un total de USD 14455; en activos diferidos USD 130 y capital de trabajo USD 453,00.

Tabla 40-3: Usos y fuentes del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Inversiones	Usos	Fuente	
		Propios	Préstamos
<b>Activos Fijos</b>	<b>14455</b>	<b>14455</b>	
Muebles y enseres	145	145	
Maquinaria y equipos	14310	14310	
<b>Activos diferidos</b>	<b>130</b>	<b>130</b>	
Publicidad	30	30	

Mantenimiento de máquinas y herramientas electromanuales	100	100	
<b>Gastos financieros</b>	0	0	
<b>Capital de trabajo</b>	<b>453</b>	453	
Mano de obra directa	50	50	
Mano de obra indirecta	25	25	
Materia prima/materiales e insumos	78	78	
Contingencias	300	300	
<b>Total</b>	<b>15038,40</b>	<b>15038,400</b>	

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.3.2.3 Resumen de la estructura de costos y gastos

El costo total del proceso de fabricación de muebles con maderas de *C. alliodora* y *T. cumingiana* para 69 muebles que agrupa a los elementos de costos de producción y gastos en ventas, tuvo un comportamiento similar el primer mes con el quinto mes, también en el cuarto y sexto mes respectivamente (Tabla 41-3).

Tabla 41-3: Resumen de la estructura de costos y gastos

Denominación	Meses 2020-2021					
	Mes 1 (septiembre)	Mes 2 (octubre)	Mes 3 (noviembre)	Mes 4 (diciembre)	Mes 5 (enero)	Mes 6 (febrero)
<b>Costos de producción</b>	<b>1156,7</b>	<b>3747</b>	<b>1742</b>	<b>1223,6</b>	<b>1156,7</b>	<b>1223,6</b>
Mano de obra directa	350	1350	600	400	350	400
Mano de obra indirecta	175	675	300	200	175	200
Materias primas, materiales e insumos	631,7	1722	842	623,6	631,7	623,6
<b>Gastos en ventas</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>	<b>5,00</b>
Publicidad	5	5	5	5	5	5
<b>Gastos administrativos</b>	<b>450,46</b>	<b>430,46</b>	<b>440,46</b>	<b>430,46</b>	<b>450,46</b>	<b>430,46</b>
Arriendo	250,00	250,00	250,00	250,00	250	250
Depreciaciones	120,46	120,46	120,46	120,46	120,46	120,46
Servicios básicos	80	60	70	60	80	60
<b>Gastos Financieros</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Intereses	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1612,16</b>	<b>4182,46</b>	<b>2187,46</b>	<b>1659,06</b>	<b>1612,16</b>	<b>1659,06</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.3.2.4 Ingresos por venta de muebles del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Los ingresos del taller de ebanistería tallado de Ibarra están conformados por la venta de dos puertas para baño, un escritorio, dos camas con veladores y dos puertas para cuarto a los precios de 150, 250, 650 y 150 USD respectivamente en el caso del primer mes y de forma similar para los cinco meses restantes (Tabla 42-3).

Tabla 42-3: Ingresos por venta de muebles del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Descripción	Mes 1 (septiembre)	Mes 2 (octubre)	Mes 3 (noviembre)	Mes 4 (diciembre)	Mes 5 (enero)	Mes 6 (febrero)
Puertas para baño	2	21	6	4	2	4
Precio	150	135	150	150	150	150
<b>Subtotal</b>	<b>300</b>	<b>2835</b>	<b>900</b>	<b>600</b>	<b>300</b>	<b>600</b>
Escritorios	1	4	4	1	1	1
Precio	250	270	260	260	250	260
<b>Subtotal</b>	<b>250</b>	<b>1080</b>	<b>1040</b>	<b>260</b>	<b>250</b>	<b>260</b>
Camas/veladores	2	0	0	1	2	1
Precio	650	650	650	650	650	650
<b>Subtotal</b>	<b>1300</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>650</b>	<b>1300</b>	<b>650</b>
Puertas para cuarto	2	2	2	2	2	2
Precio	150	150	150	150	150	150
<b>Subtotal</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	<b>300</b>
<b>Total</b>	<b>2150</b>	<b>4215</b>	<b>2240</b>	<b>1810</b>	<b>2150</b>	<b>1810</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.3.2.5 Estado de resultado del taller de ebanistería tallado de Ibarra

La confrontación de las ventas contra los costos y gastos del taller de ebanisterías tallado de Ibarra generaron una utilidad neta de 537,8 USD correspondiente al primer mes y de 150,9 USD en el sexto mes (Tabla 43-3).

Tabla 43-3: Estado de resultado taller de ebanistería tallado de Ibarra

Denominación	Meses 2020-2021					
	Mes 1 (septiembre)	Mes 2 (octubre)	Mes 3 (noviembre)	Mes 4 (diciembre)	Mes 5 (enero)	Mes 6 (febrero)
Ventas	2150,0	4215,0	2240,0	1810,0	2150,0	1810,0
Costos de producción	1156,7	3747,0	1742,0	1223,6	1156,7	1223,6
<b>Utilidad bruta</b>	<b>993,3</b>	<b>468,0</b>	<b>498,0</b>	<b>586,4</b>	<b>993,3</b>	<b>586,4</b>
Gasto en ventas	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Gastos administrativos	450,5	430,5	440,5	430,5	450,5	430,5

<b>Utilidad operativa</b>	<b>537,8</b>	<b>32,5</b>	<b>52,5</b>	<b>150,9</b>	<b>537,8</b>	<b>150,9</b>
Gastos financieros	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Impuestos (25%)						
<b>Utilidad neta</b>	<b>537,8</b>	<b>32,5</b>	<b>52,5</b>	<b>150,9</b>	<b>537,8</b>	<b>150,9</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.3.2.6 Indicadores de rentabilidad del taller de ebanistería tallado de Ibarra

Las ventas del taller por comercializar muebles de *C. alliodora* y *T. cumingiana* generaron 28,78% de utilidad bruta al taller de ebanistería tallado de Ibarra para el periodo de 6 meses del año 2020-2021 (Tabla 44-3).

Tabla 44-3: Indicadores de rentabilidad del taller de ebanistería tallado de Ibarra

<b>Denominación</b>	<b>Total</b>
Ventas	14375,0
Costos de producción	10249,6
Utilidad bruta	4125,4
Utilidad Neta	1462,7
<b>Margen bruto de utilidad (MBU)</b>	<b>28,70%</b>
<b>Margen de utilidad Neto (MBU)</b>	<b>10,17%</b>

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

El indicador margen de utilidad neta indica que por cada USD 100 que ingresan al negocio, después de pagar los costos (fijos, variables, gastos e impuestos) por fabricar muebles de *C. alliodora* y *T. cumingiana*, le sobra USD 10,17 al taller de ebanistería tallado de Ibarra (Tabla 44-3).

### 3.4 Prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes

Dado que el p-valor en el caso del % de rendimiento y rentabilidad es igual a  $0,999 > 0,05$  y  $0,642 > 0,05$  respectivamente. Entonces se acepta la hipótesis nula de la investigación “En el proceso de fabricación de muebles no influye el rendimiento y rentabilidad en los dos talleres de ebanistería evaluados”. Por consiguiente, el porcentaje de rendimiento y rentabilidad en ambos talleres son similares de acuerdo con las fases del proceso de fabricación de muebles con madera de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana*.

**Tabla 45-3:** Prueba de U de Mann-Whitney

Variable	Talleres de ebanistería	n	Media	Desviación estándar	W	P (2colas)
%	H&M	6	50,72	0,4	39	>0,999
	Tallado de Ibarra	6	50,72	0,4		
Rentabilidad	H&M	6	166,23	205,42	36	0,642
	Tallado de Ibarra	6	243,73	232,97		

Elaborado por: Castillo Sosa, Kiabeth 2021.

### 3.5 Discusión

*Cordia alliodora* es una de las especies demandada por los operarios de los talleres de carpintería para la elaboración de muebles, por sus propiedades estéticas favorables, es de fácil trabajabilidad, y se consigue con facilidad en los depósitos de madera; sus vetas son notorias dando un buen acabado al mobiliario con efecto de sofisticación y elegancia (Rosales, 2006; Vinueza, 2012a; Tello, 2014). De acuerdo con (Aguirre et al, 2015, p.1) en su publicación sobre “ESPECIES FORESTALES MÁS APROVECHADAS EN LA REGIÓN SUR DEL ECUADOR”, mencionan a esta especie como una de las más aprovechadas y comercializadas para la fabricación de mobiliarios. Según (Vinueza, 2012b) *Triplaris cumingiana* también es utilizada en los talleres de ebanistería para la fabricación de muebles por su fácil trabajabilidad y buen pulimento.

En el caso del presente estudio, se determinó el rendimiento de la madera de *Cordia alliodora* en la fabricación de muebles con un porcentaje del 50,59% y 51,09% con respecto de la madera de *Triplaris cumingiana* son ligeramente superiores. En este sentido se destaca la importancia de cuantificar el aprovechamiento de la madera las cuales permiten buscar alternativas para disminuir el porcentaje de desperdicio de la materia prima, en la investigación realizado por (Méndez, 2015, pp.53-54) con el tema de “ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO JUSTO A TIEMPO EN LA INDUSTRIA DE MUEBLES, CASO CARPINTERÍA Y TAPICERÍA INTERNACIONAL CTIN CÍA. LTDA. SECCIÓN PREPARACIÓN DE MADERAS DEL GRUPO CORPORATIVO COLINEAL” se obtuvieron rendimientos del 44,3% en cuanto a materia prima y en vista de que la investigación se desarrolló en Cuenca, se puede establecer una comparación directa con el caso del presente estudio, en el cual hay una diferencia en el porcentaje de ambos estudios de aproximadamente un 6% de rendimiento.

Por otra parte, respecto a los talleres de ebanisterías no se presenta separación de desperdicio por especie, estos son mezclados y acumulados dentro del lugar hasta que son colocados en sacos y regalados. (Serna y Aguallimpia, 2016, p.215) menciona que los principales residuos obtenidos en la

transformación de la madera son aserrín, recortes de tablas y listones, subproductos como recortes de tablas y listones se emplean para rellenos y leña, mientras el aserrín se utiliza como materia orgánica para el compost y en la cría de gallinas.

En la investigación realizada por (Molina et al., 2018, p.29) con el título “GESTIÓN DE RESIDUOS DE MADERA EN TALLERES ARTESANALES DE LA ZONA CENTRO ANDINA DE ECUADOR: ESTUDIO PRELIMINAR” obtuvieron resultados con respecto al desperdicio de la madera por medio del aserrín del 30-35% situación que concuerda con los datos obtenidos para las dos especies en estudio en ambos talleres de ebanisterías que tienen un promedio del 32,27%. En cambio, en el estudio realizado por (Rosales, 2006, p.viii) con el título “CARACTERIZACIÓN DE 38 TALLERES DE CARPINTERÍA EN LOS MUNICIPIOS DE SANTA TERESA, JINOTEPE, DIRIAMBA, SAN MARCO Y MASATEPE” el autor obtuvo valores muy elevados con respecto a los residuos que se generaron por medio del aserrín con un 52,63% concluyendo que no existe un manejo de los mismo. Esta eminente producción de aserrín ocasiona problemas en los talleres ya que se amontona en el entorno originando dificultad a la hora de trabajar, mala higiene en el taller y contaminación visual.

Con respecto al tiempo en el proceso de fabricación de muebles (sierra, canteado, cepillado y armado) se obtuvo un promedio de 167,80min con ambas maderas en los dos talleres de ebanistería. En cambio, en la investigación realizada por (Romano, 2011, pp.101-107) con el título “ELABORACIÓN DE UNA PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE FABRICACIÓN DE LA EMPRESA MADECA EN LA CIUDAD DE AMBATO” se consiguió un tiempo de 144,29 min (sierra, canteado, cepillado y armado), obteniendo un tiempo entre los rangos de 140min-170min.

En cuanto a los indicadores de rentabilidad, corresponde mencionar que para el taller de ebanistería tallado de Ibarra el margen bruto de utilidad fue de 28,70 % y el margen bruto neto fue de 10,17 %, en cambio en el taller de ebanistería H&M el margen bruto de utilidad fue 26,61 % y el margen neto de utilidad fue de 6,20 % obteniendo ganancias para ambos propietarios. Esto coincide con lo expuesto por parte de (Torrez, 2019, p.25) quien en su publicación denominada “CARACTERIZACIÓN DE QUINCE TALLERES DE CARPINTERÍA EN LOS MUNICIPIOS DE MASAYA, NANDASMO Y CATARINA DEL DEPARTAMENTO DE MASAYA, 2017”, destaca que el 70% de los talleres que proporcionaron la información generan ingresos suficientes para obtener ganancias y cubrir los costos de producción de los talleres, si bien no se consiguen ganancias altas, si se obtienen resultados positivos.

Por otro lado, en ambos talleres de ebanistería sólo realizan mobiliario bajo pedido y con un 50% de adelanto, lo cual concuerda con (Narváez y Parrilla, 2000; citado en Rosales, 2006) que indica que las ventas en los talleres son por encargo, debido a que los dueños no pueden arriesgarse a producir en gran cantidad si no están debidamente demandados. También (Parrilli et al., 1999, p.39-58 ) mencionan que en los talleres de ebanisterías trabajan por pedidos y con un adelanto del 50% del precio de cualquier producto que el cliente les encargue; esta técnica la emplean para garantizar la fabricación del producto por parte de ellos, y la compra por parte de los clientes.

## CONCLUSIONES

Al concluirse la investigación y luego de analizar e interpretar los resultados obtenidos, se presentan las siguientes conclusiones alineadas con los objetivos del estudio:

El proceso de fabricación de muebles con madera de *Cordia alliodora* y *Triplaris cumingiana* no influyó en el rendimiento y rentabilidad de los dos talleres de ebanistería (H&M y Tallado de Ibarra), lo que se demostró mediante la aplicación de la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney para muestras independientes.

El rendimiento físico que se obtuvo al dividir el volumen total de productos terminados entre el volumen total de madera aserrada que ingresó en ambos talleres de ebanistería fue del 50,59 % y 51,09 %, respectivamente para las maderas de *C. alliodora* y *T. cumingiana*. Consecuentemente, este originó residuos de madera que al integrar las diferentes fases del procesamiento sumaron 49,41 % y 48,91 % del volumen original de materia prima aserrada.

Los resultados obtenidos revelan la necesidad de identificar usos apropiados para aprovechar tales residuos y de esa manera incrementar el grado de utilización de la materia prima en los talleres de ebanistería, especialmente con trozos de madera y aserrín. En la mayoría de los casos en la etapa de canteado y cepillado fueron las que en mayor medida contribuyeron en la conversión de materia prima a residuos, en una proporción promedio del 32,27% (aserrín).

Con respecto al tiempo en el proceso de fabricación de muebles (diseño, corte, canteado, cepillado, lijado, armado, acabado) con madera de *C. alliodora* y *T. cumingiana* fueron de 2701,91 min y 2555,39 min respectivamente.

En la fabricación de los muebles, los talleres evaluados continúan trabajando con maquinaria tradicional, que dificulta la realización de las operaciones, generando gran cantidad de desperdicios, lo cual se traduce en pérdidas monetarias para el taller y por ende repercute en la productividad del mismo. El talento humano vinculada a los talleres cuenta con el conocimiento empírico en el trabajo de la madera y manipulación de la maquinaria, aunque es innegable la poca capacidad de los dueños de los talleres para invertir en capacitaciones y talleres para los trabajadores.

En términos generales, se obtuvo en el taller de ebanistería H&M un margen bruto de utilidad del 26,61 % y un margen neto de utilidad de 6,20 % con una utilidad neta en los meses de septiembre,

diciembre, enero y febrero entre 32,5 - 90 USD, en cambio en el taller de ebanistería tallado de Ibarra el margen bruto de utilidad fue de 28,70 % y el margen neto de utilidad fue de 10,17 %, con una utilidad neta con respecto a los meses de octubre y diciembre entre los 32,5 – 52,5 USD del periodo 2020-2021, por fabricar muebles de *C. alliodora* y *T. cumingiana*

## RECOMENDACIONES

Desarrollar estudios complementarios de rendimientos y rentabilidad que implica la conversión de madera aserrada a la fabricación de muebles con madera de *Cordia alliodora*, *Triplaris cumingiana* y otras especies a nivel de ebanistería considerando el proceso de fabricación (diseño, sierra, canteadora, regruesadora, lijado, armado y acabado) y otros factores propensos a disminuir los costos de producción y la mejora del proceso para otros talleres con similares instalaciones.

Sugerir a los dueños de los talleres de ebanistería que tengan un registro de gastos, costos de producción e ingresos por ventas, de tal forma que se pueda realizar un análisis mensual de las ganancias, optando por alternativas que permitan incrementar los ingresos del taller.

Se debe capacitar a los trabajadores para que utilicen software, aprendan temas relacionados a la tecnología de la madera y el uso apropiado con respecto al grosor de la hoja de la sierra, permitiendo aprovechar al máximo la materia prima, logrando diversos beneficios al cortar el material o reutilizar trozos con las dimensiones acorde al diseño del mueble.

Los propietarios de los talleres de ebanistería deben comprar la materia prima con certificación de origen y de calidad, esto permite que los muebles no se desestabilicen y se rajen, alcanzando niveles de calidad que justifiquen, incluso, su precio de venta.

La nueva tendencia hacia la compra de productos “online” está aumentando su impacto e importancia debido al COVID-19, siendo de gran importancia la promoción y venta de sus productos por medio de las redes sociales y páginas web ya que las nuevas generaciones dominan la tecnología y tendrán poder adquisitivo.

## GLOSARIO

**Aprovechamiento:** Incluye operaciones como la planificación previa y evaluación posterior, relacionadas con el apeo de los árboles y el desembosque de sus troncos que se encuentren en un bosque (Dykstra y Heinrich, 1996: p.67).

**Cosecha:** este término se emplea cuando se va a realizar un apeo a una plantación forestal.

**DAP:** sigla de diámetro a la altura del pecho, esta medición se la realiza por lo general a los 1,30 metros del suelo (Dykstra y Heinrich, 1996: p.69).

**Prensa de vacío:** máquina que se emplea para realizar trabajos en la madera como laminar, chapar y curvar (FOROMADERA, 2018).

**Máquina Router CNC:** máquina controlada por una computadora que sirve para ejecutar diferentes cortes con diversos tamaños y formas (Sistema de corte CNC, 2020).

**Moldurera:** Es una máquina que está compuesta por un sistema de arrastre y ejes tanto horizontales como verticales, que sirven de soporte para colocar las diferentes herramientas, que se vayan a utilizar en determinado trabajo, también transforma diferentes elementos de madera en bruto para obtener una superficie plana y cepillada (Rodríguez, 2009).

**PIB:** sigla de producto interior bruto, conjunto de los servicios y bienes que proviene de un país por lo general en un periodo de un año (Real Academia Española, 2014).

**Prensa de vacío:** máquina que se emplea para realizar trabajos en la madera como laminar, chapar y curvar (FOROMADERA, 2018).

**TM:** sigla de tonelada métrica que simboliza un múltiplo del kilogramo (Pérez y Gardey, 2012)

**VAB:** sigla de valor agregado bruto, representa el valor del conjunto de servicios y bienes que se producen en un país durante un tiempo determinado, restando los consumos intermedios e impuestos indirectos (López, 2021).

## BIBLIOGRAFÍA

**AGUIRRE MENDOZA, Zhofre.** *Especies forestales bosque seco Ecuador*. [en línea]. 2012. [Consulta: 22 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Bosques-Secos4.pdf>

**AGUIRRE, Z; et al.** *Especies forestales más aprovechadas del sur del Ecuador* [en línea]. Loja-Ecuador. 2015.p. 1. [Consulta: 30 enero 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/299761463\\_Especies\\_forestales\\_mas\\_aprovechadas\\_d\\_el\\_sur\\_del\\_Ecuador](https://www.researchgate.net/publication/299761463_Especies_forestales_mas_aprovechadas_d_el_sur_del_Ecuador).

**ATXALANDABASO SANTISTEBAN, Izei.** *Maquinaria y equipos para la industria maderera en Ecuador*. [en línea]. 2019. [Consulta: 22 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/estudios-de-mercados-y-otros-documentos-de-comercio-exterior/DOC2019826613.html>

**CARRASCO, A; et al.** *Catálogo de productos maderables y empresas certificadas en el Ecuador: un apoyo para las compras públicas responsables* [en línea]. Quito-Ecuador, 2012. [Consulta: 21 de octubre 2020]. Disponible en: <https://www.traffic.org/site/assets/files/6449/catalogo-de-productos-maderables.pdf>

**CASTRO ESPINAL, Patricia.** *Activos intangibles* [en línea]. 2009. [Consulta: 22 octubre 2020]. Disponible en: [https://elibro.net/es/ereader/esepoch/30238?as\\_all=activos\\_\\_diferidos&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icon\\_tains&as\\_title\\_type=CHAPTER,JOURNAL&as\\_title\\_type\\_op=in&prev=as](https://elibro.net/es/ereader/esepoch/30238?as_all=activos__diferidos&as_all_op=unaccent__icon_tains&as_title_type=CHAPTER,JOURNAL&as_title_type_op=in&prev=as)

**CHICA CONTRERAS, María Gabriela.** Plan de Mejoramiento de la Productividad en la Fábrica Muebles Madiart [En línea] (Trabajo de titulación). (Tercer nivel) Universidad del Azuay, Facultad de Ciencias de la Administración, Escuela de Administración de Empresas. 2007. pp.11-12. [Consulta: 2020-10-22]. Disponible en: <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/1556/1/06815.pdf>

**CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL.** *Explotación de viveros forestales y madera en pie.* [en línea]. 2017. [Consulta: 22 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/10/Ficha-Sectorial-Viveros-y-Madera-en-Pie.pdf>

**DE LA HOZ SUÁREZ, Betty; et al.** “Indicadores de rentabilidad: herramientas para la toma decisiones financieras en hoteles de categoría media ubicados en Maracaibo”. *Ciencias Sociales [En línea]*. 2008. (Venezuela) 16 (1), p.107. [Consulta: 25 septiembre 2020]. ISSN 1315-9518. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/280/28011673008.pdf>

**DYSKTRA, D, & HEINRICH, R.** *Código modelo de prácticas de aprovechamiento forestal de la FAO* [en línea]. 1996. [Consulta: 13 enero 2020]. Disponible en: [https://books.google.com.ec/books/about/Codigo\\_modelo\\_de\\_practicas\\_de\\_aprovecham.html?id=TAjRx64BzkkC&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books/about/Codigo_modelo_de_practicas_de_aprovecham.html?id=TAjRx64BzkkC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

**ECUADOR FORESTAL.** *Planificación estratégica, transformación y comercialización de la madera en el Ecuador* [en línea]. 2007. [Consulta: 22 octubre 2020]. Disponible en: [http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE\\_Industrias.pdf](http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2013/03/PE_Industrias.pdf)

**FLASCO ECUADOR.** *Boletín mensual de análisis sectorial de MIPYMES, muebles de madera sólida para exportación (R6 y R2)* [en línea]. 2011. [Consulta: 21 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.flasco.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/lswuu6fcs3om3boynvtipvvejnkzxx.pdf>

**FOROMADERA.** *Prensa de vacío* [blog]. 2 de octubre 2018. [Consulta: 29 octubre 2020]. Disponible en: <https://www.foromadera.com/t/prensa-de-vacio/12745>

**GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTON ESMERALDAS.** *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Esmeraldas 2014-2019* [en línea]. 2014. [Consulta: 21 enero 2020]. Disponible en: <https://esmeraldas.gob.ec/images/LOTAIP/2019/PDOT%20GADMCE%202014-2019%20APROBADO%20CONCEJO%201.pdf>

**GUILLÉN FARFÁN, Gladys Patricia.** Determinación del costo de fabricación de muebles en la empresa “la madera”, de la ciudad de Cuenca, período julio – septiembre de 2011 [En línea] (Trabajo de titulación). (Tercer nivel) Universidad Nacional de Loja, Carrera de Contabilidad y Auditoría. Loja- Ecuador, 2012. pp. 17-25. [Consulta: 2020-10-23]. Disponible en:

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/2243/1/TESIS%20DE%20CONTABILIDAD%20TITULADA%20DETERMINACION%20DEL%20COSTO%20DE%20FA.pdf>

**GUALLPA CALVA, Miguel Ángel.** Rendimiento de madera aserrada de *Eucalyptus globulus* labill (eucalipto) con sierra circular y de cinta en el cantón Riobamba. Año 2018 [En línea] (Trabajo de titulación). (Maestría) Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo- Ecuador, 2018. p.19. [Consulta: 2021-02-04]. Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/5078/1/T-UTEQ-006.pdf>

**INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUE (INAB); & ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LAS MADERAS TROPICALES (ITTO).** *Guía para estudios de rendimiento de transformación primaria en la industria forestal de Guatemala.* [en línea]. 2016a. [Consulta: 21 octubre 2020]. Disponible en: [http://www.itto.int/files/itto\\_project\\_db\\_input/3090/Technical/Guia%20rendimientos.pdf](http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/3090/Technical/Guia%20rendimientos.pdf)

**INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUE (INAB); & ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE LAS MADERAS TROPICALES (ITTO).** *Estudio de rendimiento de transformación primaria en la industria forestal de Guatemala, SERIE TÉCNICA GT-011.* [en línea]. 2016b. [Consulta: 23 octubre 2020]. Disponible en: [http://www.itto.int/files/itto\\_project\\_db\\_input/3090/Technical/Informe%20rendimientos%20Enero%202017.pdf](http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/3090/Technical/Informe%20rendimientos%20Enero%202017.pdf)

**INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (INAMHI).** *Boletín climatológico anual.* [en línea]. 2015. [Consulta: 23 octubre 2020]. Disponible en: [http://www.serviciometeorologico.gob.ec/meteorologia/boletines/bol\\_anu.pdf](http://www.serviciometeorologico.gob.ec/meteorologia/boletines/bol_anu.pdf)

**JACKSON, Alberto; & DAY, David.** *Manual completo de la madera, la carpintería y ebanistería.* Madrid-España: Ediciones del Prado, 1993, ISBN 84-7838342-5. pp. 156-192.

**LÓPEZ, José.** *Valor agregado bruto (VAB).* 2021. [Consulta: 03 febrero 2021]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/valor-agregado-bruto-vab.html>

**MÉNDEZ SÁNCHEZ, Byron Darío.** Estudio y análisis de la aplicación del método justo a tiempo en la industria de muebles, caso carpintería y tapicería internacional CTIN CÍA. Ltda. sección preparación de maderas del grupo corporativo colineal [En línea] (Trabajo de Titulación). (Tercer Nivel) Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas,

Carrera Administración de Empresas. (Cuenca-Ecuador). 2015. pp.53-54. [Consulta: 2020-10-23]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23469/1/tesis.pdf>

**MOGROVEJO PASATO, Marcela Fernanda., & VÁSQUEZ ASTUDILLO., Mayra Viviana.** Caracterización y análisis de la cadena de suministros de muebles de madera en Ecuador periodo 2015 [En línea] (Trabajo de Titulación). (Tercer Nivel) Universidad de Cuenca, Ciencias Económicas y Administrativas. (Cuenca-Ecuador). 2016. pp.25-27. [Consulta: 2020-10-23]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/26487/1/Trabajo%20de%20Titulaci%20n.pdf>

**MOLINA, Katherine; et al.** “Gestión de residuos de madera en talleres artesanales de la zona centro andina de Ecuador: estudio preliminar”. *Qualitas*, [en línea], 2018, (Ecuador). 15, p. 29. [Consulta: 07 febrero 2020]. ISSN 1390-6569. Disponible en: [https://www.unibe.edu.ec/wp-content/uploads/2019/03/02\\_20170130\\_Salud-Integral\\_Molina-et-al\\_RESIDUOS-DE-MADERA\\_OK.pdf](https://www.unibe.edu.ec/wp-content/uploads/2019/03/02_20170130_Salud-Integral_Molina-et-al_RESIDUOS-DE-MADERA_OK.pdf)

**OROZCO, J. M; et al.** *Tendencias de la gobernanza forestal de Colombia, Ecuador y Perú* [en línea]. 2014. [Consulta: 20 de octubre]. Disponible en: [http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/gob\\_forestal\\_co\\_ec\\_pe\\_to\\_web\\_junio2014.pdf](http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/gob_forestal_co_ec_pe_to_web_junio2014.pdf)

**PACHECO, F.** *Módulo costo de producción* [en línea]. Ediciones USTA, 2019. [Consulta: 25 septiembre 2020]. Disponible en: [https://elibro.net/es/ereader/epoch/126085?as\\_all=costos\\_de\\_produccion\\_en\\_muebles&as\\_all\\_op=unaccent\\_\\_icontains&prev=as](https://elibro.net/es/ereader/epoch/126085?as_all=costos_de_produccion_en_muebles&as_all_op=unaccent__icontains&prev=as)

**PARRILLI DAVIDE, Mario; et al.** *Cadena maderera: en busca de los eslabon perdidos*. [en línea]. 1999. [Consulta: 25 enero 2021]. Disponible en: [http://repositorio.uca.edu.ni/523/1/cuaderno\\_6.pdf](http://repositorio.uca.edu.ni/523/1/cuaderno_6.pdf)

**PÉREZ PORTO, Julián; & GARDEY, Ana.** Definición de tonelada [blog]. 2012. [Consulta: 25 septiembre 2020]. Disponible en: <https://definicion.de/tonelada/>

**PROECUADOR.** *Análisis sectorial: muebles y acabados de la construcción*. [en línea]. 2017. [Consulta: 25 septiembre 2020]. Disponible en: <http://docplayer.es/50746106-Analisis-sectorial-muebles-y-acabados-de-la-construccion-2017.html>

**QUINATO AIGAJE, Jessica Maribel.** Evaluación de la variabilidad genética y dasométrica de nueve procedencias de *Cordia alliodora* R&P (laurel) en la Estación Experimental Central de la Amazonia (EECA), parroquia San Carlos, cantón La Joya de los Sachas, provincia de Orellana [En línea] (Trabajo de Titulación). (Tercer Nivel) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Recursos Naturales, Carrera de Ingeniería Forestal. Riobamba-Ecuador. 2018. pp. 4-6. [Consulta: 2020-10-23]. Disponible en: <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/5000/1/Tesis%20Ing.%20Forest.%20Quinatoa%20J..pdf>

**REAL ACADEMIA ESPAÑOLA (REA).** Diccionario de la lengua [en línea]. 2014. [Consulta: 22 septiembre 2020]. Disponible en: <https://dle.rae.es/trazabilidad?m=form>

**RODRIGUEZ GARCÍA, Jaime.** *La moldurera* [blog]. 9 de octubre, 2009. [Consulta: 01 Febrero 2020]. Disponible en: <http://maderaprocesosytecnologia.blogspot.com/2009/10/la-moldurera-la-moldurera-es-una.html>

**ROMANO CASTRO, Maria Fernanda.** Elaboración de una propuesta para la mejora de los procesos productivos de fabricación de la empresa MADECA en la ciudad de Ambato [en línea](Trabajo de titulación). (Tercer nivel) Universidad Ecotec. Facultad administración de Empresas, Carrera en Gestión Empresarial (Guayaquil-Ecuador). 2011. pp. 101-107. [Consulta: 2021-01-23]. Disponible en: [https://www.ecotec.edu.ec/documentacion/investigaciones/estudiantes/trabajos\\_de\\_clases/28730\\_2011\\_PASANTIAS\\_TRECALDE\\_000001439.pdf](https://www.ecotec.edu.ec/documentacion/investigaciones/estudiantes/trabajos_de_clases/28730_2011_PASANTIAS_TRECALDE_000001439.pdf)

**ROSALES ÁLVAREZ, Aishield Esther.** Caracterización de 38 talleres de carpintería en los municipios de Santa Teresa , Jinotepe , Diriamba , San Marcos y Masatepe [en línea] (Trabajo de titulación). (Tercer nivel) Universidad Nacional Agraria, Facultad de Recursos Naturales y Ambiente. (Managua-Nicaragua). 2006.p. viii-23. [Consulta: 2021-01-23]. Disponible en: <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnk50r788.pdf>

**SÁNCHEZ, Ana; et al.** *Sector Maderero del Ecuador.* [en línea]. 2020. [Consulta: 23 octubre 2020]. Disponible en: <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/06/Sector-maderero-Ecuador-aprobado.pdf>

**SERNA MOSQUERA, Y; & AGUALIMPIA ORTIZ, L.** “Caracterización de la productividad de las ebanisterías de Quibdó, Chocó-Colombia”. *Entramado* [En línea], 2016, (Colombia) 12

(2), pp. 206-215. [Consulta: 20 octubre 2020]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v12n2/v12n2a15.pdf>

**SISTEMAS DE CORTE CNC.** *¿Qué es un touter CNC?* [blog]. 2020. [Consulta: 20 octubre 2020]. Disponible en: <https://sideco.com.mx/que-es-un-router-cnc/#:~:text=Un%20Router%20CNC%20es%20una,corte%20con%20una%20precisi%C3%B3n%20milim%C3%A9trica.>

**TELLO ARELLADO, Ana Aracely.** Utilización de los desechos de la Madera en el Diseño de Accesorios del Vestuario Femenino [en línea] (Trabajo de Titulación). (Tercer Nivel) Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Diseño Agricultura y Arte, Carrera de Diseño de Modas.(Ambato-Ecuador). 2014. p.57. [Consulta: 2021-01-23]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8643/1/%e2%80%9cUTILIZACI%C3%93N%20DE%20LOS%20DESECHOS%20DE%20LA%20MADERA%20EN%20EL%20DISE%C3%91O%20DE%20ACCESORIOS%20DEL%20VESTUARIO%20FEMENINO.%e2%80%9d.pdf>

**TORREZ, Carlos Javier.** Caracterización de quince talleres de carpintería en los municipios de Masaya, Nandasmo y Catarina del departamento de Masaya, 2017 [en línea] (Trabajo de Titulación). (Tercer Nivel) Universidad Nacional Agraria, Facultad de Recursos Naturales y Ambiente, Carrera de Ingeniería Forestal. (Managua-Nicaragua). 2019. p.27. [Consulta: 2021-01-26]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/4033/1/tnk50t694.pdf>.

**VÉLIZ PIGUAVE, Freddy Fernando.** Determinación del Incremento Medio Anual (IMA) e Índice de Sitio de Diferentes Especies Forestales en el Bosque Protector Prosperina-ESPOL [En línea] (Trabajo de Titulación). (Tercer Nivel) Escuela Superior Politécnica del litoral, Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Carera de Ingeniería agrícola y biológica. Guayaquil-Ecuador. 2010. pp.30-31. [Consulta: 2020-10-23]. Disponible en: <file:///C:/Users/Gary%20Castillo/Downloads/VELIZ%20PIGUAVE%20FREDDY%20FERNANDO-desbloqueado.pdf>

**VINUEZA, M.** *Ficha Técnica N° 4: LAUREL.* [en línea]. 2012a. [Consulta: 30 enero 2021]. Disponible en: <https://ecuadorforestal.org/fichas-tecnicas-de-especies-forestales/ficha-tecnica-no-4-laurel/>.

**VINUEZA, M.** *Ficha Técnica N° 8: FERNÁN SÁNCHEZ.* [en línea]. 2012b. [Consulta: 2 agosto 2020]. Disponible en: <https://ecuadorforestal.org/noticias-y-eventos/ficha-tecnica-no-8-fernand-sanchez/>.

**ZAMORA TORRES, America Ivonne.** Rentabilidad y Ventaja Comparativa:

Un Análisis de los Sistemas de Producción de Guayaba en el Estado de Michoacán. [En línea] (Trabajo de Titulación). (Tercer Nivel) Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, México. 2008. pp. 57-58. [Consulta: 2020-08-26]. Disponible en: <https://www.eumed.net/libros-gratis/2011c/981/concepto%20de%20rentabilidad.html#:~:text=La%20rentabilidad%20es%20la%20relaci%C3%B3n,la%20tendencia%20de%20las%20utilidades.>

# ANEXOS

## ANEXO A: MAPA DE UBICACIÓN DEL LUGAR



ANEXO B: FORMATO DE REGISTRO (MEDICIONES Y TIEMPO)

### FICHA DE CAMPO

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CIMBORAZO  
 FACULTAD DE RECURSOS NATURALES  
 ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

**DATOS INFORMATIVO**

PROVINCIA: ESMERALDAS

CANTÓN: ESMERALDAS

PARROQUIA: SIMÓN PLATA TORRES

**INVESTIGACIÓN**

TALLER DE EBANISTERÍA:

PROPIETARIO DEL TALLER:

EJECUTOR EN LA FABRICACIÓN DEL MUEBLE:

TIPO DE CONSTRUCCIÓN:

MADERA A UTILIZAR EN EL TIPO DE CONSTRUCCIÓN:

CANTIDAD	TABLONES			TABLONES			BATIENTES			TABLAS			TABLAS		
	4m	20cm	6cm	2,5m	15cm	6cm	2,5cm	16cm	5,5cm	4m	20cm	2,5cm	2,5m	15cm	2,5cm

N°	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	SIERRA				CANTEADORA				REGRUESADORA				MESA LIJADORA			
			L	A	E	T:min	L	A	E	T:min	L	A	E	T:min	L	A	E	T:min

ANEXO B: FORMATO DE CUESTIONARIO TALLERES DE EBANISTERÍA

**Escuela Superior Politécnica de Chimborazo**

**Facultad de Recursos Naturales**

**Escuela de Ingeniería Forestal**

Cuestionario para recopilar información de los talleres de ebanistería

1. Información general

Nombre del dueño del taller:

Nombre del taller:

Barrio/Sector :.....

2. Indique la cantidad de personal que labora en su taller de ebanistería

3. ¿Cuál es el valor a pagar al personal por cada mueble que realiza (Mano de obra directa)?

4. Indique cuántas máquinas y herramientas tiene en su taller de ebanistería con su respectivo precio

5. Cuanto paga por el mantenimiento de las máquinas de su taller (mensual)

6. ¿El terreno donde se encuentra su taller de ebanistería es propio o arriendo?

7. Mencione el costo estimado con respecto a muebles y enseres de su taller de ebanistería

8. ¿Cuáles fueron los gastos en su taller de ebanistería con respecto a los servicios básicos en los últimos cuatro meses?

<b>Servicios básicos</b>	<b>Mes1 (septiembre)</b>	<b>Mes 2 (octubre)</b>	<b>Mes 3 (noviembre)</b>	<b>Mes 4 (diciembre)</b>	<b>Mes 5 (enero)</b>	<b>Mes 6 (febrero)</b>
Agua						
Luz						
Internet						

9. Escriba el nombre de los productos que se vendieron en los últimos cuatro meses, su cantidad y precio de venta

<b>Producto</b>	<b>Mes 1 (septiembre)</b>	<b>Mes 2 (octubre)</b>	<b>Mes 3 (noviembre)</b>	<b>Mes 4 (diciembre)</b>	<b>Mes 5 (enero)</b>	<b>Mes 6 (febrero)</b>


10. ¿Cuáles son los precios de la materia prima, materiales e insumos que usted utiliza para la fabricación de muebles?

<b>Materia prima</b>	<b>Precio</b>	<b>Materiales e insumos</b>	<b>Precios</b>

11. Tiene un monto de dinero en efectivo que le sirva para cualquier emergencia (contingencia)  
Si.... No.....

12. Realiza promoción o publicidad de sus productos y cuánto paga?

13. ¿Usted capacita al personal? Si.... No.....

14. ¿Tiene los respectivos permisos de funcionamiento y cuánto paga?

15. ¿Cuánto es el porcentaje de adelanto que debe realizar el cliente para que comiencen con la fabricación del mueble?

16. ¿Realizó o tiene algún préstamo bancario para el funcionamiento del taller de ebanistería y cuál es la tasa de interés?

ANEXO C: EXPLICACIÓN SOBRE EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE MUEBLES DE Cordia alliodora y Triplaris cumingiana

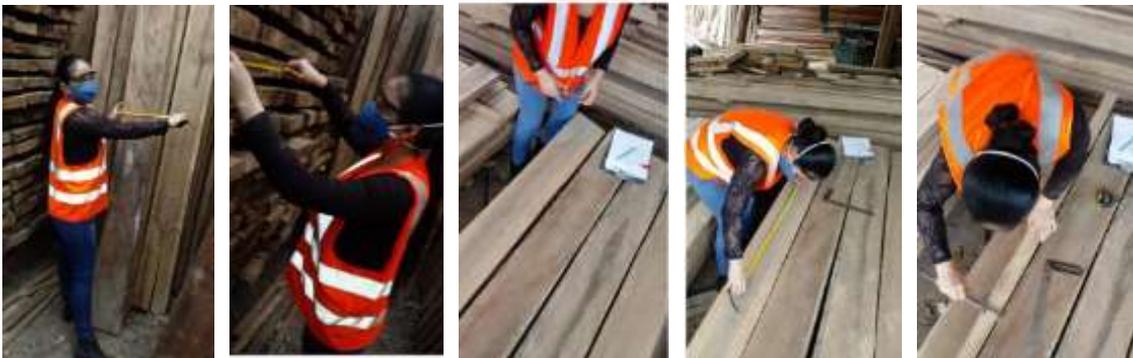


ANEXO D: MAQUINAS DE LOS TALLERES DE EBANISTERÍA

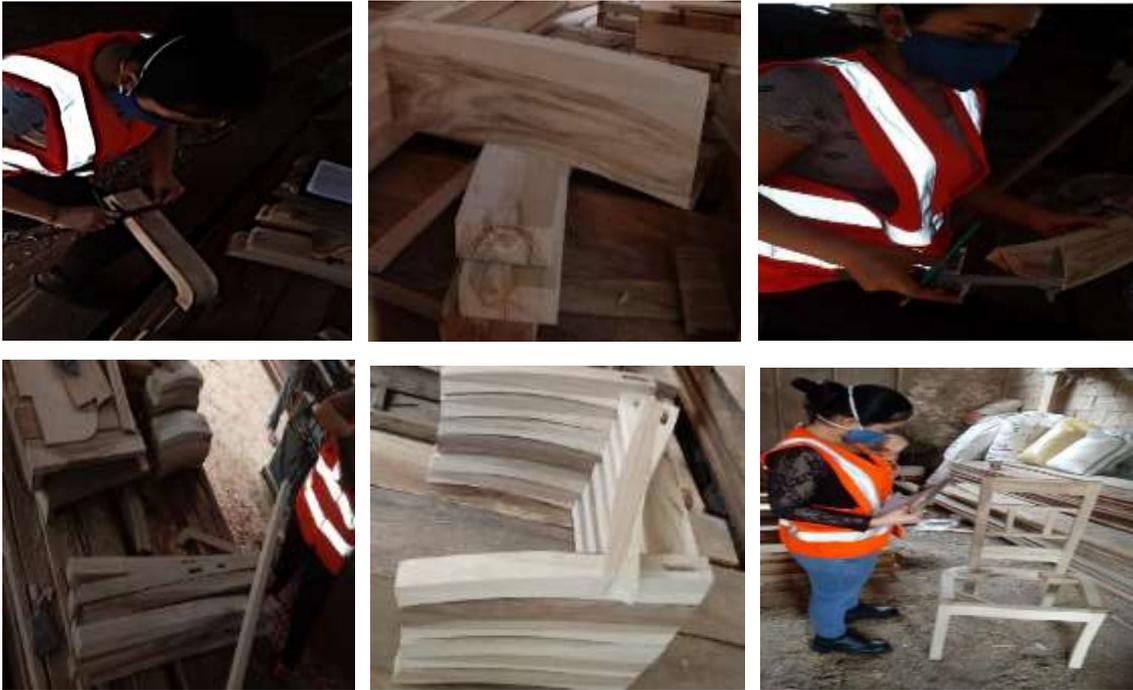




ANEXO E: MEDICIONES DE TABLONES, TABLAS Y BATIENTES



ANEXO F: TOMA DE MEDIDAS DE LOS ELEMENTOS DEL MUEBLES (SILLAS)



ANEXO G: TOMA DE MEDIDAS DE LOS ELEMENTOS DEL MUEBLES (ESCTITORIO)



ANEXO H: TOMA DE MEDIDAS DE LOS ELEMENTOS DEL MUEBLES (COCINA Y CLOSETS)



ANEXO I: MUEBLES (ANAQUEL DE COCINA)



ANEXO J: TOMA DE MEDIDAS DE MUEBLES (PUERTAS)



ANEXO K: MUEBLES (CAMAVELADORES)



ANEXO L: PROCESO DE FABRICACIÓN DE MUEBLES (MESA MULTIUSO)





ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS DEL APRENDIZAJE  
UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NOBIAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 11 / 10 / 2021

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres - Apellidos:</b> <i>Kiabeth Verónica Camillo Sosa</i>
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> <i>Recursos Naturales</i>
<b>Carrera:</b> <i>Ingeniería Forestal</i>
<b>Título a optar:</b> <i>Ingeniera Forestal</i>
<b>E. Analista de Biblioteca responsable:</b> <i>Lic. Luis Caminos Vargas Mga.</i>

LUIS  
ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS



1775-DBRA-I-PT-2021