

Universidad Técnica Nacional

Sede Central

Carrera Contaduría Pública

**Análisis de los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de enero a setiembre de 2023.**

Trabajo final de graduación como requisito para optar por el grado académico de  
LICENCIATURA EN CONTADURÍA PÚBLICA

Sustentantes:

Ruth López Zamora

Donald Pérez Luna

Arleen Zúñiga Martínez

Alajuela, 2024

## Hoja de Aprobaciones

Presidente del Tribunal:

---

Miembro del Tribunal:

---

Director:

---

Tutora:

---

Lectora:

---

Lector:

---

## **DEDICATORIA**

Con profundo respeto y gratitud, dedico el presente trabajo de investigación primeramente a Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza en cada paso de este camino, porque ha sido el único que estuvo en los momentos de estrés, ansiedad, pérdida, miedo y tristeza, y también en los momentos de alegría, gozo y recompensa. A Él le debo todo lo que he logrado y lo que soy.

Asimismo, expreso mi sincero agradecimiento a mi familia por su incondicional apoyo y respaldo, ya que han sido fundamentales en este proceso. A mi madre, por su sabiduría y sacrificio, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. A mis hermanas, por estar a mi lado en cada paso, brindándome apoyo y la certeza de que siempre podía contar con ellas; y a mi hermano, por tener fe en mí y creer en mis capacidades aun cuando yo dudaba de ellas. Asimismo a Fran, por ayudarme y darme palabras de ánimo para seguir adelante.

Cada uno de ustedes han sido un pilar en mi vida, y es a ustedes a quienes dedico este logro con todo mi corazón. Sin su amor, apoyo y confianza, este camino habría sido mucho más difícil.

Ruth López Zamora

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirme ver realizado mi sueño de concluir mi Trabajo de Graduación. Él es el principal testigo del esfuerzo y sacrificio que se encuentran detrás de este proyecto. Agradezco también a mi esposo por su apoyo y comprensión en todo momento, por las horas y días que no se pudo compartir como familia, por tener siempre las palabras necesarias para animarme y ayudarme a seguir adelante, y por no permitir que me rindiera cuando el sueño parecía lejano.

Dedico este trabajo a mis padres, quienes me brindaron la mejor herencia que un padre puede dar a sus hijos: la educación. Gracias a ellos y al esfuerzo durante estos años, puedo decir que soy una profesional competente, por los valores que me inculcaron y por su apoyo incondicional.

Finalmente, quiero dedicar este trabajo a mi hijo, quien me proporcionó la mayor motivación para continuar y no rendirme cuando el camino era largo y lleno de obstáculos.

Arleen Zúñiga Martínez

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a mis padres, quienes siempre me han inculcado valores, enseñándome que todo es posible, y han buscado mantener la familia unida.

También agradezco a la M. Sc. Verónica Salazar Murillo, quien me ha brindado su apoyo en diferentes etapas del proceso y me fue de gran ayuda el conocimiento compartido.

Donald Pérez Luna

## **AGRADECIMIENTOS**

Con profunda gratitud reconocemos el invaluable respaldo que nos han brindado nuestras familias a lo largo de este proceso, siendo un pilar constante en cada etapa de nuestro desarrollo académico y profesional.

Nuestra presencia inquebrantable en los momentos difíciles y de desafío ha sido fundamental para nuestra perseverancia y éxito. Apreciamos profundamente cada sacrificio y comprensión demostrados durante las ausencias necesarias para alcanzar la culminación de este proyecto.

Además, agradecemos profundamente a todo el personal de las Pymes en estudio, las cuales en cada visita o reunión estuvieron anuentes a brindar la información que estaba a su alcance, creyendo que un trabajo como este puede contribuir con las futuras generaciones, a través de datos importantes para la toma de decisiones.

A nuestros distinguidos profesores, Henry Alvarado Chavarría y David Quesada García, expresamos nuestra más sincera admiración y agradecimiento por su dedicación incansable en la revisión minuciosa de este proyecto. Su orientación y compromiso con la excelencia han sido ejemplares, garantizando que la información y los datos presentados alcancen los más altos estándares de calidad. Valoramos profundamente su fe en el potencial de este trabajo y en su impacto, tanto en nuestra carrera como en la Universidad Técnica Nacional y en nuestro país.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<u>1.1</u> Introducción .....	15
1.2  Tema.....	17
1.3  Justificación.....	17
1.4  Situación actual del conocimiento del tema.....	20
1.5  Planteamiento del problema.....	25
1.6  Objetivo general.....	26
1.7  Objetivos específicos .....	26
1.8  Alcances y limitaciones .....	27
<i>1.8.1 Alcances</i> .....	27
<i>1.8.2 Limitaciones</i> .....	27
1.9  Matriz de congruencia.....	28
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>37</b>
3.1  Enfoque de investigación.....	37
3.2  Tipo de estudio.....	38
3.3  Fuentes de información.....	38
3.4  Población.....	39
3.5  Variables de la investigación .....	39
3.6  Instrumentos y técnica de recolección de datos .....	40
<u>3.6.1</u> Validación de instrumentos.....	41
<u>3.6.2</u> Validación de información.....	41
<b>CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>

4.1	Procesos en la fabricación de camas de madera que impactan el medio ambiente .....	44
4.1.1	<i>Establecer los procesos y su orden para la fabricación de camas</i> .....	44
4.1.2	<i>Recursos inmersos en la fabricación</i> .....	45
4.2	Costos asociados a los desechos ambientales .....	51
4.2.1	<i>Costos fijos y costos variables</i> .....	52
4.3	Implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera .....	60
4.3.1	<i>ISO 14000.00-14001</i> .....	60
4.3.2	<i>NIIF S1 y NIIF S2</i> .....	66
4.3.3	<i>NIC 2</i> .....	76
4.4	Entrevista a la municipalidad.....	79
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....		81
5.1.	Conclusiones .....	81
5.2	Recomendaciones.....	85
<b>REFERENCIAS</b> .....		87
<b>ANEXOS</b> .....		95

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de congruencia sobre los costos ambientales de procesos operativos en empresas dedicadas a la fabricación de cama.....	28
Tabla 2. Terminología para la presentación de resultados.....	43
Tabla 3. Clasificación de puestos de trabajo según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	45
Tabla 4. Principales características buscadas en la madera.....	48
Tabla 5. Costos generales de fabricación de las camas.....	52
Tabla 6. Costos fijos y variables de la Pyme 1.....	52
Tabla 7. Costos fijos y variables de la Pyme 2.....	54
Tabla 8. Costos fijos y variables de la Pyme 3.....	58
Tabla 9. Cumplimiento de Norma ISO 1400-14001.....	64
Tabla 10. Cumplimiento de NIFF S1.....	66
Tabla 11. Cumplimiento de NIFF S2.....	73
Tabla 12. Cumplimiento de NIC 2.....	77
Tabla 13. Comparativo de los costos de fabricación.....	82

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resumen de las definiciones.....	29
Figura 2. Variables de las empresas.....	40
Figura 3. Procedimientos y su orden para la fabricación de camas.....	44
Figura 4. Recursos inmersos en la fabricación de camas.....	47
Figura 5. Estado y almacenamiento de la madera.....	49
Figura 6. Almacenamiento de los envases de químicos.....	61
Figura 7. Expansión de desecho de polvo de madera.....	61
Figura 8. Almacenamiento de los desechos de madera.....	62
Figura 9. Almacenamiento de madera y de químicos.....	62
Figura 10. Almacenamiento del aserrín.....	63

## TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Contrato de Responsabilidad y Compromiso.....	95
Anexo 2. Consentimiento informado para la realización de trabajos de investigación.....	97
Anexo 3. Matriz de cumplimiento en relación con la NIIF S1.....	100
Anexo 4. Matriz de cumplimiento en relación con la NIIF S2.....	103
Anexo 5. Matriz de cumplimiento en relación con la NIC 2.....	107
Anexo 6. Entrevista ISO 14000.00 – 14001.....	111
Anexo 7. Cuestionario.....	114
Anexo 8. Guía de entrevista en Municipalidad de Sarchí.....	118
Anexo 9. Guía de buenas prácticas .....	120
Anexo 10. Carta de aprobación de la lectora, Sra. Grace Badilla López.....	162
Anexo 11. Carta de aprobación del lector, Sr. Alejandro Camacho Vargas.....	163
Anexo 12. Carta de aprobación de la tutor, Sr. Carlos Arrieta Rojas.....	164
Anexo 13. Carta de aprobación de la filóloga, Sra. Maria de los Ángeles Bonilla Sequeira...	165
Anexo 14. Carta de autorización para uso y manejo de los trabajos de graduación.....	166

**SIGLAS**

<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>CEPAL</b>	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
<b>CO<sub>2</sub></b>	Dióxido de carbono
<b>CR</b>	Costa Rica
<b>GEF</b>	<i>Global Environment Facility</i> / Fondo Mundial para el Medio Ambiente
<b>Inteco</b>	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica
<b>ISO</b>	<i>International Organization for Standardization</i> / Organización Internacional para la Estandarización
<b>NI</b>	Nicaragua
<b>NIC</b>	Normas Internacionales de Contabilidad
<b>NIIF(IFRS)</b>	Normas Internacionales de Información Financiera / <i>International Financial Reporting Standard</i>
<b>ODS</b>	Objetivos de Desarrollo Sostenible
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>Pyme</b>	Pequeña y Mediana Empresa
<b>TOE</b>	Trabajador de ocupación especializada
<b>TOSC</b>	Trabajador en ocupación semicalificada
<b>UTN</b>	Universidad Técnica Nacional

## GLOSARIO

**Aserrín:** partículas que se desprenden de la madera al ser cortada o aserrada.

**Ayudante:** persona que brinda apoyo y asistencia en tareas determinadas.

**Cama:** mueble compuesto que se utiliza para acostarse.

**Canteadora:** máquina utilizada para cortar y alisar, de forma lineal, los cortes, específicamente los cantos de la madera o tabla.

**Ebanista:** persona que fabrica muebles en madera.

**Laqueador:** persona que realiza tareas de sellado y barnizado en muebles.

**Leña:** trozos pequeños derivados luego de la corta de la madera.

**Lijador o afinador:** persona que utiliza la máquina de lijar y también puede ser de forma manual que ejecute sus labores.

**Impacto ecológico:** dato que indica el consumo de recursos y los desechos que producen los seres humanos en el ambiente.

**Madera:** son tejidos del fuste, ramas y raíces de una planta leñosa, que se pueden identificar en diferentes presentaciones.

**Mecha:** especie de tela utilizada para poner tinte a la madera.

**Mueblería:** lugar donde se fabrican o venden muebles.

**Polvo:** es una categoría del aserrín, pero de manera más diminuta, se produce al utilizar máquinas de lijado o moldura.

**Pulgada:** unidad volumétrica de comercialización de la madera utilizada tradicionalmente. Representa de ancho por 25,4 mm (1 pulgada) de espesor.

**Tablas:** madera aserrada con espesor menor que 50 mm (2 pulgadas).

## Resumen

Este seminario de graduación aborda los costos ambientales de 3 empresas que se dedican a la fabricación de camas de madera, comparando sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico.

La presente investigación se enfoca en el impacto ambiental de las actividades empresariales que es un factor clave que todos los negocios deben considerar, debido a su dependencia de los recursos naturales. En respuesta a esta realidad, la ONU ha propuesto los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), mientras que la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) han establecido directrices para mejorar la sostenibilidad y transparencia en las finanzas empresariales. Este estudio tiene como objetivo analizar los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el período de enero a setiembre del 2023.

Como parte de los procesos de producción al fabricar una cama que se identificaron son: la selección de madera, corte, lijado, armado y acabados. Los más perjudiciales para el medio ambiente son la selección de madera, donde se utiliza el árbol guanacaste y los procesos de acabados, ya que en este se utiliza la mayor parte de químicos que permite aumentar la vida útil del producto.

Asimismo, se identificaron ciertos costos ambientales, entre ellos, el costo del desecho de madera, que representa el 10% de la materia prima adquirida, lo que resalta la ineficiencia en el aprovechamiento de recursos. Adicionalmente, el manejo de los desechos en las empresas simboliza un monto importante, ya que representa el salario mensual de una persona.

Aunque las empresas no cumplen formalmente con normas de sostenibilidad, han implementado algunas prácticas para reducir su huella ambiental. Los dueños de las Pymes están considerando alternativas de madera como el laurel, cedro y teca, para disminuir la dependencia del guanacaste. Estos esfuerzos, aunque no estandarizados, muestran una intención de mitigar el impacto ambiental.

Por último, esta investigación sirve como punto de partida para diversas investigaciones futuras.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Introducción

En los últimos años se ha hecho más evidente la importancia del cuidado del medio ambiente, tanto para los seres humanos, animales, empresas e instituciones, ya que gracias a este hay alimento, oxígeno y refugio. También, todos los negocios son dependientes de la naturaleza, de una u otra forma, por lo cual, como parte de la concientización, se han realizado las acciones destinadas al reciclaje, reutilización y reducción de desechos, con el fin de mitigar la huella ecológica, el calentamiento global y la contaminación, entre otros.

Por esta razón, entes a nivel mundial, como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), han propuesto los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para que sean acogidos por los gobiernos, las empresas, instituciones y las personas.

Por otro lado, la Organización Internacional para la Estandarización (conocida por sus siglas en inglés como ISO [*International Organization for Standardization*]) ha creado una serie de normas que buscan estandarizar elementos necesarios para la comparación y administración de procesos, productos, bienes, entre otros. Estas normas permiten que las empresas sean certificadas y capacitadas para mejorar aspectos de salud, seguridad y el medio ambiente. El hecho de que una compañía reciba alguna certificación ISO, le otorgará un valor agregado al servicio que se brinda.

También, dentro del marco contable y administrativo, existen las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) que, si bien es cierto, estas corresponden principalmente a regulaciones de carácter financiero, también abordan aspectos ambientales a través de las normas S1 y S2. Estas buscan proporcionar elementos y guías del cómo se debe presentar la información financiera desde una perspectiva del impacto ambiental de las operaciones empresariales, dado que la información generada resulta valiosa para la toma de decisiones.

En consideración a lo anterior, la presente investigación tiene como objetivo principal realizar un análisis de los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, con el fin de reducir del impacto ambiental.

Este documento se desarrolla en cinco capítulos, que se presentan de la siguiente manera.

En el capítulo uno se plantea el tema a investigar, la justificación, la situación actual del conocimiento del tema, el planteamiento del problema, el objetivo general y los específicos; además, se muestra el área en estudio abarcado por tres variables que permitirán el cumplimiento del objetivo planteado, que son:

a) Procesos de fabricación, se debe contemplar la planificación a la hora de producir, así como también los recursos necesarios inmersos en sus procesos.

b) Costos directos e indirectos, cuantificando la cantidad y el valor de materiales, mano de obra, maquinaria, entre otros.

c) Costos ambientales, que desde la perspectiva de normas facilitan conocer el nivel de cumplimiento de los procesos de fabricación actuales.

En el capítulo dos se desarrolla el marco teórico, en donde se definen elementos relevantes para la comprensión de este trabajo, conceptos como medio ambiente, Pymes, procesos de fabricación, mano de obra, materia prima, maquinaria, así como costos fijos y costos variables, los cuales permiten realizar un análisis de la información con mayor nivel de detalle. Este apartado tiene como finalidad que el lector de cualquier área del conocimiento pueda entender los conceptos expuestos.

El capítulo tres se refiere al marco metodológico, explica los enfoques desde los cuales se abordó la investigación. Asimismo, el estudio de caso es el más adecuado, ya que favorece la comparación y está dirigido por un enfoque mixto, estos dos permitieron el cumplimiento de lo planteado. Por otra parte, las fuentes de información se categorizan como primarias y secundarias, el alcance de la investigación se realizó mediante un censo, donde se utilizó instrumentos de recolección de datos, como cuestionario, entrevista y matrices.

Asimismo, en el capítulo cuatro se presentan y analizan los resultados mediante temas puntuales, como los procesos en la fabricación de camas de madera que impactan el medio ambiente, también se establecen los procesos y su orden para la fabricación óptima de camas de madera. Adicionalmente, se abordó la relación existente entre los recursos inmersos en la fabricación, y se determinan los costos fijos y variables asociados a los desechos ambientales. Finalmente, se analizan las implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de las tres Pymes fabricantes de camas de madera.

Por último, en el capítulo cinco se plantean las conclusiones y recomendaciones del proyecto, por medio del análisis de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la

investigación, por lo que se proponen posibles oportunidades de mejora para las empresas involucradas.

## **1.2 Tema**

Análisis de los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de enero a setiembre de 2023.

## **1.3 Justificación**

El ser humano está en constante relación con los datos numéricos y los recursos naturales, por ejemplo, cuando se realizan las compras, se calculan presupuestos, se obtienen verduras, granos, legumbres y frutas, incluso cuando se respira, se utiliza la electricidad o el agua potable, entre otras. Es por este motivo que se analizó la oportunidad de investigar la relación entre la contabilidad y el medio ambiente. Estos términos, en conjunto, han sido cuestionados por la conexión entre sí; sin embargo, a continuación se ampliará el vínculo existente entre ellos.

Aunado a lo anterior, las empresas y organizaciones en el mundo han priorizado la importancia de cuidar la naturaleza, ya que se prevé que habrá escasez de agua potable; también hay desastres naturales debido a la mala manipulación que le da el ser humano a la tierra. Igualmente, muchos productos que se comercializan provienen de la tierra; por ende, se debe cuidar para que la empresa pueda seguir obteniendo ganancias y, por último, la razón más importante es que el planeta Tierra es el hogar de los seres humanos y animales, por lo cual, si no se cuida, no hay modo de reemplazarlo.

Con respecto a lo anterior, más de 193 países miembros de la ONU están desarrollando estrategias para cuidar la naturaleza y han tomado acciones trazadas para el 2030, como son los Objetivos de Desarrollo Sostenible (OSD). Esto por cuanto la interacción del ser humano con el ecosistema provoca huellas irreversibles, los daños ambientales que generan las empresas en aras de alcanzar sus objetivos, deben ir medidos con base en la repercusión que estos tendrán para las futuras generaciones.

Por ende, se realizó una estrategia a nivel de América Latina, la cual se llama “Gran Impulso Ambiental”. Esta idea fue propuesta por la Comisión Económica para América Latina y

el Caribe (CEPAL), la cual trata de que los países involucrados desarrollen cuentas ambientales para la toma de decisiones y planificación; además, para análisis sectoriales de eficiencia e intensidad sobre temas de energía y extracción de recursos naturales, con el fin de estimar los valores económicos de servicios ecosistémicos de agua y bosque, esto como un instrumento de referencia para gestionar y monitorear planes ambientales.

Cabe resaltar que Costa Rica participa en la propuesta de CEPAL desde el 2016 y algunas de las cuentas ambientales que se desarrollaron son las siguientes:

- Cuenta de Agua: la cual brinda insumos para el monitoreo del Plan Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico y la valoración económica de los recursos hídricos para su uso sostenible bajo el marco de la Ley de Aguas.
- Cuenta de Bosque: ayuda a monitorear el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (PNDF) y ha apoyado a la evaluación de la estrategia REDD+ como un insumo inicial para la estimación del valor real de los servicios ofrecidos por los bosques.
- Cuenta de Energía: brinda información para el monitoreo sobre patrones de uso de energía y productividad requeridos para alcanzar la meta del Plan Nacional de Energía al respecto de reducir la dependencia de fuentes fósiles. (CEPAL, s. f., p. 4)

Continuando con la contabilidad ambiental, a nivel de Costa Rica, el gobierno creó, en 1995, la Ley Orgánica del Ambiente, también conocida como la Ley N.º 7554, con el propósito de que las empresas se comprometan con la naturaleza. Por ende, esta ley tiene como objetivo educar al pueblo y al Estado para conservar un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, esto se logrará haciendo uso de los instrumentos indicados en la ley. (Asamblea Legislativa, *Ley N.º 7554*, 1995)

En torno a las empresas existen normativas que regulan los datos financieros y contables con el fin de ayudar a presentar los informes financieros y que les permita tomar las mejores decisiones de cada negocio. En Costa Rica, esta normativa está regulada por el Colegio de Contadores Públicos. Para efectos del presente estudio, se analizó la Norma Internacional de Contabilidad 2 (NIC 2), la cual indica cómo abordar el manejo de los inventarios, siendo estos los materiales utilizados con el fin de generar un producto final. (*IFRS Foundation*, 2003)

Es importante mencionar la necesidad de tener una contabilidad de costos apropiada, esto porque el manejo incorrecto de los costos puede generar problemas en la sobrevaloración de los

costos de ventas, asignación de precios, viabilidad de producción y eficiencia económica de los procesos.

Los beneficios de una gestión adecuada y reconocimiento de los datos contables de costos ayudan a las empresas a la toma de decisiones y planeamiento empresarial. Sumado a esto, la NIIF 13 informa cómo medir el valor razonable, esto incluye los costos de comprar, transformar, entre otros, por lo que deben ser incluidos en los costos de inventarios. Esta norma también incluye los mantenimientos de equipos y edificios utilizados para fabricar, así como la depreciación de estos, para tener los elementos necesarios de objetividad, todo esto con el fin de revelar datos financieros pertinentes. (*IFRS Foundation, 2003*)

Debido a que el estudio no sólo trata sobre contabilidad, sino que también profundiza en temas ambientales y en los costos relacionados con ellos, resulta importante mencionar las normas internacionales enfocadas en estos temas, como son la ISO 14000 e ISO 14001 (por sus siglas en inglés). Estas tratan sobre un conjunto de normas que se vinculan con la gestión de los sistemas de la naturaleza, el cual se enfoca en temas que ayudan a prevenir, proteger, necesidades socioeconómicas, contaminación, entre otros; esto con el fin de crear un balance entre la economía y el impacto ambiental. (Merino Franco, 2021)

Ahora bien, relacionando el tema con la educación en Costa Rica, específicamente en la Universidad Técnica Nacional, esta se enfoca en preparar profesionales con conocimiento crítico e innovador, promoviendo directamente el constante aprendizaje y desarrollo de las habilidades técnicas y blandas que permiten a los aprendientes una mejor interacción con el ambiente, teniendo en cuenta que en la actualidad, las labores que se llevan a cabo están ligadas a un sistema integrado por múltiples agentes. (Universidad Técnica Nacional, *Modelo Educativo, 2022*)

Por lo tanto, se trabaja de manera integral en las personas, tanto el conocer, el hacer, el ser y el convivir desde una óptica con competencias que se desarrollan desde el inicio como miembro de dicha comunidad. En esta línea, el manejo de los recursos naturales, el medio ambiente y las finanzas son líneas de investigación que toman mayor relevancia en una comunidad que apuesta a la obtención de reconocimientos, como es Bandera Azul. (Universidad Técnica Nacional, *Modelo Educativo, 2022*)

Las líneas del estudio utilizadas desde la Vicerrectoría de Investigación y Transferencia (VIT) de la UTN es el Ambiente y Desarrollo Sostenible y, además, las líneas de investigación por parte de la carrera de Contabilidad y Finanzas de la Universidad Técnica Nacional fueron la

especialidad Socioeconómica con Subárea en Contabilidad, que permite investigar la contabilidad ambiental y el costo para organizaciones, la cual es el conjunto de instrumentos empleados para calcular, registrar, medir y evaluar las consecuencias medioambientales que las empresas provocan.

Por ese motivo, el presente estudio permite integrar datos monetarios para concientizar a las empresas en el tema de la ecoeficiencia. En esta misma área, se deben analizar los costos de las materias primas y la protección del ambiente, el costo de las empresas y las responsabilidades sociales que deben ejercer.

Además de lo anterior, el presente estudio contribuye tanto con las Pymes en estudio, la universidad y con los futuros estudiantes, ya que las organizaciones se beneficiarán con el análisis efectuado de los costos ambientales, debido a que se obtuvo datos para la toma de decisiones responsables. También, la universidad obtendrá el beneficio de apertura a la investigación sobre la contabilidad ambiental, esto debido a que es el primer trabajo de graduación enfocado en este tema, y permite que los profesionales en Contabilidad y Finanzas puedan aumentar el conocimiento general sobre la contabilidad ambiental, costos, los procesos operativos sobre las mueblerías, leyes y normativas, tanto contables como de la sostenibilidad del medio ambiente.

Finalmente, el proyecto ayudó a entender la conexión que existe entre los números y la naturaleza, para crear conciencia, ya que la carrera de Contabilidad y Finanzas es un pilar de la economía, por lo que aun siendo una profesión en la cual se aprende sobre estados financieros, registros, normas y todo lo relacionado con datos numéricos, también son parte del desarrollo sostenible, fomentando el cuidado y conservación el medio ambiente. (Universidad Técnica Nacional, s. f.)

#### **1.4 Situación actual del conocimiento del tema**

A continuación, se recopila información relacionada con los costos ambientales, Pymes, empresas, fabricación, madera, materia prima, entre otros, por lo que estos datos fueron seleccionados por medio de la Biblioteca Virtual de la Universidad Técnica Nacional. Entre las bases de datos empleadas están: *Dialnet Plus*, *EBSCO* y *Proquest One Academic*, realizando filtros por países para segregarse temáticas nacionales e internacionales y con palabras claves como: ambiente, madera, árboles, contabilidad ambiental, procesos, entre otras. También, como criterio

de selección se estableció que fueran tesis y proyectos con un máximo de cinco años de antigüedad, y que tuviera textos completos.

En cuanto a los antecedentes nacionales, el estudio realizado por Brenda Caramillo (2023), quien publicó en el periódico *La República*, menciona que las empresas como “Intel, *Florida Ice and Farm Company*, BAC Credomatic, Auto Mercado, Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos, Grupo Purdy, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, el Banco Nacional de Costa Rica y Walmart Centroamérica” (párr. 1-5) son las diez organizaciones más responsables en términos ambientales, sociales y de gobernanza en Costa Rica durante el año anterior, esto porque han demostrado interés por impulsar conductas enmarcadas en el concepto de sostenibilidad y la presentación de resultados ambientales como un componente adicional a sus datos financieros, que han llevado a cabo actividades o, incluso, directamente en su misión y visión, el tema ambiental. En relación con el presente estudio, se enfocó en tres empresas con el fin de determinar algunos costos ambientales.

Entre las investigaciones recientes de carácter internacional sobre estudios relacionados con el tema de investigación, se encuentra el autor Mahdi Rounaghi (2019), quien afirma lo siguiente:

La contabilidad ambiental se puede aplicar a empresas grandes y pequeñas en diversas industrias, así como en sectores manufactureros o de servicios. La contabilidad ambiental se puede aplicar a gran o menor escala de manera sistemática para las bases requeridas. (Mahdi Rounaghi, 2019, p. 1)

Además, el autor sustenta que los cálculos del Producto Interno Bruto (PIB) verde ayudan a crear políticas y conciencia sobre la sostenibilidad de las diversas empresas que tienen como obligación mantenerse a la vanguardia en un país de rápido desarrollo económico.

Los cálculos del PIB verde pueden contribuir a crear conciencia sobre las preocupaciones de sostenibilidad entre los gobiernos nacionales y los formuladores de políticas, que tienden a concentrarse en el rápido desarrollo económico de sus países. (Mahdi Rounaghi, 2019, p. 506)

Según lo anterior, una empresa puede ser exitosa sólo si posee un adecuado desempeño ambiental. Por ende, cuando se utiliza la contabilidad verde, es necesario identificar y cuantificar el impacto ambiental del proyecto de inversión y el costo de anular este impacto (remediación de suelos, depuración de aguas y otras acciones de limpieza). Sin estos cálculos, los administradores

de inversiones pueden tomar decisiones equivocadas y costosas, especialmente desde la perspectiva de las generaciones futuras. (Mahdi Rounaghi, 2019, p. 506)

El autor hace conciencia de la importancia de contar con un proceso de análisis y contabilidad de los costos ambientales generados en pequeñas y grandes empresas, principalmente porque esta acción les ayudará a reducir costos y, a la vez, reducir los efectos negativos a nivel social, económico y ambiental.

Por otro lado, Ayuso Siart (2020) revela cómo se contabiliza el impacto ambiental que generan las empresas. Busca dar a conocer la importancia que le han dado agrupaciones, como la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para que las compañías a nivel mundial puedan incorporar y reconocer el valor o daño que generan sus actividades económicas en sus cadenas de valor. Asimismo, afirma que se debe tomar en cuenta que:

El medio ambiente (...) aunque no tenga conciencia para percibir el valor generado o destruido, ni voz para ser consultado al respecto. En su lugar, se debe recurrir al conocimiento científico para determinar los impactos de la actividad organizativa sobre el entorno natural y las posteriores consecuencias para la sociedad en su conjunto. (Ayuso Siart, 2020, p. 106)

Asimismo, en Europa han integrado la contabilidad del Valor Social Integrado, que tiene como objetivo monetizar y contabilizar el valor ambiental de las operaciones de las empresas en su cadena de valor. Es necesario conocer cómo opera una compañía para hacer una sumatoria correcta de todo lo que, desde materia primas o desechos, afecta al ecosistema. El documento también menciona los gases de efecto invernadero, los cuales tienen relación con el área de estudio, como son los procesos de manufactura de las empresas de fabricación de camas, donde se utilizan componentes como el poliuretano esparcido por compresores, que generan daño ambiental a la atmósfera.

Por otra parte, en Latinoamérica se han realizado algunas investigaciones que servirán para ampliar más los conocimientos de la población.

Ayuso Siart (2020) también destaca la importancia de la contabilidad ambiental para las empresas, debido a que les permite obtener datos precisos sobre el uso y la optimización de los recursos naturales mediante un análisis de aspectos conceptuales y la aplicación en los estados financieros, que les permitirá a los empresarios tomar decisiones con base en la sostenibilidad y responsabilidad social, generando un valor agregado a la compañía. Este documento representa un

gran aporte ya que permite entender y obtener mayor conocimiento sobre la contabilidad ambiental. Al ser éste un tema que se encuentra en desarrollo, resulta limitado obtener información.

Los datos brindados por Ayuso Siart (2020) representan una importante contribución porque en estos se explican cómo clasificar los costos ambientales en los que incurren las empresas, lo cual es muy completo y es de apoyo para los estudiantes que desarrollan el proyecto de estudio y, a su vez, permite aportar a las empresas que forman parte de la investigación.

Durante el desarrollo de la investigación se ubicó un artículo internacional de importancia a nivel nacional sobre el tema en cuestión, el cual fue elaborado por Ana Gascón Marcén (2018), titulado: *Tribunales internacionales y estados latinoamericanos: últimos avances en la protección del medio ambiente*. Si bien es cierto, el artículo trata sobre la disputa del río San Juan entre Costa Rica (C.R) y Nicaragua (N.I), tiene especial importancia debido al cálculo técnico utilizado para determinar el daño y el costo ambiental

Este artículo explica que existe algunos bienes y servicios que pueden comercializarse en el mercado y tener un “valor de uso directo” (por ejemplo, la madera), mientras que otros bienes y servicios no pueden comercializarse en el mercado y tienen un “valor de uso indirecto” (por ejemplo, prevención de inundaciones o lucha contra la desertización). Este enfoque afirmó que Costa Rica reflejaba la magnitud del daño ambiental y encontró apoyo en la práctica internacional y nacional. (Gascón Marcén, 2018, p. 8)

Según lo anterior, hay dos opciones para calcular el daño que se hace al ambiente: con el método enfoque de servicios ecosistémicos, en este se deben tomar en cuenta los daños de la zona afectada, la estimación en tiempo de cuánto podría recuperarse el daño causado, y también se toma en cuenta el valor del uso directo; y el segundo enfoque es sobre los métodos de los costos de reposición, donde se toma en cuenta el costo para preservar el área. No obstante, Costa Rica utiliza un enfoque de servicios.

Este artículo aportó al tema por investigar, ya que se debe calcular el costo sobre la madera, la utilización de químicos, entre otros aspectos que se abordaron.

Continuando con el ejemplo del artículo del río San Juan para calcular los daños causados, se utilizó el “enfoque de servicios ecosistémicos”. Este enfoque trata de medir el impacto que hubo en la naturaleza con base en el tiempo que dura un árbol en crecer, la estimación de nutrientes que necesita y también el valor de la materia prima que tendría si se comercializa. Como resultado, se

determina que la zona afectada tardará 50 años en recuperarse si se valora en relación con los bienes y servicios que lo componen.

En cuanto a las pérdidas y beneficios económicos sobre el medio ambiente a nivel nacional, existen algunas organizaciones que apoyan a Costa Rica monetariamente para el cuidado del medio ambiente, esto hace que el país sea reconocido a nivel internacional por sus logros ambientales y, gracias a esto, recibe bonos verdes emitidos por la Bolsa Nacional de Valores de Costa Rica. También, en el 2012 se incorporó al WAVES, que es un programa que ayuda a cuantificar los servicios ecosistémicos que tiene el país, también recibe fondos externos a través de préstamos y asistencia del Banco Mundial, donaciones del GEF, por lo que ayudar al entorno natural también trae reconocimiento monetario.

En 1996 se creó la Ley Forestal (Ley N.º 7575), esta indica que el Gobierno debe garantizar el cuidado y administración de los bosques del país, por lo que menciona que los “servicios ambientales de los bosques, incluidas la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, la protección del agua, la protección de la biodiversidad, la protección de ecosistemas y la belleza escénica natural”. (Lorenzo y Bueno, 2018, p. 45)

De acuerdo con lo citado, los beneficios que obtiene Costa Rica en cuanto al cuidado del medio ambiente, no sólo corresponden a proteger a la naturaleza, mejorar el hábitat para los animales, garantizar el agua potable, salvaguardar el aire limpio, entre otros aspectos; sino que además dispone de beneficios económicos y de sostenibilidad de los recursos naturales, debido a que Costa Rica se encuentra asociada a varios entes y organizaciones internacionales que incentivan la conservación del entorno natural.

Además, el país dispone de leyes que norman y regulan el enfoque ambiental, esto permite mantener una relación directa con la fabricación de madera, ya que se trabaja con materia prima que se extrae de los árboles y corresponde a un elemento que el país protege y se debe manejar con cautela.

En consecuencia, la contabilidad ambiental es un tema con mucho potencial e interesante de desarrollar; además, resulta de gran importancia para trabajar en la conservación del medio ambiente con miras a tener un lugar digno para vivir. Sin embargo, según las investigaciones realizadas, sí existen datos sobre el manejo de la administración contable y el entorno natural, pero en formas independientes.

Pese a lo anterior, con la investigación realizada se determina que hay faltante de datos sobre la contabilidad ambiental y los costos en empresas dedicadas a la fabricación o manufactura de madera en Costa Rica, esto a pesar de que el país ha tomado rutas muy claras en la línea de conservación del medio ambiente.

En materia legal, a nivel nacional no se dispone de leyes que regulen la actividad de estudio en específico, o que limiten la manufactura, comercialización o exportaciones de madera que puedan afectar directamente a los fabricantes o al consumidor final.

### **1.5 Planteamiento del problema**

El manejo de los recursos naturales y el impacto que se genera en el medio ambiente, son temas que han tomado auge en los últimos años, esto producto de los daños ambientales. Múltiples estudios científicos han demostrado que modifican negativamente al medio ambiente, lo cual da origen a la necesidad de conservación y prevención de los recursos. Por ende, grandes instituciones a nivel mundial, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la ONU y la Unión Europea, han priorizado el cuidado de la tierra para todo proyecto respaldado por ellos, siendo necesario seguir una ruta que garantice el buen uso de los recursos naturales.

A nivel de Costa Rica, la *Constitución Política* (1949) en el artículo 50°, hace mención de que “toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (...)”, por lo que toma mayor relevancia del estudio sobre el manejo que se da en las empresas con los diferentes recursos naturales. Por otra parte, entes reguladores vieron la necesidad de crear lineamientos que las empresas deben seguir para recibir reconocimientos, en aras de generar ahorros considerables en sus procesos y en su economía.

De hecho, es así como las compañías han asumido los costos ambientales bajo la premisa de que son “todas las salidas de dinero dirigidas al pago de actividades que debe realizar la empresa para prevenir o mitigar el daño ambiental, ocasionado de forma directa o indirecta por el desarrollo de su objeto social” (Martínez García y Chamorro González, 2022, p. 97), los cuales suman en la cadena de valor de la organización.

Además, al considerar las empresas dedicadas a la fabricación de camas de madera ubicadas en el cantón de Sarchí en la provincia de Alajuela, es evidente que existe una serie de elementos causales que permiten pasar por alto el estudio de los costos ambientales y los daños que estos también generan. A nivel de gobierno local, el control sobre la actividad comercial es

casi nula, no existe una normativa o directriz que guíe sobre el uso adecuado de los desechos o inversiones de costos ambientales.

Aunado a lo anterior, la gran mayoría de productos utilizados en la fabricación contienen componentes químicos que deben ser manejados con las mejores prácticas para evitar daños en la salud de los trabajadores. A esto se añade que las empresas dedicadas a fabricar camas en madera carecen de una estructura administrativa contable que les permita realizar análisis de los diferentes costos generados por la actividad económica, y sobre todo el daño ambiental que estos ocasionan.

Partiendo de lo anterior, se plantea el tema de estudio con la siguiente pregunta problema:

¿Cuáles son las implicaciones de los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, durante el periodo de enero a setiembre del 2023?

## **1.6 Objetivo general**

Analizar los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el período de enero a setiembre del 2023.

## **1.7 Objetivos específicos**

1. Identificar los procesos de fabricación de camas de madera que impactan al medio ambiente, utilizadas en las tres empresas seleccionadas.
2. Calcular los costos asociados a los desechos ambientales en que se incurren en la fabricación de camas de madera en las tres mueblerías en estudio.
3. Diferenciar las implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera.
4. Estructurar una guía de buenas prácticas para la reducción del impacto ecológico en los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera.

## **1.8 Alcances y limitaciones**

### ***1.8.1 Alcances***

El presente trabajo se enmarca en el análisis en tres Pymes ubicadas en el cantón de Sarchí de Alajuela, las cuales se dedican a fabricar camas de madera con diferentes materias primas, esto se logró con una comparación de los procesos operativos realizados en el 2023, que va desde la adquisición de los recursos denominados materia prima, hasta la logística de entrega.

Además, estas empresas están divididas por áreas de trabajo y cada área en sus procesos. Es importante mencionar que las Pymes tributan ante la Hacienda Pública como contribuyentes físicos, bajo el Régimen Simplificado.

### ***1.8.2 Limitaciones***

Entre las principales limitaciones que se presentaron en esta investigación, se encuentran las siguientes:

- La falta de almacenamiento y resguardo de información contable e, incluso, operativa, por parte de los administradores (propietarios) de las empresas.
- Algunas personas encargadas de procesos claves carecen de conocimientos tecnológicos, lo cual imposibilitó el acceso a información.
- Información escasa de estudios sobre los costos ambientales.
- La disponibilidad de algunas personas que, por sus labores, se dificulta la recolección de información.
- La falta de información de empresas fabricantes de camas de madera.

## 1.9 Matriz de congruencia

**Tabla 1.**

*Matriz de congruencia sobre los costos ambientales en procesos operativos en empresas dedicadas a la fabricación de camas.*

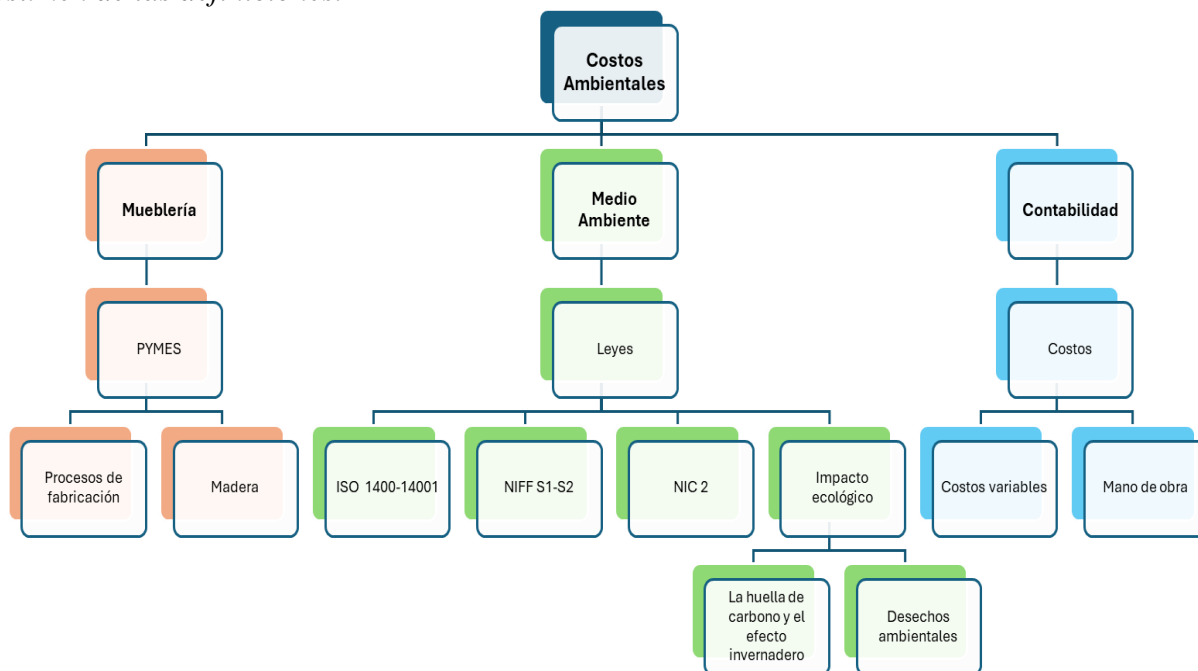
<b>Problema</b>	<b>Objetivo General</b>	<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Pregunta de la investigación</b>
Identificar los procesos de producción de camas de madera que impactan al medio ambiente en procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera durante el año 2023, ubicadas en el cantón de Sarchí de Alajuela.	Analizar los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el período de enero a setiembre del 2023.	1. Identificar los procesos de producción de camas de madera que impactan al medio ambiente, utilizadas en las tres empresas seleccionadas.	¿Cuáles son los procesos de producción de camas de madera que impactan al medio ambiente, utilizadas en las tres empresas seleccionadas?
		2- Calcular los costos asociados a los desechos ambientales en que se incurre en la fabricación de camas de madera en las tres mueblerías en estudio.	¿Cuáles son y cómo se calculan los costos asociados a los desechos ambientales en que se incurre en la fabricación de camas de madera, en las tres mueblerías en estudio?
		3- Diferenciar las implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera.	¿Cuáles son diferencias de las implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera?
		4- Estructurar una guía de buenas prácticas para la reducción del impacto ecológico en los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera.	¿Cuáles serían los consejos en relación con las buenas prácticas para la reducción del impacto ecológico en los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera?

*Fuente: Elaboración propia del equipo investigador.*

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

**Figura 1.**

*Resumen de las definiciones.*



*Fuente:* elaboración propia del equipo investigador.

Para empezar, es importante mencionar las normas empleadas durante la elaboración de este estudio. En primer lugar, se encuentran la ISO 14000 y la 14001, las cuales fueron creadas por la ISO, Organización Internacional de Normalización, la cual fue fundada oficialmente en 1947. Según Merino Franco (2021), dichas normas se crearon para que las organizaciones cumplan con las leyes y estándares, teniendo en cuenta la protección de la naturaleza, con el fin de que se creen políticas y algunos objetivos, siempre respetando los requisitos.

En segundo lugar, se encuentran las Normas Internacionales de Información Financiera relacionadas con temas ambientales, las cuales fueron publicadas en el 2023 y derivan en sostenibilidad 1 y 2, también son conocidas como la NIIF S1 y S2. En cuanto a la NIIF S1, esta establece requisitos para que las empresas estén comprometidas a enfrentar el cambio climático relacionado con los objetivos del negocio. Además, la NIIF S2 trata sobre todo lo que tiene relación con el clima y las consecuencias ambientales. Asimismo, estas normas fueron creadas para revelar información financiera y de sostenibilidad ambiental. (Zhingri Lalvay y Zapata Sánchez, 2022)

Seguidamente, como tercer concepto se encuentran las pequeñas y medianas empresas, también conocidas como Pymes. Según el estudio *Beneficios del uso del dinero electrónico en el nivel de ventas*, elaborado por Pinoargote *et al.*(2019), se indica que estas empresas nacen debido a una crisis económica mundial en los años 70; asimismo, las familias iniciaron micronegocios para obtener ingresos y así surgieron las empresas pequeñas y medianas, las cuales tienen como objetivo crecer y producir bienes y servicios, con esto generan ganancias.

En Costa Rica, las Pymes son de vital importancia porque sostienen la economía del país y contribuyen con el Producto Interno Bruto, también conocido como el PIB, y también incentivan a la innovación, el emprendimiento, la creación de fuentes de trabajo, adaptabilidad y la sostenibilidad. Cabe agregar que este término es sumamente importante para el proyecto en estudio, ya que corresponde a la población meta del trabajo, el cual se enfoca en empresas que fabrican camas de madera, específicamente.

El cuarto concepto importante para el estudio es el de mueblerías, el cual es un sustantivo de carácter plural o de tipo colectivo, ya que es un término que identifica locales que tienen y/o se dedican a vender muebles o mobiliarios. Por su parte, para la Real Academia Española (2024), una mueblería puede ser un taller donde se hacen o elaboran muebles, pero también es un local donde haya muebles. Para el presente estudio se tomará el concepto donde se incluye la fabricación, esto porque el análisis se enfoca en los procesos que abarca desde la materia prima hasta el producto terminado.

El quinto término es el proceso de fabricación, que se entiende como el grupo de actividades que se lleva a cabo en un área de producción determinada, planificado responsablemente para hacer un uso correcto de los recursos, guiando a la empresa al cumplimiento del plan estratégico, operativo y táctico. (Chapoñán Valdivieso, 2018, p. 23)

De igual manera, cuando una empresa tiene los procesos operativos bien establecidos y definidos, esto ayuda a que la planificación de fabricación sea más eficiente. Según Chapoñán Valdivieso (2018), se le conoce como planificación de fabricación a:

Los sistemas planeación de los bienes y gestión de recursos de los procesos de producción deben ocuparse de que la mercancía, componentes y materiales del proceso siempre en su clase, cantidad y en su momento en que se precisen, lo cual realizan tratando de disminuir el nivel de *stock*, gestionando los aprovisionamientos para disponer de ellos justo cuando se necesiten. (p. 23)

No obstante, el proceso inicia cuando el cliente realiza el pedido por medio de la orden de compra. De acuerdo con Pérez Laureano (2020), la compra es la adquisición de un producto, en este caso un mueble, donde intervienen un vendedor y un comprador. En este tipo de documento, denominado orden de compra, se indica información relevante que se deriva de la compra, como es la cantidad, el tipo de producto o mueble, el tamaño y demás detalles necesarios para la fabricación. Luego de obtener la compra, se le cotiza; si el cliente acepta la cotización, se procede a indicarle a la producción lo que el cliente desea, se fabrica con dichas especificaciones, luego se muestra el producto final y se procede a cobrar lo acordado.

Otro concepto importante para el proyecto corresponde a los costos; por ende, se debe conocer y definir los procesos y procedimientos a la hora de fabricar. En este sentido, Dotres *et al.* (2020) definen el costo como el gasto monetario que está presente en la fabricación de un bien. Para esto se deben estimar de forma correcta todos los elementos inmersos, ya que el costo es un factor crucial en la toma de decisiones.

Fernández Papín *et al.* (2023) recomiendan conocer los costos reales de los bienes, ya que es fundamental para el tiempo actual en que se compite, donde la tecnología juega un papel importante en todo el ciclo operativo. Además, hacen una definición relevante indicando que los costos son los recursos consumidos en áreas operativas, y, por otro lado, los gastos son los recursos consumidos por las áreas administrativas.

Asimismo, los costos se dividen en costos de mano de obra, fijos, variables y ambientes; por lo tanto, a continuación, se explicará cada detalle de estas cuentas. Para comenzar, la mano de obra es importante para todos los negocios; por ende, los colaboradores de cada empresa juegan un papel vital en la transformación de las materias primas o materiales.

Según Arias *et al.* (2020), se puede clasificar la mano de obra en dos tipos, la primera es la que ejecutan directamente personas, como operarios, obreros; en el caso de la fabricación de camas de madera serían los ebanistas, al trabajo de estas personas se le clasifica como mano de obra directa. A la otra clasificación se le conoce como mano de obra indirecta y es el trabajo que realiza personal que provee de los materiales, personal que presta servicios relacionados con la actividad; llevándolo a la fabricación de camas se podría decir que es la persona encargada de compras.

A su vez, el costo por mano de obra es el trabajo humano que tiene como función transformar y crear productos, donde se utiliza material directo para cambiarlo a producto terminado, lo anterior es conocido como mano de obra. (Molina Cedeño *et al.*, 2019)

Otro término relacionado con el proceso mencionado en el párrafo anterior, corresponde a la materia prima. Según indica la revista *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, “el elemento principal en la elaboración del producto final que se caracteriza por su fácil identificación en cuantía, peso, volumen, entre otros” (Molina Cedeño *et al.*, 2019, p. 17); en otras palabras, la materia prima son aquellos materiales que se utilizan o se modifican para que, por medio de un proceso, se transformen en un bien.

En relación con la materia prima, se debe conceptualizar el término madera. El Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (Inteco), bajo una de sus normas, la Inteco C98 (2018), define la madera como “tejidos del fuste, ramas y raíces de una planta leñosa” (p. 10), una de las características que tiene la madera es ser conductor de agua, gracias a sus vías llamadas vasos o tráqueas. La madera utilizada en la fabricación de muebles se obtiene de árboles que son plantas que, de acuerdo con Inteco, deben superar los 2,40 metros de altura.

Paralelamente, el tipo de madera utilizada principalmente en la fabricación de muebles, se obtiene de árboles de gran altura, con hojas verdes y del grupo de madera conocido como coníferas. Estos se encuentran en bosques tropicales, los cuales abundan en Costa Rica. A su vez, en términos comerciales popularmente utilizados, se considera este tipo de madera como dura por su densidad, espesor y dureza. Por su parte, según Inteco C98 (2018), “por lo general las especies de madera dura tienen una densidad superior a  $700 \text{ kg/m}^3$ ” (p. 10), esto hace que los muebles sean pesados y, a su vez, que resistan ciertos tipos de golpes.

También, los árboles cuando están en pie, es decir que aún no han sido talados, en ocasiones se ven afectados en su crecimiento por diferentes condiciones, desde climáticas hasta naturales, generando así defectos, que es “cualquier irregularidad o imperfección en la pieza de madera que disminuye su calidad o durabilidad, su resistencia o su utilización” (Inteco C98, 2018, p. 11). Pero estos defectos no sólo son generados en su etapa de crecimiento, sino, incluso, cuando son aserrados o secados por mal proceso en estas etapas.

Los árboles considerados como óptimos para la elaboración de muebles de madera se llevan a aserrar bajo medidas de espesor, longitud y ancho, generando marcas de sierras en sus caras, siendo el resultado de este proceso de aserrío las tablas que, de acuerdo con Inteco C98 (2018),

son “(...) madera aserrada de ancho mayor que 120 mm (4 ¾ pulgada) y espesor menor que 50 mm (2 pulgadas)” (p. 10) que deben ser almacenadas de la forma correcta para su respectivo secado. La cantidad de humedad que posea una tabla para ser considerada seca es cerca del 12%, para lo cual existen medidores digitales de humedad.

Ahora bien, otros términos relevantes son los costos fijos y variables. Según Molina Cedeño *et al.* (2019), indican que el costo fijo se mantiene constante sin ser determinado por el volumen de la fabricación. Algunos ejemplos de estos pueden ser el alquiler del taller, mantenimiento de equipo o herramientas, servicios públicos, entre otros; en resumen, los costos fijos son los que no dependen de la cantidad que se fabrica, sino, aunque haya mucha producción o poca, se deben pagar igual.

En el caso de los costos variables, estos son aquellos costos que sí están en función del volumen de ventas y de producción que genera la empresa. Es decir, cuando la fabricación es mucha, los costos variables van a incrementar; un ejemplo es el costo de electricidad de una planta, donde la cantidad de personas utilizando maquinarias y herramientas, harán que el costo incremente. En cuanto a la fabricación de camas de madera, uno de los costos variables principales es la madera, ya que esta es la materia prima base de las camas y, con altas demandas por parte de compradores, el consumo de la madera incrementa. (Molina Cedeño *et al.*, 2019)

De igual forma, como se señaló con anterioridad, un correcto y adecuado reconocimiento de los costos en las compañías permiten que los análisis y toma de decisiones sean más acertados para ofrecer precios más competitivos, así como también a la hora de tomar acciones para incrementar precios.

Además de los costos citados, los recursos naturales son esenciales para las empresas dedicadas a fabricar camas de madera, por lo que según el artículo científico *Representaciones sociales de la naturaleza*, escrito por Ávila *et al.* (2019) definen el medio ambiente como:

(...) el entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y un momento determinado, que influyen en la vida humana y las generaciones venideras. (párr. 8)

Según lo anterior, el medio ambiente no es sólo un lugar donde se desarrolla la vida, sino que contiene diferentes elementos, condiciones, especies y seres humanos que conviven entre sí. Por lo tanto, este término se relaciona con el tema de la investigación, ya que se estudiará el proceso

de producción de empresas que trabajan con madera y, por ende, la madera es una materia prima como recurso natural.

Una vez comprendido qué es el medio ambiente y su importancia, el siguiente término que se relaciona con lo anterior es el costo ambiental, el cual está directamente asociado a la naturaleza del negocio. Para comprender mejor este concepto, Roque Rodríguez *et al.* (2020) exponen que los costos ambientales:

Representan la presencia del consumo y/o uso de algún recurso natural asociado de forma directa o indirectamente al objeto social de la empresa, convirtiéndolos en elementos claves al interior de los sistemas contables. Con estos costos se puede medir la asignación de recursos materiales, humanos y financieros en acciones y actividades dirigidas a la prevención, control, recuperación y conservación de los recursos ambientales. La contabilidad de los costos ambientales es necesaria como un instrumento de control ambiental para obtener información sobre las interdependencias empresariales. (p. 5)

Según lo anterior, se puede comprender como costos ambientales, los recursos que provienen de la naturaleza para que sean utilizados como materia prima y transformarlos en producto terminado. Por esta razón, muchas empresas se han concientizado sobre el uso de dichos recursos, entendiendo que las operaciones se llevan a cabo en un sistema globalizado.

Para este estudio, como costos ambientales, fuera de la madera considerada como materia prima a la hora de comprar, se pueden tomar los costos en que cada Pyme incurre en el manejo de sus residuos, como son la mano de obra destinada a guardar y almacenar en sacos los trozos de madera que ya no pueden ser utilizados en la fabricación de muebles, también se pueden incorporar los costos dirigidos a transportar los trozos de madera que no utilizan para que sea procesada por alguna otra empresa. Las entidades en estudio no realizan inversiones de dinero en recuperación de los recursos naturales, pero sí existe una dirección de parte de sus dueños en cuanto a tener presente cómo se deben conservar los recursos utilizados actualmente. También existe apertura de cumplir siempre con lo exigido por los entes públicos, como la municipalidad y el Ministerio de Salud.

Por otra parte, se encuentran los desechos ambientales, se debe considerar que es una palabra compuesta por dos elementos. Según Jerez Peñafiel *et al.* (2018), indican que los desechos derivan de la condición de un elemento cuando ya no es considerado útil en una actividad económica, y el concepto ambiental hace referencia al medio ambiente y los recursos naturales

que las compañías utilizan en su diario proceder. Ávila *et al.* (2019) añaden “que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto”. (párr. 8)

En palabras propias, los desechos ambientales en un proceso de fabricación de camas de madera, deben ser estudiados con mucho detalle y cuidado, esto porque tanto a nivel nacional como internacional, existe normativa que sirve de guía para medir el cumplimiento y, de esta forma, categorizar los diferentes desechos inmersos en una operación como esta. Sumado a esto, se debe indicar que parte de la responsabilidad sobre la cantidad de desperdicios que se generan o que pueden darse en un proceso de fabricación, cae sobre el personal que desempeña las diferentes tareas en los procesos inmersos.

En relación con las Pymes estudiadas, se puede decir que la madera utilizada en la fabricación de muebles no es asignada en su totalidad en los procesos, esto genera desperdicios de las tablas, conocido como leña. Es importante indicar que la madera generada en los diferentes procesos de fabricación no es de largas dimensiones, pero sí puede medirse y asignársele un valor monetario.

De igual forma, otro tema relacionado sería la huella de carbono y el efecto invernadero, dichos términos son importantes tanto para el medio ambiente, seres vivos y para el proyecto de madera, por lo que a continuación se desarrollará cada uno de estos.

Además, para comprender qué es el efecto invernadero, hay que saber el significado e importancia del dióxido de carbono. Este es la unión de dos elementos químicos, los cuales son el carbono y el oxígeno, por lo que se representa como CO<sub>2</sub>. Este compuesto es un gas incoloro y soluble, producido por la quema de carbón, gas y petróleo; incluso cuando las plantas, animales y seres humanos mueren, sus cuerpos se desintegran y se oxidan y eso genera dióxido de carbono. También, el CO<sub>2</sub> tiene una concentración del 0,033% en volumen y se encuentra en la atmósfera, ayudando a mantener la temperatura y condiciones climáticas de la Tierra. (Arroyo y Ramírez Monro, 2020)

Según Chang y Overby (2020), el efecto invernadero es: “el mecanismo por el cual los gases de la atmósfera, en particular el dióxido de carbono, atrapan el calor cerca de la superficie de la tierra” (p. 94). En otras palabras, el CO<sub>2</sub> sirve como un techo de vidrio en la atmósfera, esto hace que aumente la temperatura, creando un efecto invernadero en la planta. Según los últimos estudios, mencionan que si no existieran estos elementos, la Tierra sería 30 grados más fría.

De igual manera, con pequeñas acciones se puede disminuir la famosa huella de carbono, que son aquellos impactos diarios del ser humano sobre la naturaleza.

Otro término esencial para esta investigación es la sostenibilidad ambiental. A lo largo de los años, la definición ha evolucionado y, según las Naciones Unidas, se determina que es "la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades" (Gutiérrez Rúa *et al.*, 2019, párr. 9). Dicho esto, la sostenibilidad consiste en preservar los recursos naturales para no afectar a los demás en el futuro, también las acciones se analizan como un objetivo a largo plazo.

Relacionado con lo anterior, el clima es importante para las Pymes que se han estudiado, ya que "el clima es el conjunto de mecanismos y procesos atmosféricos percibidos y vividos por el ser humano -el ambiente permanente que se da en un lugar concreto". (Martínez Fernández y Olcina Cantos, 2019, p. 6). Como es bien sabido, la materia prima de este negocio es la madera que proviene de los árboles, por lo cual necesitan del sol para que se sequen lo mejor posible y también es necesario que el clima sea apto para que los acabados penetren correctamente.

Igualmente, uno de los términos de suma importancia en la presente investigación es el de impacto ecológico o impacto ambiental. Según la página Web de Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad (2022), se define como la consecuencia de la actividad humana que provoca un efecto sobre la naturaleza, que realiza una separación de la armonía del medio ambiente.

## CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Enfoque de investigación

Cada estudio que se realiza se debe centrar en algún aspecto y utilizar los métodos adecuados para dicha investigación. Por consiguiente, se desarrollarán tres enfoques de investigación.

El primero es el enfoque cualitativo que, según Iño Daza (2018):

Es un proceso interpretativo de indagación basado en distintas tradiciones metodológicas (...) que examina un problema humano o social. Quien investiga construye una imagen compleja y holística, analiza palabras, presenta detalladas perspectivas de los informantes y conduce el estudio en una situación natural. (p. 4)

Así, el enfoque cualitativo, como su nombre lo dice, se centra en cualidades, esto quiere decir que el método se basa en analizar y utilizar descripciones o características profundas para la interpretación de los datos; en consecuencia, el análisis es subjetivo y se utilizan criterios del investigador.

Además, el segundo enfoque es el cuantitativo. Según Rojas Bonilla (2018),

Este enfoque utiliza la recolección de datos para responder a la pregunta de investigación y poder probar la hipótesis preestablecida. Además, la recolección de los datos se fundamenta en la medición, por lo que los fenómenos o eventos estudiados deben ser observables y cuantificables. (p. 31)

En otras palabras, el enfoque cuantitativo es aquel que posee un método estructurado para recolectar información, su base es numérica y el análisis que se utiliza es estadístico.

Al contar con los dos enfoques mencionados, el enfoque que se aplicó a la investigación es el mixto, ya que une las características del enfoque cuantitativo con el cualitativo. De este modo, el enfoque cualitativo sirvió para observar, recolectar datos y analizar el proceso de producción, entre otros aspectos, con el fin de suministrar información para los costos ambientales en las mueblerías, y el enfoque cuantitativo se utilizó en la investigación para obtener y medir datos de los costos de la producción de las camas de madera.

Sin embargo, el enfoque mixto tiene varias divisiones a considerar, en este caso se utilizará el enfoque mixto secuencial. Al respecto, Ortega Sánchez y Heras Sevilla (2021) indican que sus

características principales son las de recolectar, seleccionar, observar, analizar y describir los datos, por lo cual es necesario decidir qué se hace primero, si la parte cualitativa o cuantitativa, y dependiendo de los datos obtenidos, se elige el orden.

### **3.2 Tipo de estudio**

Dado que el objetivo del estudio se centra en analizar los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, se realizó una investigación de estudio de enfoque mixto con diseño secuencial explicativo. Según Sánchez Peña *et al.* (2020), afirman que para este tipo de investigación se debe:

Iniciar con la recogida y análisis de los datos cuantitativos, para continuar con la recogida y análisis de los datos cualitativos en igualdad de estatus, finalizando con una interpretación de los resultados en la que se establecen relaciones entre los datos cualitativos y cuantitativos. (p. 3)

Según lo anterior, se puede comprender que el estudio secuencial es aquel análisis y recolección de datos que inicia con lo cuantitativo (es la información que contiene números o estadísticas) y, seguidamente, se obtuvo la información sobre lo cualitativo, es decir, la información basada en observaciones y descripciones.

### **3.3 Fuentes de información**

Para realizar una investigación se deben obtener datos, por lo que existen dos tipos de fuentes: la primera son fuentes primarias, que son “todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. Es también conocida como información de primera mano o desde el lugar de los hechos” (Espinoza González y Rodríguez Alfaro, 2020, p. 59). Para el estudio sobre los costos de las mueblerías se utilizó, como fuente primaria, el método de observación, aplicación de entrevistas y aplicación de matrices.

Por otro lado, “las fuentes secundarias son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino que sólo los referencian” (Espinoza González y Rodríguez Alfaro, 2020, p. 59). A partir de lo anterior, se emplearon los estudios, tesis, artículos y libros, entre otras fuentes, relacionadas con el tema, ubicados las bibliotecas virtuales de la Universidad Técnica Nacional.

### **3.4 Población**

Para la elaboración del estudio se recolectaron los datos de las tres Pymes ubicadas en Sarchí de Alajuela, siendo esta la población cubierta. La recolección se hizo mediante entrevistas, observación, cuestionarios y matrices, que se aplicaron a los dueños de las empresas, con el fin de obtener información cualitativa y, en relación con la información cuantitativa, se analizaron los datos que las empresas brindaron y también se calculó la información necesaria.

Por otro lado, se utilizó un muestreo consecutivo, esto permitió seleccionar a las personas de acuerdo con los procesos que se llevaron a cabo o los puestos que ocupan. De acuerdo con Gordillo *et al.* (2022):

Es una técnica o muestreo no probabilístico donde el investigador escoge una muestra, lleva a cabo la investigación durante un período de tiempo, recolecta los resultados y luego pasa a otra, lo que le permite trabajar con múltiples grupos para afinar su trabajo y recolectar información vital. (p. 115)

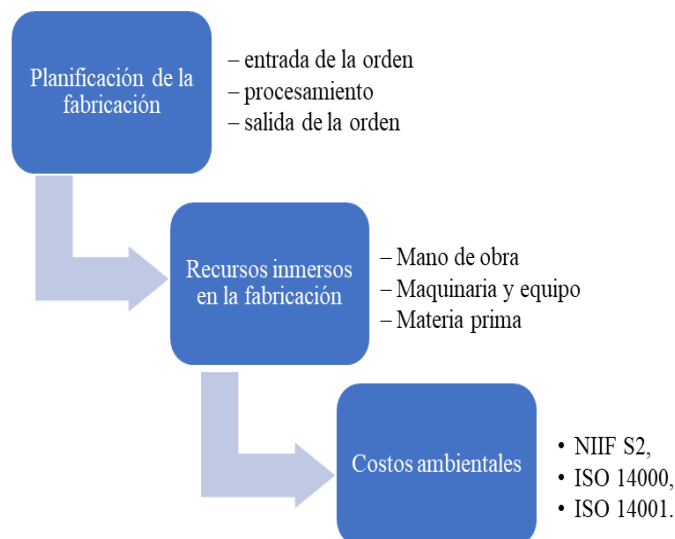
El utilizar ambas formas de selección para la población, permitió abordar una investigación mixta que integra elementos cuantitativos y cualitativos.

### **3.5 Variables de la investigación**

Al realizar una investigación, se deben considerar ciertos datos que son fundamentales para el estudio en cuestión. Entre estos datos se encuentran las variables. De acuerdo con Espinoza Freire (2018), “una variable de investigación se define como un objeto con cierta identidad que va a tomar distintos valores, en dependencia de las condiciones de su entorno que se presentan”(p. 39). En el contexto de la investigación sobre los costos ambientales en las tres Pymes, las variables a considerar serán las siguientes:

## Figura 2.

*Variables de las empresas.*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

### 3.6 Instrumentos y técnica de recolección de datos

Los instrumentos y técnicas de recolección de datos permitieron recopilar la información para evaluar las circunstancias que están en estudio y así concluir y tomar las mejores recomendaciones en relación con el entorno de la empresa.

A su vez, los instrumentos son útiles para reunir y medir información de forma organizada y con un objetivo específico. Inclusive, es importante conocer sus características y tener claros los objetivos para elegir aquellas que permitan recoger la información apropiada. (Lifeder, 2021, párr. 2)

Por lo tanto, es importante utilizar las herramientas de recolección de datos de manera correcta, para que la investigación proyecte resultados confiables.

Para la presente investigación se utilizaron dos técnicas principales de recolección de información, la primera corresponde al cuestionario y la segunda es la observación.

En relación con el cuestionario, es definido por la revista *Lifeder* (2021) como:

(...) una técnica que plantea un listado de preguntas cerradas o abiertas para obtener datos precisos; además, permite obtener información precisa de una gran cantidad de personas.

El hecho de tener preguntas cerradas permite calcular los resultados y obtener porcentajes que permitan un análisis rápido de los mismos. (párr. 15)

Por otra parte, una de las técnicas más empleadas es la observación, que “consiste precisamente en observar el desarrollo del fenómeno que se desea analizar. Este método puede usarse para obtener información cualitativa o cuantitativa de acuerdo con el modo en que se realiza”. (Lifeder, 2021, párr. 20)

Como se mencionó, la observación permite obtener datos más exactos del proceso, donde la información recolectada permitirá que el estudio sea confiable y, por lo tanto, sea más sencillo tener el panorama claro.

De la misma forma, en el presente trabajo, al ser una investigación mixta donde estuvieron presente los elementos tanto de carácter cualitativo como cuantitativo, se hará uso del instrumento denominado “matriz” que, según Giesecke Sara (2020), es una herramienta que ayuda a dar orden lógico y coherente en la recolección de la información, siempre teniendo en cuenta el orden de los procedimientos que se aplicaron, así también como el orden de los procesos en análisis.

Para esto, en el trabajo de campo se elaboró una matriz modelo que se utilizó para las tres Pymes en estudio; luego de recolectar la información pertinente que permita el cumplimiento de los objetivos, se hizo una matriz que permitió visualizar las implicaciones de los procesos operativos para facilitar su comparación.

Si bien es cierto, las técnicas mencionadas muestran datos más exactos, también se puede utilizar el método de revisión documental y registros. Esta técnica consiste en “examinar los datos presentes en documentos ya existentes, como bases de datos, actas, informes, registros de asistencia, etc.”. (Lifeder, 2021, párr. 30)

### ***3.6.1 Validación de instrumentos***

Por otro lado, para validar los instrumentos empleados en esta investigación, se optó por el criterio de un experto, esto quiere decir que la UTN asignó dos profesores: el Sr. Douglas Cano y la Sra. Cristina Dall’Anese, quienes analizaron los instrumentos realizados, emitieron su opinión y aportaron correcciones al respecto.

### ***3.6.2 Validación de información***

Además, la validación de la información recolectada se hizo por medio de triangulación de datos de la encuesta, esto quiere decir que se analizó y se corroboró que los datos fueran certeros.

También se hizo una prueba piloto, en la cual se escogió a unas personas al azar para explicar el tema del estudio.

## CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En el presente capítulo se presentan e interpretan los resultados del trabajo de investigación, sobre el *Análisis de los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de enero a septiembre de 2023.*

Es importante mencionar que, como parte de este apartado, se presentan y analizan los datos y resultados obtenidos en cada categoría correspondiente.

**Tabla 2.**

*Terminología para la presentación de resultados.*

<b>Nomenclatura</b>	<b>Abreviación</b>	<b>Actor</b>	<b>Abreviación</b>	<b>Instrumento</b>
Matriz de cumplimiento con referencia de NIIF S1	Pyme1 MCS1 Pyme2 MCS1 Pyme3 MCS1	Dueño Pyme 1 Dueño Pyme 2 Dueño Pyme 3	DE 1 DE 2 DE 3	Entrevista a profundidad
Matriz de cumplimiento con referencia de NIIF S2	Pyme1 MCS2 Pyme2 MCS2 Pyme3 MCS2	Dueño Pyme 1 Dueño Pyme 2 Dueño Pyme 3	DE 1 DE 2 DE 3	Entrevista a profundidad
Matriz de cumplimiento con referencia de NIC 2	Pyme1 MCNIC2 Pyme2 MCNIC2 Pyme3 MCNIC2	Dueño Pyme 1 Dueño Pyme 2 Dueño Pyme 3	DE 1 DE 2 DE 3	Entrevista a profundidad
Entrevista ISO 14000-14001	Pyme1 MCISO Pyme2 MCISO Pyme3 MCISO	Dueño Pyme 1 Dueño Pyme 2 Dueño Pyme 3	DE 1 DE 2 DE 3	Entrevista a profundidad
Cuestionario	Pyme1 C Pyme2 C Pyme2 C	Dueño Pyme 1 Dueño Pyme 2 Dueño Pyme 3	DE 1 DE 2 DE 3	Entrevista a profundidad

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

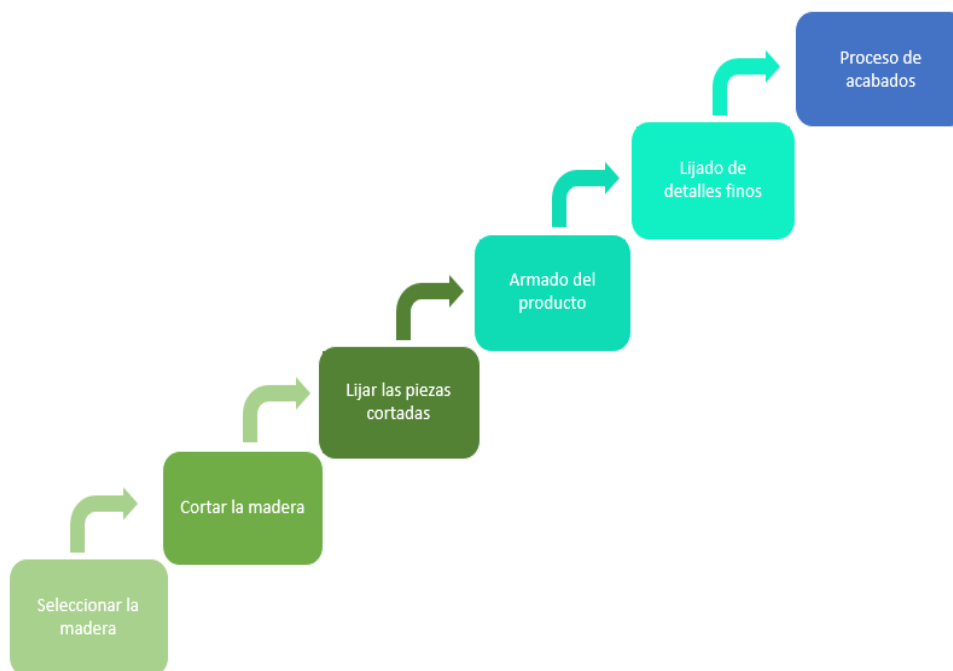
## 4.1 Procesos en la fabricación de camas de madera que impactan el medio ambiente

### 4.1.1 Establecer los procesos y su orden para la fabricación de camas

Para fabricar una cama de madera, se deben realizar ciertos procedimientos, por lo cual, al entrevistar a las tres Pymes en estudio, se identificó que llevan a cabo procesos similares y estos pueden ser clasificados en seis etapas principales, según se muestra en la siguiente imagen:

#### Figura 3.

*Procedimientos y su orden para la fabricación de camas.*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

De acuerdo con las tres empresas, los procedimientos inmersos en la fabricación son similares, iniciando con el ingreso de una orden de compra que indica cuál es el diseño y cantidad por elaborar, para luego buscar los grosores de maderas que se necesitan. Posteriormente, se debe seleccionar la madera (esta depende mucho del diseño de la cama, el tamaño, el tipo de madera, etc.). Después, se debe cortar la cantidad de madera que se necesite (tratando de minimizar el desecho), luego se lijan las partes que se cortaron y se asegura que las medidas sean las correctas. De seguido se arma la cama, por lo que se une cada pieza para dar forma; también se hacen los detalles finales, como lijar las esquinas u otras partes que lo necesiten y, por último, se hace el

proceso de acabado que básicamente es donde se elige el tono, se sella y se utilizan los químicos necesarios para que el producto final sea duradero, resistente y de mejor calidad.

#### **4.1.2 Recursos inmersos en la fabricación**

Durante el proceso de fabricación es requerido el uso o utilización de diferentes recursos que resultan indispensables para obtener el producto terminado. Al ser las tres empresas en estudio de similar naturaleza, estas utilizan recursos como mano de obra, maquinaria y equipo, materia prima y costos generales de fabricación.

Al elaborar un producto se debe llevar a cabo una serie de procedimientos; por ende, cada paso necesita de recursos para lograr la producción, por lo que en la fabricación de muebles de madera no es una excepción.

A continuación, se explicarán los recursos esenciales que utilizan las Pymes en estudio.

##### **4.1.2.1 Mano de obra.**

Los procedimientos en las tres Pymes suelen ser similares pero no iguales, la diferencia radica en la cantidad de personas que ocupa cada una de ellas para lograr la fabricación de las camas, esto también obedece a la cantidad de puestos de trabajo.

De acuerdo con las funciones realizadas por los colaboradores, se pueden categorizar en puestos de transformación directa y puestos de transformación complementaria. Los ebanistas y laqueadores son los que llevan el peso de la operación, siendo puestos con la capacidad de realizar también tareas complementarias y, para los puestos de transformación complementaria, se identifican como lijadores y ayudantes.

Seguidamente, se muestran los puestos de trabajo clasificados según las Pymes incluidas en el estudio.

**Tabla 3.**

*Clasificación de puestos de trabajo según el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social*

<b>Pyme 1</b>	<b>Pyme 2</b>	<b>Pyme 3</b>
Ebanista	Lijador	Ayudante
Laqueador	Ebanista	Ebanista
	Laqueador	Laqueador

	Afinador	Afinador
--	----------	----------

Fuente: Elaboración propia del equipo investigador.

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Costa Rica clasifica los puestos de ebanista y laqueador en la categoría de trabajador de ocupación especializada (TOE) y, en relación con los puestos de lijado (afinado) y ayudante, estos realizan labores que calzan en la categoría de trabajador en ocupación semicalificada (TOSC).

Sumado a lo anterior, según Ramiro Fernández Alfaro (entrevista personal efectuada el 17 de junio del 2024), encargado del departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad del cantón de Sarchí, indicaba que en el *Informe final del diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos generados en el sector productivo mueblero/artesanal y residuos orgánicos en el sector institucional y comercial*, que más del 84% de los talleres (fábricas) llevan a cabo sus operaciones con un máximo de cuatro personas, quienes desempeñan tareas propias, como corte y ensamblaje, lijado y acabado, armado, montaje y ensamblaje final, entre otras.

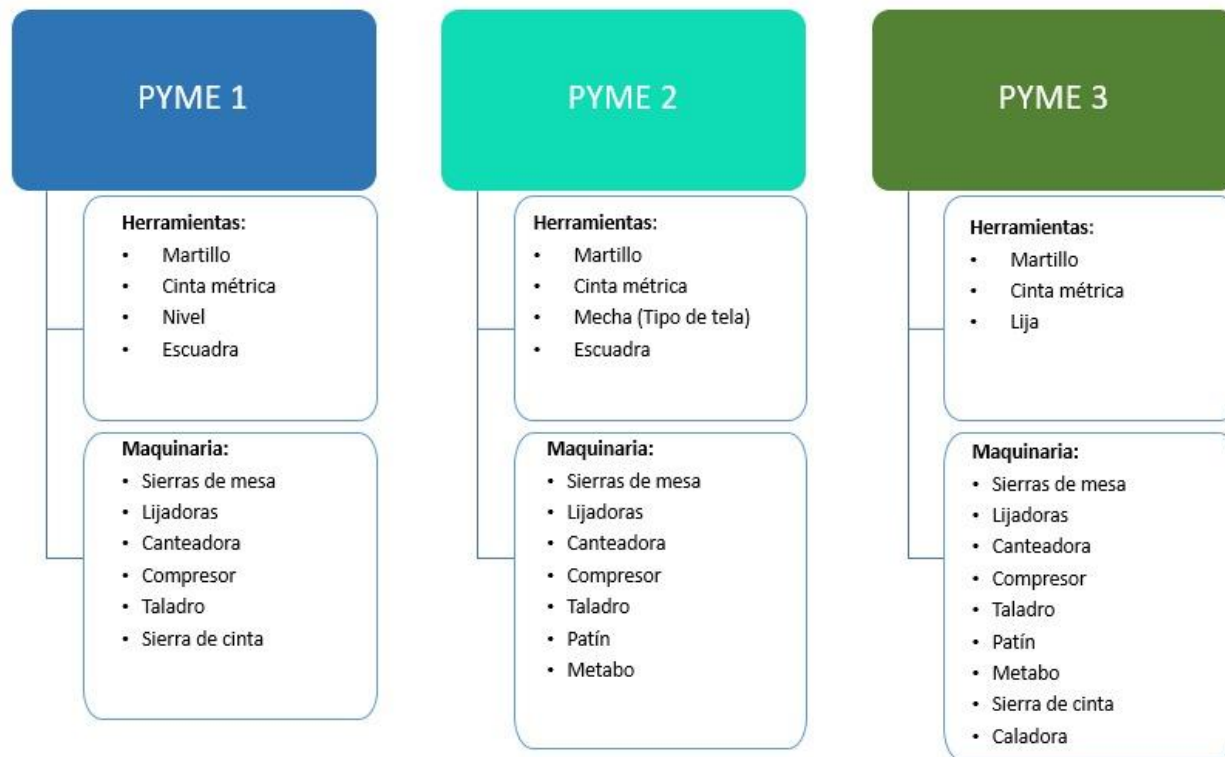
#### **4.1.2.2 Maquinaria y equipo.**

El segundo recurso es la maquinaria y equipo, estos son los utensilios necesarios que usan los colaboradores para realizar sus diferentes funciones. Es importante comprender que, para crear una cama de madera, la producción se divide en dos subprocesos: la fabricación y los acabados. En el primer apartado, se escoge el tipo y cantidad de madera necesaria, se corta, se lija y se arma la cama; por ende, las herramientas y maquinaria que comúnmente se utilizan son sierras de mesa, lijadoras eléctricas, canteadora, martillo, cinta métrica y nivel. Sin embargo, para los acabados en los cuales se pulen, se le da color, se sella la madera, se agregan los detalles necesarios, entre otros requerimientos solicitados por el cliente, para este proceso se utiliza la lijadora, el compresor y los químicos.

A continuación, se presenta un gráfico con las herramientas y maquinaria que utiliza cada Pyme, específicamente para la fabricación de camas.

#### Figura 4.

*Recursos inmersos en la fabricación de camas.*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

Al visitar las Pymes, se identificó cuáles son las herramientas y maquinaria que al usarse impactan más al medio ambiente de acuerdo con los instrumentos aplicados para el estudio. En primer lugar se encuentra el compresor, porque con este instrumento se esparcen los químicos que la madera necesita para obtener color y añadir los acabados, estos no sólo son dañinos para el medio ambiente sino que también afectan la salud de la persona que controla la máquina, producto de los químicos que se expanden por el espacio de trabajo con limitada ventilación, y ocasionando posibles afectaciones de salud para el trabajador.

Además, al ser productos químicos, se extienden por el aire, afectando así el entorno en el que se ubica el taller, como ríos, árboles, animales e, incluso, los vecinos o visitantes de la zona.

Por otro lado, la segunda herramienta que afecta al medio ambiente son las sierras, ya que con estas se corta la madera, pero también esta labor provoca desechos que no se pueden reutilizar para la fabricación de otras camas ni de ningún otro bien.

### 4.1.2.3 Materia prima.

Las camas evaluadas en el estudio se pueden fabricar con diferentes tipos de maderas, según la entrevista realizada. La madera que más se utiliza en las tres Pymes es la que proviene del árbol de Guanacaste. Asimismo, el estado de la madera que se utiliza corresponde a las láminas de una pulgada de grosor. Por lo tanto, para escoger las láminas se debe tomar en cuenta ciertas características que son importantes para que el producto sea de calidad, resistente a las diferentes temperaturas y que cumpla con lo deseado por el cliente. Por esta razón, para lograr los estándares deseados, las empresas consideran los siguientes aspectos:

**Tabla 4.**

*Principales características buscadas en la madera.*

<b>Pyme 1</b>	<b>Pyme 2</b>	<b>Pyme 3</b>
Dureza	Dureza	Homogeneidad
Homogeneidad	Precio (no es característica)	Precio (no es característica)
Precio (no es característica)		Calidad
Calidad		

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

En la búsqueda de fabricar y entregar a los clientes una cama sólida, no pueden faltar características como la dureza y calidad.

Uno de los procesos involucrados en la fabricación de camas es aplicar un tinte a la madera, lo que resulta en un color oscuro, por lo cual, las Pyme 1 y Pyme 3 mencionan que la homogeneidad en el color de la madera es una de las características principales que buscan, ya que, para ellos, el color es importante en el procedimiento de los acabados.

Cabe indicar que para la Pyme 2, el criterio principal al momento de elegir un proveedor de materia prima es la garantía del producto.

## Figura 5.

*Estado y almacenamiento de la madera.*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

De acuerdo con las imágenes anteriores, se logra observar el estado de la madera reflejado en láminas que utilizan las tres empresas. Según las entrevistas realizadas a los dueños de las mueblerías, la forma en la que almacena el material es estratégica, ya que al colocar una lámina encima de otra, dejando un espacio entre ellas, permite que haya un correcto proceso de secado y no se retenga la humedad, sin dejar de lado que muestra un correcto orden de la materia prima. Al mismo tiempo, esta forma de almacenamiento le brinda a la madera una mayor resistencia, evitando que se doble o pierda su forma original; también les permite a las tres Pymes tener un mejor control en el manejo de sus inventarios. (Entrevistas a dueño de la empresa 1, dueño de la empresa 2 y dueño de la empresa 3, 2024)

A partir del diagnóstico con el que cuenta la Municipalidad de Sarchí, que es uno de los primeros pasos hacia el cumplimiento del *Plan municipal de gestión integral de residuos*, se obtiene de la categorización de los residuos de madera en tres presentaciones:

- Leña.
- Aserrín.
- Polvo.

Pero se debe señalar que es de difícil cuantía representar cuál polvo o alguno de estos residuos corresponde al objeto en estudio, que son las camas.

#### 4.1.2.4 Costos generales de fabricación.

Durante el proceso de fabricación de muebles de madera, específicamente en la elaboración de camas, se ven involucrados diferentes factores de producción que son muy difíciles de atribuir al costo directo del producto. En este sentido, se podrían identificar costos relacionados con la producción, incluidos los costos generales de fabricación. Una de las características de estos costos es su difícil atribución.

Asimismo, las empresas estudiadas no cuentan con una estructura de costos. En este aspecto, se realizó un mapeo de los diferentes costos necesarios e involucrados en los procesos, los cuales fueron validados por los dueños de las Pymes.

En el siguiente cuadro se pueden observar los tipos de costos.

**Tabla 5.**

*Costos generales de fabricación de las camas.*

<b>Costos indirectos</b>	<b>Pyme 1</b>	<b>Pyme 2</b>	<b>Pyme 3</b>
Alquiler de edificios	-	X	X
Electricidad	X	X	X
Mantenimiento de herramientas	X	X	X
Mantenimiento de equipo y máquinas	X	X	X
Material de empaque	X	X	X
Transporte de carga	-	X	X
Gasto de salud ocupacional	X	-	X
Gasto mantenimiento vehículo	X	X	X
Gastos municipales	X	X	X

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

Como se comentó en apartado anterior, la Pyme 1 dispone de un local de su propiedad y no alquilan, a diferencia de la Pyme 2 y Pyme 3, quienes incurren en un costo general de fabricación, como es la renta de los edificios donde fabrican sus camas. Sucede de similar manera cuando se ve el costo de fabricación en el apartado relacionado con el transporte de carga, ya que, la Pyme 1, dentro de sus operaciones, dispone de camiones propios y personal para efectuar los

transportes requeridos. Luego, los demás costos generales de fabricación, como son el mantenimiento de herramientas, maquinaria y equipo, mantenimiento de vehículo, material de empaque, gastos municipales y electricidad, estos se dan en todas las Pymes estudiadas, siendo considerados como costos bases inmersos en la fabricación de camas de madera.

#### **4.2 Costos asociados a los desechos ambientales**

El consumo de recursos naturales para la fabricación de camas de madera es difícil de cuantificar, salvo la cantidad de materia prima, la cual sí se logra identificar. Para conocer el valor de los costos asociados a los derechos ambientales, se categorizaron en costos fijos y variables, también se calcularon los costos en los cuales incurren las empresas por el manejo de los desechos ambientales.

Al profundizar en los procesos que se llevan a cabo, se evidencia que hay desechos de productos químicos o estados de la materia que se pueden categorizar como micropartículas. Uno de ellos es el aserrín en polvo, que es transportado por el viento; de igual forma sucede con los acabados que, a la hora de aplicar, son llevados en el aire, por lo cual, este tipo de actividades es usual que sean realizadas lejos de viviendas.

El manejo de estos residuos es diverso. Por ejemplo, se da la donación de trozos de madera a hogares para que sea quemada en cocinas de leña, lo cual tiene un impacto para el medio ambiente. Además, el almacenamiento de estos remanentes de madera, en ocasiones se da dentro de las mismas instalaciones por lapsos de tiempo con condiciones climáticas que hacen casi imposible el uso para subproductos, disminuyendo sus posibilidades de empleo.

Del mismo modo, para las personas inmersas en esta industria que desempeñan en sus puestos de trabajo actividades como el lijado de las piezas cortadas y la aplicación de acabados, puede impactar directamente en ellos, ya que los procedimientos generan microrresiduos o micropartículas que fácilmente pueden ser aspiradas, a pesar de los elementos de seguridad utilizados.

Las diferentes tareas inmersas en la fabricación de camas generan desechos o residuos que impactan al medio ambiente donde desarrollan sus labores, las buenas prácticas de limpieza y almacenamiento pueden marcar la diferencia.

### 4.2.1 Costos fijos y costos variables

Las mueblerías estudiadas tienen varios costos fijos que corresponden a los pagos que deben hacer los dueños de las empresas sin importar las ventas que tuvieron; por ejemplo, el alquiler del taller, los salarios de los empleados, los seguros, electricidad, agua, permisos, impuestos y servicios de mantenimiento de los equipos. Por otro lado, los costos variables son aquellas cuentas que son afectadas directamente por la cantidad de producto fabricado, por ejemplo, los suministros de ferretería en materiales, madera, la electricidad. Cabe resaltar que los datos que se recolectaron por semana se multiplicaron por 4,33 para obtener el monto por mes y, para calcular los costos de las Pymes, se utilizó el monto menor de los rangos de los instrumentos aplicados.

Adicionalmente, es necesario destacar que el periodo de estudio corresponde de enero 2023 a septiembre 2023. Según lo anterior, se procede a calcular cada uno de estos costos según la entrevista y aplicación de instrumentos que se realizó.

**Tabla 6.**

*Costos fijos y variables de la Pyme 1.*

<b>Pyme 1</b>			
<b>Costos fijos</b>	<b>Monto</b>	<b>Costos variables</b>	<b>Monto</b>
Alquiler de edificios	Propio	Suministros de ferretería en materiales	¢2.598.000,00 mensual
Gastos municipales	¢20.000,00 mensual	Madera	¢1.560.099,00 mensual
Patente	¢12.990,00 mensual	Mantenimiento de herramientas	¢64.950,00 mensual
		Mantenimiento de equipo y máquinas	¢64.950,00 mensual
		Material de empaque	¢25.980,00 mensual
		Transporte de carga	Propio
		Electricidad	¢140.000,00 mensual

		Servicios subcontratados	€324.750,00 mensual
		Mano de obra	€796.718,78 mensual
		Costos de manejo de desechos	€86.600,00 mensual
		Gastos mantenimiento vehículo	€108.250,00 mensual
		Gastos de salud ocupacional	€21.650,00 mensual
		Gastos de seguro social	€280.000,00 mensual
		Gastos médicos	€0
<b>Total</b>	<b>€32.990</b>	<b>Total</b>	<b>€6.071.947,78</b>

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

Conforme al cuadro anterior (tabla 6), la Pyme 1 tiene la separación entre los costos fijos y los variables. Como parte de sus costos fijos, solamente contempla los gastos municipales, que los dividen en dos rubros: el primero serían los servicios municipales, que por mes totalizan €20.000,00 y el gasto por patentes, que mensualmente suma €12.990,00 aproximadamente, para un total por trimestre de €38.970,00. Cabe resaltar que esta empresa cuenta con una propiedad donde elaboran los muebles, por lo que no incurre en gastos por concepto de alquiler.

Además, entre los costos variables destacan los siguientes: el primero son los suministros de ferretería en materiales, este básicamente son todos los instrumentos que se necesitan para elaborar una cama, como tornillos, lijas, pinturas, clavos, entre otros, por lo cual esta empresa gasta €2.598.000,00 mensuales. El segundo es el costo de materia prima, que en este caso sería madera de Guanacaste, por pulgada se paga €1.201,00, y se usan aproximadamente 300, por lo que por mes el costo sería:  $(300 \times 1201) \times 4,33 = €1.560.099$  mensuales. También, el mantenimiento de herramientas, equipo y máquinas, son las labores de restaurar o preservar los instrumentos que se utilizan para elaborar las camas, con fin de alargar su vida útil o mantenerlos en buen estado, por lo que el costo aproximado es €129.900,00 mensuales. Otro material importante es el de empaque, este se usa para forrar la cama que será entregada al cliente, por lo cual se gasta alrededor de

€25.980,00 mensuales. En cuanto al costo de transporte de carga no aplica, ya que el vehículo es propiedad del dueño de la Pyme.

El costo de electricidad es de €140.000,00 mensuales; además, por los servicios subcontratados el costo es de €324.750,00 mensuales, este se usa cuando hay mucha producción y se necesitan personas extras para que ayuden con la fabricación. En cuanto a la mano de obra, está contratado un ebanista a quien se le pagan €398.359,39 por mes y un laqueador, cuyo pago es de €398.359,39, en total serían €796.718,78 por mes.

Por otro lado, el costo de manejo de desecho que se produce de la madera es de €86.600,00 mensuales, también el gasto mantenimiento vehículo es de €108.250,00 mensuales; este vehículo se emplea para mover los suministros de la empresa. Además, el gasto por concepto de salud ocupacional, el cual trata sobre seguridad del taller y de los trabajadores, por ejemplo, el extintor, el costo sería de €5.000,00 por semana y por mes serán €21.650,00. El último el gasto es por concepto de seguro social, es de €280.000,00 mensuales.

Para finalizar, es importante mencionar que la empresa determina el valor del producto final que, en este caso son las camas, de la siguiente manera: 20% de mano de obra, 25% de ganancia, el 55% restante sería de servicios, materia prima, otros.

**Tabla 7.**

*Costos fijos y variables de la Pyme 2.*

<b>Pyme 2</b>			
<b>Costos fijos</b>	<b>Monto</b>	<b>Costos variables</b>	<b>Monto</b>
Alquiler de edificios	€250.000,00 mensual	Suministros de ferretería en materiales	€2.814.500,00 mensual
Gastos municipales	€13.333,33 mensual	Madera	€2.606.231,33 mensual
		Mantenimiento de herramientas	€70.000,00 mensual
		Mantenimiento de equipo y máquinas	€80.000,00 mensual
		Material de empaque	€64.950,00 mensual
		Transporte de carga	

			€433.000,00 mensual
		Electricidad	€130.000,00 mensual
		Servicios subcontratados	€433.000,00 mensual
		Mano de obra	€1.459.994,42 mensual
		Costos de manejo de desechos	€86.600,00 mensual
		Gastos mantenimiento vehículo	€50.000,00 mensual
		Gastos de salud ocupacional	N. A.
		Gastos de seguro social (seguro personal)	€30.000,00 mensual
		Gastos médicos	€70.000,00 mensual
<b>Total</b>	<b>€263.333,33</b>	<b>Total</b>	<b>€8.328.275,75</b>

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

Como se muestra en el cuadro anterior (tabla 7), la Pyme 2 tiene costos fijos por concepto de alquiler y los gastos municipales. Según el estudio realizado a la empresa, poseen dos edificios, uno donde se realiza la selección, corte y armado de la madera, y el segundo es donde se realizan los acabados; la sumatoria del costo de alquiler para ambos edificios es de €250.000,00 mensuales. Por otro lado, dado que la Pyme es Régimen Simplificado, los costos municipales son fijos, el monto mensual aproximado es de €13.333,33; sin embargo, para este caso, el pago se realiza por trimestre, lo que sería un total de €40.000,00.

En cuanto a los costos variables, la organización posee las siguientes cuentas: suministros de ferretería en materiales, lo cuales son todos los instrumentos que se necesitan para la creación de una cama, por ejemplo, clavos, lijas, pegamentos, pintura, tornillos, brochas, etc.; mensualmente se pagan €650.000,00. En cuanto a la materia prima se gasta 401 pulgadas de madera de Guanacaste, el costo por pulgada es de €1.501,00, lo que da el resultado de €601.901,00 por semana y, multiplicado por 4,33 para obtener el resultado por mes, serían €2.606.231,33.

También, el mantenimiento de herramientas, equipo y máquinas son costos importantes, ya que se utilizan para el proceso de fabricación de las camas, se necesitan instrumentos eléctricos como sierras de mesa, lijadoras, canteadora, compresor, entre otros, por lo que es vital cuidarlos y conservarlos de la mejor manera.

Continuando con lo anterior, aproximadamente el gasto por mes por el mantenimiento de herramientas es de ¢70.000,00, y en relación con el mantenimiento de equipo y máquinas serían ¢80.000,00. Además, para que las camas no se rayen ni se dañen, se usa como material de empaque un plástico adhesivo que se adhiere a la madera con el fin de proteger el producto, este genera un gasto de ¢15.000,00 semanales, siendo por mes ¢64.950,00; asimismo, por concepto de electricidad se gasta aproximadamente ¢130.000,00 por mes.

Por otra parte, la Pyme 2 utiliza un transporte de carga para movilizar la materia prima y los suministros, su costo por semana es de ¢100.000,00 y por mes sería ¢433.000,00. Adicionalmente, se incurre en un gasto por mantenimiento de vehículo propio de la empresa, que se utiliza para visitas de clientes y movimiento de materia prima pequeña, el costo por mes sería de ¢50.000,00. Además, la empresa utiliza servicios subcontratados, que representa un monto semanal de ¢100.000,00, por lo que, por mes, serían ¢433.000,00. Por otra parte, al cortar la madera hay un desecho que genera un costo total de ¢20.000,00 semanales y por mes serían ¢86.600,00. Como gasto por concepto de seguro social, hay dos tipos de gastos, el primero sería el seguro voluntario del dueño, que por mes suma ¢30.000,00 y el segundo es el rubro de gastos médicos, que representa un monto de ¢70.000,00 mensuales, este es un beneficio que se le brinda a los empleados en caso de alguna dolencia o enfermedad.

Para finalizar con los gastos de mano de obra, la empresa tiene cuatro empleados: el ebanista que gana aproximadamente ¢91.999,86 por semana y por mes ¢398.359,39; otro trabajador sería el alistador automotriz, que sería un lijador y su salario por semana es de ¢76.590,72 y por mes sería de ¢331.637,82. El tercer trabajador sería el pintor, que gana ¢91.999,86 y por mes serían ¢398.359,39 y, por último, el ayudante, quien gana por semana ¢76.590,72 y por mes serían ¢331.637,80.

**Tabla 8.**

*Costos fijos y variables de la Pyme 3.*

<b>Pyme 3</b>			
<b>Costos fijos</b>	<b>Monto</b>	<b>Costos variables</b>	<b>Monto</b>
Alquiler de edificios	¢135.000,00 mensual	Suministros de ferretería en materiales	¢3.000.000,00 mensual

Gastos municipales	¢7.083,33 mensual	Madera	¢1.565.299,33 mensual
		Mantenimiento de herramientas	¢40.000,00 mensual
		Mantenimiento de equipo y máquinas	¢40.000,00 mensual
		Material de empaque	¢18.000,00 mensual
		Transporte de carga	¢50.000,00 mensual
		Electricidad	¢35.000,00 mensual
		Servicios subcontratados	¢80.000,00 mensual
		Mano de obra	¢1.459.994,42 mensual
		Costos de manejo de desechos	¢51.960,00 mensual
		Gastos mantenimiento vehículo	¢140.000,00 mensual
		Gastos de salud ocupacional	¢17.000,00 mensual
		Gastos de seguro social	¢90.000,00 mensual
<b>Total</b>	<b>¢142.083,33</b>	<b>Total</b>	<b>¢6.587.253,75</b>

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

De acuerdo con la tabla 8, se puede observar que la Pyme 3, al igual que las empresas anteriores, tiene la separación de los costos fijos y los variables. Dentro de los costos fijos se puede encontrar el alquiler de edificio y los gastos municipales, conforme con el instrumento aplicado a la empresa, cuenta con un edificio y su costo mensual es de ¢135.000,00. Cabe destacar que, debido a que la Pyme 3 se encuentra dentro del Régimen Simplificado, los costos municipales son fijos, el monto aproximado por mes es de ¢7.083,33; no obstante, la empresa realiza el pago de manera anual, lo que sumaría un total de ¢85.000,00 aproximadamente.

En cuanto los costos variables, la empresa tiene identificados 13 tipos, el primero corresponde a los suministros de ferretería en materiales, estos son los elementos necesarios para crear el producto final, algunos de ellos son las lijas, brochas, clavos, tornillos, pinturas, entre otros, por lo que en total pagan ¢3.000.000,00 al mes. El segundo tipo sería la materia prima, en este caso es la madera de Guanacaste, para la producción se compra aproximadamente 301 pulgadas a la semana y el costo sería ¢1.201,00, por lo que para calcular el costo por mes se hace

la siguiente fórmula:  $(301 \times 1201) \times 4,33$ , y daría como resultado ₡1.565.299,33. El tercer costo es el mantenimiento de herramientas, equipo y máquinas, este básicamente es el cuidado que se le hace a la maquinaria de la organización, por lo que sería ₡40.000,00 mensuales. El cuarto costo es el material de empaque, el cual se usa para proteger las camas, este tiene un valor de ₡18.000,00 mensuales.

El quinto costo es el transporte de carga, este se usa para movilizar la materia prima y también para los suministros de ferretería, el monto por mes es de ₡50.000,00; el sexto es el servicio de electricidad que es aproximadamente de ₡35.000,00 mensuales. Adicionalmente, el séptimo costo son los servicios subcontratados, estos son trabajadores que se contratan por un tiempo determinado, el monto sería de ₡80.000,00 mensuales. En relación con la mano de obra, disponen de cuatro empleados: el ebanista, quien gana por mes ₡398.359,39; otro trabajador sería el alistador automotriz, que sería un lijador, su salario por mes es de ₡331.637,82; el tercer trabajador sería el pintor, quien gana por mes ₡398.359,39 y, por último, el ayudante, quien gana por mes ₡331.637,82. En total, el costo de mano de obra sería de ₡1.459.994,42 por mes.

Otro costo que varía dependiendo de la producción, es el de manejo de desechos, que son las sobras de la madera, por lo cual se gasta aproximadamente ₡12.000,00. Además, el gasto de mantenimiento del vehículo es de ₡140.000,00 mensuales, el cual se usa para visitar a clientes, mover algún material o visitar las tiendas. En cuanto al gasto de salud ocupacional es de ₡17.000,00 mensuales y el gasto de seguro social es de ₡90.000,00 mensuales.

#### ***4.2.2 Costos en el manejo de desechos***

Las Pymes estudiadas reconocen que el manejo de los desechos generados en la fabricación de muebles de madera llega a ser un poco complejo, esto por falta de aliados que traten o necesiten la leña, el aserrín y el polvo provenientes de la operación de sus negocios.

Cada uno de ellos busca la alternativa para tratar sus desechos conforme a las facilidades que puedan encontrar y que sean de menor costo posible. Aquí se pueden incorporar diferentes valores monetarios, uno de ellos es el valor de desperdicio en madera de forma mensual, esto se da luego de uno de los procesos iniciales inmersos en la fabricación de camas, como es la selección y corte de las tablas, que para las fábricas se identifica como leña. En el caso de la Pyme 1, reconoce haber gastado en los últimos meses un promedio mensual de ₡156.000,00, cabe señalar que esta leña no es usada más en ninguna parte de la operación.

Por su parte, la Pyme 2, al ser una empresa que consume más cantidad de madera, su costo por desecho en presentación leña, promedia de forma mensual los ₡260.623,00, que si se suma de forma anual representa un monto de ₡3.127.476,00; por ende, se evidencia la necesidad de maximizar el uso de los recursos naturales.

Para la Pyme 3, este gasto de madera como desecho representa cerca del 10% de sus compras de materia prima (madera), siendo la suma de ₡156.529,00 por mes. Sumado a lo anterior, se debe contemplar el costo por manejo de los desechos, el cual comprende desde el capital humano, herramientas, equipo e insumos necesarios para tratarlo; inclusive, el transporte que se requiera. Cada empresa en estudio decide cómo tratar sus residuos, no cuentan con un manual o una guía que les indique cómo gestionarlos.

Además, para la Pyme 1, el costo en el cual incurre de forma mensual promedia los ₡86.600, este señala que realiza de forma semanal la limpieza y almacenamiento de sus desechos de madera. Por su parte, la Pyme 2 indica que, al tener camión, hacen entregas en casas que les solicitan residuos en presentación de leña, este suma costos mensuales de ₡86.600,00. Por otro lado, la Pyme 3 es la que menos invierte en el manejo de los desechos, ya que indican que al mes simboliza ₡51.960,00; esta empresa añade que, como parte de las soluciones que encontraron, es dar la leña a empresas que la queman en hornos.

Luego de analizar la operación inmersa en la fabricación de camas, se puede indicar que el valor de la materia prima sobrante, más el costo del manejo, dan como resultado el costo total de los desechos producidos. La empresa que más dinero destina es la Pyme 2, la cual suma, de forma mensual, ₡347.223,00. En segundo lugar se tiene a la Pyme 1, asignando un total de ₡242.600,00 mensuales, y la Pyme 3 dedica ₡208.489,00. Esta última, durante la aplicación de los instrumentos de recolección de información, asevera que parte importante para gastar menos dinero se da desde el inicio con la selección y corte, buscando un aprovechamiento máximo de los recursos naturales, como es la madera de Guanacaste.

Además de los datos comentados, de acuerdo con el *Diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos generados en el sector productivo mueblero/artesanal y residuos orgánicos en el sector institucional y comercial* (2024), se resalta que los talleres (o fábricas de muebles, como también son conocidas), por el manejo actual de desechos, poco más del 94% de estas empresas utilizan el servicio municipal de recolección, siendo los residuos ordinarios tipo sólidos los que más se entregan, parte de estos pueden ser bolsas, lijas, envases, plásticos, entre otros.

### **4.3 Implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera**

#### **4.3.1 ISO 14000.00-14001**

Como bien se sabe, las normas ISO fueron creadas con el fin de que las empresas revelen información sobre los riesgos y oportunidades de mejora en el ámbito de sostenibilidad y clima, con miras a brindar datos útiles para conocer si la organización mejora en temas ambientales.

Para este proyecto se utilizaron algunos requisitos que exigen las normas, como presentación razonable, contenido principal, gobernanza, estrategia, riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad, situación financiera, rendimiento financiero, flujos de efectivo, estrategia y toma de decisiones, modelo de negocio y cadena de valor.

A continuación, se resumen los requisitos que cumplen y no cumplen las empresas en estudio.

En cuanto a la Pyme 1, el dueño indica durante la entrevista que desconocen las políticas de protección del medio ambiente, ni poseen conocimiento sobre estas; sin embargo, sí tienen un compromiso con el cuidado del medio ambiente, ya que se esfuerzan por reciclar tanto como sea posible. Además, han invertido en extractores de químicos, los cuales no sólo protegen a los trabajadores al evitar la inhalación de sustancias nocivas, sino que también previenen la dispersión de materiales tóxicos en el entorno, contribuyendo así con la protección del ambiente circundante.

Otras acciones que han tomado incluyen la actualización de la maquinaria. Dado que las máquinas más antiguas consumen más electricidad, ellos han invertido en equipos nuevos, lo cual no sólo reduce el consumo energético, sino que también mejora la eficiencia en la producción.

Ahora bien, en esta organización aproximadamente el 10% de la madera es desecho, esto sólo en el proceso de creación de una cama, por lo que si se cuantifica este dato serían 130 pulgadas al mes que se están desperdiciando y monetariamente equivale a ₡156.000,00 mensuales. Asimismo, el manejo que se le da a los desechos de madera corresponde a la donación de leña y aserrín destinada a otros usos particulares.

De manera similar, el manejo de los desechos químicos, que en este caso correspondería a los envases que contienen productos o sustancias nocivas, incluye su reciclaje. La Municipalidad de Sarchí proporciona un servicio de transporte para reciclaje durante ciertos días de la semana.

**Figura 6.**

*Almacenamiento de los envases de químicos.*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

Además, otros suministros, como las lijas, también se reciclan. Sin embargo, las brochas se desechan como basura común, ya que no hay un lugar específico para su disposición.

Es importante destacar que el taller de esta Pyme está directamente en contacto con la naturaleza, ya que se encuentra ubicado cerca de un río y rodeado de árboles. Esto implica un impacto directo en el ambiente, como se puede observar en las imágenes siguientes:

**Figura 7.**

*Expansión de desecho de polvo de madera.*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

Por otro lado, la Pyme 2 señaló que no están familiarizados con las políticas de protección ambiental, como las normas ISO. No obstante, son conscientes de la importancia de la naturaleza para su empresa y reconocen la necesidad de tener responsabilidad y compromiso con el medio ambiente; sin embargo, carecen de procedimientos para identificar actualizaciones en leyes,

estándares o reglamentos ambientales del país. Por tal motivo, la empresa no dispone de políticas de protección ambiental y no está al tanto de las leyes o reglamentos que aplican a sus operaciones.

En cuanto al desperdicio de materia prima, el dueño indica que serían entre un 10% a un 20%, si se cuantifica el porcentaje menor sería 40,1 pulgadas de madera semanalmente; por lo tanto, el monto sería de ₡60.190,1 por semana y al mes serían 173,63 pulgadas, por un monto de ₡260.623,13. Estos desechos se almacenan en sacos y se donan, como se muestra en la siguiente imagen.

### **Figura 8.**

*Almacenamiento de los desechos de madera.*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

En cuanto a los desechos metálicos, como las latas de aluminio, estos se almacenan en sus envases originales después de su uso en los acabados de las camas y luego se entregan a un lugar especializado para su procesamiento, como las fundidoras. Sin embargo, las lijás, brochas y envases plásticos, entre otros materiales, se desechan en la basura ordinaria, como se muestra a continuación.

### **Figura 9.**

*Almacenamiento de madera y de químicos.*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

La Pyme 3, al igual que las otras empresas, indica que no poseen políticas formales para la protección del medio ambiente; sin embargo, sí realizan acciones para minimizar los residuos, por lo que hay compromiso e interés por cumplir con las normas. Adicional a lo anterior, el dueño de la empresa menciona que el desperdicio de madera que se genera con la elaboración de las camas es del 10%, dado en pulgadas sería alrededor de 30,1 por semana, con un costo de ¢36.150,1 y al mes serían ¢156.529,93. La empresa almacena los desechos y luego son donados a otras empresas, como se muestra en la siguiente imagen.

### **Figura 10.**

*Almacenamiento del aserrín.*



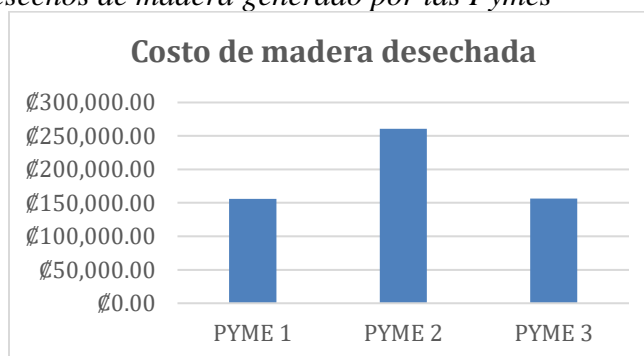
*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

En lo que respecta a los desechos químicos, tanto las latas como los recipientes de los productos utilizados en la fabricación de las camas se reciclan. Sin embargo, las lijas y las brochas se desechan en la basura ordinaria.

Para simplificar la información de los desechos de madera, se presenta un gráfico de las 3 Pymes.

### **Gráfico 1.**

*Cantidad del costo de desechos de madera generado por las Pymes*



*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

Como se muestra en la figura anterior (gráfico 1), la Pyme 2 es la empresa que posee mayor costo en los desechos de madera, ya que esta es la que compra más materia prima en comparación con la Pyme 1 y Pyme 3.

A continuación, se muestra un resumen de los requisitos de la ISO 1400 y 14001 y el cumplimiento por parte de cada empresa.

**Tabla 9.**

*Cumplimiento de Norma ISO 1400-14001.*

<b>ISO 14000 - 14001</b>						
<b>Gestión ambiental</b>						
<b>Detalle de la Norma</b>	<b>Pyme 1</b>		<b>Pyme 2</b>		<b>Pyme 3</b>	
	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple
“ISO 14000 requiere que las empresas definan su política medioambiental, establezcan metas para la implementación de mejoras en su gestión ambiental, desarrollen una cultura de preparación y actuación medioambiental y lleven a cabo evaluaciones objetivas de progreso o deficiencias en la gestión ambiental. Los estándares también establecen un procedimiento de auditoría y certificación de sistemas de gestión ambiental por tercera parte y guías para la evaluación de productos y etiquetado”.		X	X		X	

Otro de los aspectos muy relevantes que establece ISO 14001, es la imposición del compromiso a las empresas que lo adopten de cumplir con las leyes y regulaciones ambientales y oportunidades de continuar mejorando en cuanto al comportamiento ambiental.	X		X			X
Una organización debe tener un procedimiento para identificar cuáles leyes y reglamentos en materia ambiental aplican a sus operaciones.	X			X	X	
La organización también debe mantener rastreadas las otras exigencias ambientales a las cuales se suscribe, como son estándares y normas industriales, compromisos con autoridades públicas y otros requisitos contractuales.		X		X		X
Protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la empresa, y su éxito dependerá del compromiso con que se apoye a lo interno de esta, desde todos sus niveles y	X			X		X

funciones, pero especialmente desde la alta gerencia.						
Determinar cómo se aplican estas obligaciones de cumplimiento a la organización.		X		X		X

Fuente: Elaboración propia del equipo investigador.

#### 4.3.2 NIIF S1 y NIIF S2

Otra norma que se aplica a este estudio, y que también se aplicó a los dueños de las empresas, fue la NIIF S1 Y S2. Éstas, básicamente, tratan sobre los riesgos y oportunidades que tiene la empresa en el tema del medio ambiente y clima para que sea útil en la toma de decisiones. A continuación, se muestran los resultados del instrumento aplicado a cada Pyme.

La Pyme 1 indica que sí conoce los riesgos y las oportunidades relacionadas con la sostenibilidad que afectan a la empresa y mencionan que uno de los riesgos más grandes es la deforestación; sin embargo, no hay un enfoque puntual en la empresa en dónde aplicar la norma. Por otro lado, entre los procesos que utiliza la entidad para identificar, evaluar, priorizar y supervisar los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad son los acabados, reciclan el metal y donan el aserrín, y entre los objetivos que tiene la empresa es trabajar hasta que la materia prima se acabe y evolucionar con las nuevas materias primas que haya.

Como bien se sabe, estas normas no debe cumplirlas sólo el dueño sino también los empleados; por ende, los trabajadores tienen muy claro cada proceso y también son conscientes de que no se debe desperdiciar ningún suministro. Esto reduce gastos pero, a su vez, ayuda al medio ambiente, una vez al mes se les brinda información y se incentiva a los colaboradores a la mejora continua; sin embargo, no hay una política formal para esto, simplemente se realiza una reunión presencial y se abordan los temas.

Posterior a esto, una de las estrategias que tiene la entidad sobre los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad es la diversificación de materia prima, esto sería, buscar otras alternativas que ayuden al medio ambiente pero que también sean de calidad y resistentes para elaborar muebles.

A continuación, se muestra un resumen de los requisitos de la NIIF S1 y el cumplimiento por parte de cada empresa.

**Tabla 10.**

*Cumplimiento de NIIF S1.*

<b>Matriz de cumplimiento en relación con la NIIF S1</b>						
<b>Requisito de la Norma</b>	<b>Pyme 1</b>		<b>Pyme 2</b>		<b>Pyme 3</b>	
	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple
<b>Presentación razonable</b>						
La información pertinente sobre los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad que podría esperarse razonablemente que afecten a las perspectivas de la entidad. Para lograr una representación fiel, una entidad deberá proporcionar una descripción completa, neutral y precisa de esos riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	X		X		X	
<b>Contenido principal</b>						
Conoce el enfoque que utiliza la entidad para gestionar los riesgos y		X	X		X	

oportunidades relacionados con la sostenibilidad.						
Sabe de los procesos que utiliza la entidad para identificar, evaluar, priorizar y supervisar los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	X		X		X	
Tiene información sobre las métricas y objetivos en relación con los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.		X	X			X
<b>Gobernanza</b>						
Cómo se reflejan las responsabilidades relativas a los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad en los términos de referencia a: mandatos, descripciones de funciones y otras políticas relacionadas aplicables a dichos órganos o personas.	X		X		X	
Cómo y con qué frecuencia se informa a los órganos o personas sobre los riesgos	X		X		X	

y oportunidades relacionadas con la sostenibilidad.						
Cómo tiene en cuenta el órgano o los órganos los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad al supervisar la estrategia de la entidad, sus decisiones sobre transacciones importantes y sus procesos de gestión de riesgos y políticas relacionadas, incluyendo si el órgano o los órganos han considerado las compensaciones asociadas a esos riesgos y oportunidades.	X		X		X	
El papel de la gerencia en los procesos de gobernanza, los controles y los procedimientos utilizados para vigilar, gestionar y supervisar los riesgos y las oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	X		X		X	
<b>Estrategia</b>						

Comprender la estrategia de una entidad para los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad que podría esperarse razonablemente que afecten a las perspectivas de la entidad.	X		X			X
Los efectos actuales y previstos de esos riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad sobre el modelo de negocio y la cadena de valor de la entidad.	X			X		X
<b>Riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad</b>						
Especifica los horizontes temporales —corto, medio o largo plazo— en los que podría esperarse razonablemente que se produzcan los efectos de cada uno de esos riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	X			X	X	

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

En cuanto a la norma S2, que es la norma enfocada al clima, la empresa indica que al invertir en extractores de polvo están cuidando el medio ambiente y a su personal, ya que estos

recolectan las partículas nocivas del aire y, así, no perjudican, ni se inhala. Por otro lado, el dueño es el responsable de informar sobre los riesgos que hay en la empresa, ya sea si una materia prima no se puede conseguir o si está escasa, o si hay una amenaza inminente. Según el dueño, un riesgo a futuro sería que ya no haya materia prima en el 2040, por lo cual, la estrategia que la empresa desea realizar para combatir el impacto del medio ambiente sería sembrar árboles, ya sea que ellos los compren y los siembren, o apoyar alguna empresa que se dedique a esta actividad.

El clima juega un papel crucial en la fabricación de muebles. Durante la época seca, la madera pierde humedad naturalmente, lo que facilita que los acabados se sequen de manera adecuada. En cambio, durante la temporada de lluvias, la humedad ambiental puede afectar negativamente el proceso. En estos períodos, es fundamental aprovechar las mañanas, cuando generalmente hay sol, para realizar tareas que requieren condiciones secas, mientras que las tardes se destinan a actividades como el corte de madera u otras funciones.

Ahora bien, la Pyme 2 indica que el riesgo que afecta más es la limitante de producto, porque se trabaja con madera y existe el riesgo o el temor de quedarse sin la materia prima, ya que se llegará a un punto en donde estará prohibido cortar árboles, por lo cual la empresa planea sustituir este producto en el futuro.

No obstante, la empresa es consciente de su responsabilidad de proteger el medio ambiente y lo hace a través de varias prácticas sostenibles. Una de ellas es la reutilización del aserrín, que se dona para su uso como abono y como hábitat para gallinas. Además, se reciclan plásticos y latas siempre que sea posible. La empresa también cuenta con extractores de polvo para reducir la contaminación del aire, y lleva a cabo una adecuada separación de la basura.

Por otro lado, la empresa no dispone de procesos, métricas, ni objetivos para identificar, evaluar, priorizar y supervisar los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad. No obstante, cada trabajador está consciente de su responsabilidad en cuanto a este tema. Por tal motivo, al recibir un pedido de una cama, seleccionan cuidadosamente la madera, considerando el tamaño, el estado y el tipo para evitar el desperdicio, reducir costos y cumplir con las especificaciones del cliente. Además, existen políticas para gestionar los riesgos ambientales; por ejemplo, el exigir que la última persona que salga del taller verifique que todas las máquinas estén desconectadas.

Por consiguiente, los resultados de la Pyme 3 indican que la empresa está consciente de los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad y el clima que afectan sus operaciones.

La empresa se enfoca en adquirir la madera en tuca, esta es básicamente el tronco del árbol cortado, sin que sea lijado ni con ningún acabado en especial, tiende a ser grande y con forma de cilindro, por esto es que las empresas prefieren comprar las tucas en lugar de en láminas, ya que estas últimas tienen una mayor probabilidad de estar dañadas. Entre las métricas y objetivos que ha establecido, se incluye la revisión trimestral de la materia prima para evaluar la cantidad, calidad y tipos de madera disponibles.

Además, el responsable en la empresa sobre los riesgos y oportunidades de mejora en relación con la sostenibilidad es el dueño, por lo que una vez a la semana se les brinda información a los colaboradores sobre temas del medio ambiente y otros relacionados con el proceso de fabricación. También es el encargado de seleccionar la madera y escoger la que más se adecue al diseño y necesidades del cliente.

Aunado a lo anterior, según el dueño, lo que más afecta al medio ambiente en el corto, mediano y largo plazo, son los químicos que se utilizan para hacer los acabados. No obstante, la empresa no cuenta con políticas que supervisen los riesgos del medio ambiente, y tampoco cuenta con controles y procedimientos para vigilar y supervisar los riesgos de la naturaleza.

Con respecto a la NIIF S2, la cual trata sobre el clima, los colaboradores cambian la rutina del trabajo en época lluviosa, por lo que en las mañanas realizan acabados y en las tardes cortan la madera o hacen otras actividades. De igual modo, la medición del tiempo es uno de los controles internos que realiza la organización para mejorar las funciones y así reducir gastos. Ahora bien, el riesgo ambiental que podría acontecer en el futuro sería el agotamiento de la materia prima y el dueño estima que esto sucederá en 15 años aproximadamente; también indica que la experiencia que posee es la que ayuda a tomar decisiones, y concluye con respecto del clima, que si financieramente el negocio ya no se puede cumplir con las rutinas por las lluvias, deben modificarlas y reducir tiempos de producción.

Por último, entre los planes de contingencia en caso de un riesgo inminente por la escasez de la materia prima, sería buscar alguna alternativa de madera, como laurel, cedro o teca.

A continuación, se muestra un resumen de los requisitos de la NIIF S2 y el cumplimiento por parte de cada empresa.

### **Tabla 11.**

*Cumplimiento de NIIF S2.*

<b>Matriz de cumplimiento en relación con la NIIF S2</b>						
<b>Requisito de la Norma</b>	<b>Pyme 1</b>		<b>Pyme 2</b>		<b>Pyme 3</b>	
	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple
<b>GOBERNANZA</b>						
Tienen responsabilidades relativas a los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.		X	X		X	
Tienen mandatos, descripciones de funciones u otras políticas relacionadas aplicables a dichos órganos o personas; relacionados con el clima.	X		X			X
Se informa a los órganos o personas sobre los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	X		X		X	
Se integran los controles y procedimientos con otras funciones internas para apoyar la supervisión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	X			X		X
<b>ESTRATEGIA</b>						
Tienen identificados cuáles son los efectos actuales y previstos de esos riesgos y oportunidades relacionados con el clima sobre el modelo de negocio y la cadena de valor de la entidad.		X	X		X	

Conocen la resiliencia climática de la estrategia de la entidad y de su modelo de negocio a los cambios, evoluciones e incertidumbres relacionados con el clima, tomando en consideración los riesgos y oportunidades relacionados con el clima, identificados por la entidad.	X		X		X	
<b>Riesgos y oportunidades relacionados con el clima</b>						
Comprenden los riesgos y oportunidades relacionados con el clima que podría esperarse razonablemente que afecten a las perspectivas de la entidad.	X		X		X	
Determinan para cada riesgo y oportunidad relacionados con el clima que la entidad haya identificado, en qué horizontes temporales —corto, medio o largo plazo— podría esperarse razonablemente que se produjeran los efectos de cada riesgo y oportunidad relacionados con el clima.	X		X		X	
<b>Modelo de negocio y cadena de valor</b>						
Contienen una descripción de los efectos actuales y previstos de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima sobre		X	X			X

el modelo de negocio y la cadena de valor de la entidad.						
<b>Estrategia y toma de decisiones</b>						
Poseen información sobre la forma en que la entidad ha respondido y prevé responder a los riesgos y oportunidades relacionados con el clima en su estrategia y toma de decisiones, incluida la forma en que la entidad prevé alcanzar los objetivos relacionados con el clima que haya fijado y los objetivos que se le requieran por leyes o regulaciones.	X		X		X	
<b>Situación financiera, rendimiento financiero y flujos de efectivo</b>						
Comprenden los riesgos y oportunidades relacionados con el clima que han afectado a su situación financiera, rendimiento financiero y flujos de efectivo durante el periodo sobre el que se informa.	X		X		X	
La empresa está anuente al cambio en su situación financiera a corto, medio y largo plazo, dada su estrategia para gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	X		X		X	

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

### 4.3.3 NIC 2

Para la medición de los inventarios, la Pyme 1 tiene identificados los costos de adquisición y de transformación para la creación de las camas de madera. Dentro de los costos de transformación de mano de obra directa que reconoce la empresa están: acabados, transporte y fabricación.

A su vez, reconoce como costos indirectos de fabricación: electricidad, patente, agua, mantenimiento, seguros, entre otros. Como costos adicionales, el encargado de la empresa menciona que para dejar listo el inventario se contempla la limpieza del producto, la revisión y el emplastado.

También, en las técnicas de medición de costos se indica que se considera viable aplicar un porcentaje al precio de venta para asignar una porción a la compra de materia prima, como son: madera, tornillos, acabados, entre otros. Además, se menciona que los inventarios son clasificados como gastos al momento de que el producto terminado sale de la fábrica.

Por otra parte, el dueño de la Pyme 2 indicó que en el valor de los inventarios para su medición se establece el precio de acuerdo con la experiencia que se tiene en el mercado, el tiempo y el tipo de madera con la cual se fabricará la cama. Como parte de los costos de adquisición y de transformación que reconoce la fábrica están: materia prima, mano de obra, electricidad, cinta, marcador y plástico.

Asimismo, la empresa tiene parcialmente identificados los costos de adquisición y transformación que participan en el momento de la fabricación del producto. También, se menciona que los costos de adquisición del precio de la compra, los impuestos, transportes, entre otros, se suman a su valor. El costo de la mano de obra se identifica con un 25%. Además, se comenta que los inventarios son clasificados como gastos desde el momento en que se hizo.

Por último, para la Pyme 3, el encargado mencionó que al establecer el valor de los inventarios para su medición toma en consideración los costos de adquisición y transformación. Adicionalmente, al momento de realizar las compras se toma en consideración los costos de adquisición, tales como impuestos y transportes, que más adelante les permitirá fijar el precio final del producto, indicando que el valor parcial de la venta se representa con un 20%. Se menciona que los inventarios son clasificados como gastos desde el momento en que se hizo.

**Tabla 12.***Cumplimiento de NIC 2.*

<b>Matriz de cumplimiento en relación con la NIC 2</b>						
<b>Descripción del requisito de la norma</b>	<b>Pyme 1</b>		<b>Pyme 2</b>		<b>Pyme 3</b>	
	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple
<b>Medición de los inventarios</b>						
El costo de los inventarios comprenderá todos los costos derivados de su adquisición, transformación, así como otros costos en los que se haya incurrido para darles su condición y ubicación actuales.	X		X		X	
El costo de adquisición de los inventarios comprenderá el precio de compra, los aranceles de importación y otros impuestos (que no sean recuperables posteriormente de las autoridades fiscales) y transporte, manejo y otros costos directamente atribuibles a la adquisición de mercaderías, materiales y servicios.		X	X		X	
Los costos de transformación de los inventarios comprenderán aquellos costos directamente relacionados con las unidades de	X		X		X	

producción, tales como la mano de obra directa.						
Distribución sistemática de los costos indirectos de producción, variables o fijos, en los que se haya incurrido para transformar las materias primas en productos terminados, tales como la depreciación y mantenimiento de los edificios y equipos de la fábrica y los activos por derecho de uso utilizados en el proceso de producción, así como el costo de gestión y administración de la planta.	X		X		X	
Se incluirán otros costos, en el costo de los inventarios, siempre que se hubiera incurrido en ellos para dar a los mismos su condición y ubicación actuales.	X		X			X
<b>Técnicas de medición de costos</b>						
El método de los minoristas se utiliza, a menudo, en el sector comercial al por menor para la medición de inventarios cuando hay un gran número de artículos que rotan velozmente. Se determinará deduciendo, del precio de venta del artículo en	X		X		X	

cuestión, un porcentaje apropiado de margen bruto.						
<b>Valor neto realizable</b>						
Al hacer las estimaciones del valor neto realizable se tendrá en consideración el propósito para el que se mantienen los inventarios. Por ejemplo, el valor neto realizable del importe de inventarios que se tienen para cumplir con los contratos de venta, o de prestación de servicios, se basa en el precio que figura en el contrato.		X	X		X	
<b>Reconocimiento como un gasto</b>						
Cuando los inventarios sean vendidos, el importe en libros de estos se reconocerá como gasto del periodo en el que se reconozcan los correspondientes ingresos de operación.		X		X	X	

*Fuente:* Elaboración propia del equipo investigador.

#### **4.4 Entrevista a la municipalidad**

Seguidamente se presenta un extracto de la entrevista realizada al Sr. Ramiro Fernández Alfaro, encargado del Departamento de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Sarchí, quien mencionó que una de las principales actividades económicas que destacan en el cantón de Sarchí es la fabricación de muebles, se podría posicionar entre las primeras tres, ya que hay toda una cadena de valor en el cantón en función de ello, desde empresas dedicadas a vender madera,

ferreterías, taxis carga, talleres, salas, entre otros. De momento es sostenible la fabricación de muebles en el tiempo, lo que en el cantón disminuye es la fabricación de suvenires.

También, el encargado comentaba que la institución tiene un *Plan municipal de gestión integral de residuos*, este se actualiza cada cinco años, por lo que en el 2023 se enfocaron en el manejo de los desechos de madera generados del proceso de la fabricación de muebles.

Por ende, en el plan se realizó un diagnóstico en diferentes fábricas de muebles, también conocidos como talleres, dando como resultado que una de las problemáticas que los administradores de los talleres indican se centra en el manejo de los residuos. Cabe resaltar que son los desechos de la madera en sus tres presentaciones: leña, polvo y aserrín; sin embargo, la madera, si se trata bien, afecta muy poco al medio ambiente; contrario a los desechos que se generan a la hora de los acabados. Además, es importante valorar que el residuo de la madera en categoría de polvo afecta el espacio y también a la salud, en las vías respiratorias, de quienes ejecutan la tarea.

Asimismo, cuando la municipalidad realiza la recolección de residuos los divide por categorías, el primero sería para residuos ordinarios. Cabe mencionar que algunos desechos y residuos que genera la fabricación de camas son recolectados con los desechos ordinarios. Por otro lado, el segundo tipo sería el de residuos no tradicionales, los cuales son los desechos de madera procedentes de la fabricación de muebles, pero los talleres no tienen los procesos ni el dinero suficiente para tratar los desechos correctamente, por lo que recurren a prácticas no sostenibles ni amigables con el medio ambiente, como serían quemarlos, enterrarlos. De hecho, muchos no saben qué hacer con estos residuos e, incluso, hay algunos talleres regalan los residuos de la madera en sus diferentes presentaciones a personas que así lo soliciten y lo utilizan como leña para cocinar y otros en aserrín para las granjas.

Sin embargo, otro resultado que arrojó el plan fue que se identificaron en el cantón dos tipos de talleres, los que fabrican y los que laquean, cada uno genera diferentes desechos; por lo tanto, el diagnóstico realizado iba dirigido a los que fabrican muebles, ya que es donde se genera mayor volumen de desechos.

A su vez, la municipalidad tiene servicios que ofrece, por ejemplo, una vez a la semana los comercios pueden sacar sus residuos, también se realizan campañas cuando alguien desea reforestar y se promueve entre la comunidad, por diferentes medios de comunicación. Actualmente

no hay convenios, ni se tiene previsto unir la cadena de valor en la fabricación de muebles a nivel de gobiernos locales.

Por último, según la entrevista realizada, se mencionó que las fábricas deben contar con un manual de manejo de residuos, esto de acuerdo con lo establecido en la Ley N.º 8839 (Ley para la Gestión Integral de Residuos) y de acuerdo con lo que dispone el Ministerio de Salud como parte de la sensibilización con los diferentes talleres(fábricas), que se llevó de la mano con el diagnóstico, se les presentó una guía de cómo crear un manual de manejo de residuos con las variables indispensables que deben cumplir, No obstante, se debe indicar que esta guía de manejo de residuos no fue adoptada por el 100% de las empresas dedicadas a la actividad económica de fabricación de camas de madera.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

En esta sección se plantean las conclusiones de acuerdo con el análisis del resultado obtenido a través de los instrumentos aplicados.

Según estos resultados, en relación con el primer objetivo, el cual se trata de “Identificar los procesos de fabricación de camas de madera que impactan al medio ambiente, utilizadas en las tres empresas seleccionadas”, se puede concluir que el proceso de fabricación de una cama de madera implica una serie de pasos detallados y definidos, iniciando desde la selección cuidadosa de la madera, cortar la materia prima, lijar, armar realizar los detalles y hacer el acabado final; con estos pasos mencionados se determina la eficiencia de la producción y la satisfacción del cliente por obtener un producto personalizado y de calidad.

Asimismo, se concluye que el total de la población entrevistada realiza procesos similares, por lo cual primero seleccionan la materia prima, después cortan de madera, luego se realiza el lijado de las piezas, posterior a esto se hace el armado, se continua con el lijado de los detalles finos y, por último, el proceso de acabados. Es importante destacar que los dos procesos que más impactan negativamente al medio ambiente son la selección de la madera, que implica el corte de árboles, y el proceso de acabado, durante el cual se utilizan productos químicos para asegurar la durabilidad del producto.

En relación con el segundo objetivo: “Calcular los costos asociados a los desechos ambientales en que se incurre en la fabricación de camas de madera en las tres mueblerías en estudio”, para expresar mejor estos costos, se realizó un cuadro comparativo de las tres empresas estudiadas, por lo que continuación se muestran los resultados.

**Tabla 13.**

*Comparativo de los costos de fabricación.*

<b>Tipo de Costos Mensuales</b>	<b>Pyme 1</b>	<b>Pyme 2</b>	<b>Pyme 3</b>
<b>Costos Fijos</b>			
Alquiler de edificios	€0,00	€250.000,00	€135.000,00
Gasto por servicios municipales	€20.000,00	€13.333,33	€7.083,33
Gasto por patente	€12.990,00	N/A	N/A
<b>Total de Costos Fijos</b>	<b>€32.990,00</b>	<b>€263.333,33</b>	<b>€142.083,33</b>
<b>Costos Variables</b>			
Materia prima:			
Madera aprovechada	€1.404.099,00	€2.345.608,20	€1.408.769,40
Costo de madera desechada	€156.000,00	€260.623,13	€156.529,93
<b>Total de materia prima</b>	<b>€1.560.099,00</b>	<b>€2.606.231,33</b>	<b>€1.565.299,33</b>
Otros costos:			

Suministros de ferretería en materiales	¢2.598.000,00	¢2.814.500	¢3.000.000,00
Mantenimiento de herramientas	¢64.950,00	¢70.000,00	¢40.000,00
Mantenimiento de equipo y máquinas	¢64.950,00	¢80.000,00	¢40.000,00
Material de empaque	¢25.980,00	¢64.950,00	¢18.000,00
Transporte de carga	¢0,00	¢433.000,00	¢50.000,00
Electricidad	¢140.000,00	¢130.000,00	¢35.000,00
Servicios subcontratados	¢324.750,00	¢433.000,00	¢80.000,00
Mano de obra	¢796.718,78	¢1.459.994,42	¢1.459.994,42
Costo de manejo de desecho	¢86.600,00	¢86.600,00	¢51.960,00
Gasto mantenimiento vehículo	¢108.250,00	¢50.000,00	¢140.000,00
Gasto de salud ocupacional	¢21.650,00	N/A	¢17.000,00
Gasto de seguro social	¢280.000,00	¢30.000,00	¢90.000,00
Gastos médicos	N/A	¢70.000,00	N/A
Total de otros costos	¢4.667.848,78	¢5.982.667,55	¢5.178.484,35
<b>Total de Costos Variables</b>	<b>¢6.227.947,78</b>	<b>¢8.588.898,88</b>	<b>¢6.743.783,68</b>
<b>Total de Costos</b>	<b>¢6.260.937,78</b>	<b>¢8.852.232,21</b>	<b>¢6.885.867,68</b>

<b>Porcentaje de desecho</b>	10%	10%	10%
<b>Costo del desecho</b>	¢156.000,00	¢260.623,13	¢156.529,93

Fuente: Elaboración propia del equipo investigador.

Como se puede observar en el cuadro anterior (tabla 13), los costos fijos y variables de las tres Pymes presentan variaciones debido a que algunos costos son exclusivos de ciertas empresas y no se aplican a otras.

- La Pyme 1 no incurre en el gasto mensual por concepto de alquileres, transporte de carga, ni por gastos médicos.
- Las Pymes 2 y 3 no tienen gastos referentes a salud ocupacional, ni detallan el monto correspondiente a la patente.
- La Pyme 2 invierte más dinero en la compra de materia prima, ya que producen más camas que las otras dos empresas; por ende, el costo por mano de obra es mayor que las demás.
- El costo por desecho de la madera representa alrededor del 10% del total de la madera que se utiliza para la fabricación de camas. De las tres empresas, la Pyme 2 es la que genera un mayor desecho de madera en relación con las otras dos Pymes.

- Los costos relacionados a los desechos ambientales serían: madera, transporte, costo de manejo de desecho y costo por desecho de madera.
- Por último, el manejo de los desechos en las empresas simboliza un monto importante, tanto que es mayor que el salario mensual de una persona. Este monto lo integran el costo por desecho de madera y el costo manejo de desechos, el primero es proveniente de la parte de las tablas de madera que no se pueden aprovechar, pero que a la hora de comprar ellos tuvieron que pagarlo. Para las tres Pymes, este valor les resulta más fácil identificarlo de forma porcentual, siendo un 10% del total, es decir, en la fabricación de camas se utiliza el 90% de los recursos naturales, como la madera que se cobra, ya para trabajar.

El tercer objetivo es “Diferenciar las implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera”. En relación con la maquinaria y equipos que utilizan las tres organizaciones, son muy similares, por ejemplo: las sierras de mesa, lijadoras eléctricas, canteadora, martillo, cinta métrica, nivel, mecha, lija y escuadra.

Aunado a lo anterior, el costo ambiental que más afecta al utilizar la maquinaria sería la electricidad. Según los instrumentos aplicados, las Pymes 1 y 2 pagan en promedio ₡135.000,00 al mes; sin embargo, la Pyme 3 paga ₡35.000,00. Esta gran diferencia radica en que hace unos años, esta última empresa invirtió en el mantenimiento de la instalación eléctrica, lo que lleva a su dueño a estar pendiente de un uso racional y necesario del consumo eléctrico, todas estas acciones ayudan tanto al medio ambiente como las finanzas de la empresa.

Sin embargo, la diferencia radica en los acabados, ya que la Pyme 1 y Pyme 2 utilizan acabados químicos y la Pyme 3 usa acabados químicos y un proceso en que se utiliza la mecha, la cual es una tela especial para realizar los detalles de sellado de la madera.

Además, la materia prima que se emplea en la fabricación de camas de las tres empresas es madera de Guanacaste, esta se elige luego de analizar elementos importantes en su composición, como es la homogeneidad y el color que la madera ofrezca. La calidad y la garantía que dan las tres Pymes estudiadas las dan luego de realizar una detallada búsqueda entre proveedores y maderas. Siendo así, la mayor cantidad de desechos en madera es de Guanacaste, esto en la elaboración de camas. Además, como parte de la normativa correspondiente, en la medición de los inventarios es similar en las tres empresas para la creación de las camas de madera.

Por otro lado, entre los procesos operativos, el dueño de la Pyme 1 se encargaba de revisar los procesos de fabricación y siempre intentaba enseñarles, una vez al mes, a los trabajadores, la importancia del ahorro de electricidad y de dinero, y también de utilizar adecuadamente los materiales para reducir los desperdicios.

Por otro lado, el dueño de la Pyme 2 indicaba que él invierte en mantenimiento de la maquinaria y también mejoró la forma de trabajar de los empleados, ya que antes cortaban la madera, dejaban conectada la máquina sin usar, luego la encendían de nuevo para volver a cortar pero ahora seleccionan la madera que deben cortar y cortan todas las que necesitan y pagan la máquina, o la dejan sin usar hasta que vuelvan a tener una cantidad considerable de madera para cortar; con ese sencillo cambio ayuda al medio ambiente en la parte del ahorro de electricidad y también disminuye el gasto por concepto de electricidad.

Asimismo, la Pyme 3 mencionó que el dueño estaba encargado de dirigir a los empleadores a la hora de escoger la madera, ya que con la experiencia que tiene, sabe cuál materia prima es la adecuada y la cantidad necesaria para elaborar la cama que necesita; de este modo, minimiza los residuos y utilizan la madera adecuadamente.

En relación con las normas ambientales, las empresas estudiadas no conocen como tal las ISO, NIC 2 y NIIF S1, S2, pero cumplían con algunos requisitos de las normas; por ejemplo, reciclan, separan los desechos, están conscientes de la importancia de cuidar la naturaleza y que su materia prima depende 100% de cómo protegen el medio ambiente.

También, en relación con los inventarios, las tres empresas utilizan el mismo método de cuantificación de registro de la materia prima e identifican flujos de entrada y salida de la madera y del producto terminado.

Por último, el cuarto objetivo era “Estructurar una guía de buenas prácticas para la reducción del impacto ecológico en los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera”, el cual cumple en el anexo 9; por ende, si las empresas aplican los consejos de este material, ayudarían al medio ambiente y, a su vez, tendrían un impacto positivo en sus finanzas.

## **5.2 Recomendaciones**

Con respecto a las recomendaciones, en cuanto a los procesos de fabricación de camas de madera que impactan el medio ambiente, se encontró que los que más impactan a la naturaleza son: la elección de la materia prima, el lijado de detalles finos y el proceso de acabados. La elección

de materia prima debido a que es necesario talar árboles para dar inicio al armado de la cama. También, el proceso de lijado de detalles finos impacta al medio ambiente debido a la que produce desechos de piezas de madera y partículas que viajan con el aire y pueden ser responsables de contaminación y de problemas de salud para la población. Por último, el proceso de acabados, que es donde se utilizan la mayoría de los químicos y se desechan los recipientes donde se almacenan.

Por lo anterior, se recomienda a las Pymes crear una alianza con la municipalidad del cantón y participar en voluntariado, ya sea plantando árboles o bien, limpiando y recolectando basura y desechos de las áreas naturales. Otra forma de contribuir con el cuidado del medio ambiente es elaborar suvenires con las piezas de madera de desecho y que puedan obsequiarlos a sus clientes por las compras que realicen.

Se sugiere brindar mantenimiento a la maquinaria y equipo para que funcionen correctamente y se utilice la electricidad necesaria, esto permitirá a las empresas prevenir riesgos de accidentes, tanto en las personas como en el taller. También, se insta a capacitar a los trabajadores y concientizarlos sobre el ahorro de energía y minimizar los residuos de madera.

En cuanto a la materia prima, se aconseja el uso de las maderas cultivadas como alternativa impulsada por diferentes entes públicos, considerando esto y sumado a la cantidad de años que un árbol de madera de Guanacaste tarda en crecer y ser usado en la elaboración de muebles, se sugiere la incorporación de otros tipos de maderas que sean de similar naturaleza y generen un producto de buena calidad con los procesos actuales, de manera que también estos últimos pueden ser mejorados conforme se adaptan al uso de maderas más sostenibles.

Además, los valores generales de fabricación juegan un rol importante en la creación de las camas, ya que por medio de estos se fijan precios, por lo que es necesario controlar los costos mensualmente, de modo que se permita monitorear el comportamiento que ayude a tomar mejores decisiones, por ejemplo, determinar cuánto mantenimiento se invierte en una máquina o herramienta en específico, en un periodo determinado, siendo posible evaluar si es tiempo o no de sustituirla.

Asimismo, se recomienda que las tres Pymes presten atención a cualquier norma o ley, ya sea del cantón o del país, para identificar actualizaciones en relación con la materia ambiental y finanzas del negocio.

Por otro lado, se recomienda que la mejor toma de decisiones es cuando se basa en los datos; por ello, los resultados financieros y contables de las empresas se deben tener siempre

actualizados. Luego de una búsqueda de información sobre facturas de ventas, facturas de gastos y compras en las Pymes estudiadas, no se logró obtener información que permitiera ver la realidad. Se sugiere crear lista de tareas relacionadas con el control de la información, desde la facturación de cada venta hasta el resguardo de los pagos realizados, esto abrirá puertas a tomar nuevas y mejores decisiones para los empresarios. Se aconseja que, incluso, se gestione la producción basada en datos de pedidos y ventas, que se dé una evaluación de forma mensual sobre los resultados del negocio.

En cuanto al desecho que genera fabricar camas, se aconseja donar los sobrantes de madera a pequeños negocios de suvenires y, con respecto al manejo del aserrín, se sugiere regalarlo a los negocios que poseen gallinas, ya que lo usan para la estadía de los animales.

En búsqueda de una optimización de los recursos, el manejo de los desechos juega un papel importante para las Pymes en estudio. El contar con conocimiento sobre la categorización de los residuos generados en la fabricación de camas, así como implementar programa anual donde puedan analizar qué momento del año se deben hacer más muebles y, por ende, los residuos que estos generan, ayudarán a reducir los costos incurridos en el manejo de estos; inclusive, es viable crear alianzas con otras empresas que puedan procesar los desechos.

Para finalizar, se recomienda a las Pymes leer, analizar y aplicar la guía de buenas prácticas en sus empresas, ya que esta muestra estrategias para el ahorro de electricidad, agua, materiales e, incluso, da consejos sobre el cuidado de los colaboradores, por lo cual, si los dueños aplican esta guía en sus empresas, ayudarían a la sostenibilidad del medio ambiente y se beneficiarían financieramente con el ahorro.

## **REFERENCIAS**

Asamblea Legislativa. *Constitución Política de la República de Costa Rica* (1949). Versión 23. [Constitución Política \(asamblea.go.cr\)](http://asamblea.go.cr)

- Asamblea Legislativa de la República. (4 de octubre de 1995). *Ley Orgánica del Ambiente*. (Ley N.º 7554). Procuraduría General de la República. [https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=27738](https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=27738)
- Arias González, José Luis. *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2238>
- Arias, I., Vallejo, M. e Ibarra, M. (05 de marzo de 2020). Costos de producción industrial en Ecuador. *Revista Espacios* Vol. 41 (Nº 07) Pág. 8. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n07/a20v41n07p08.pdf>
- Arroyo, M. y Ramírez Monro, A. (16 de marzo del 2020). *Dióxido de carbono, sus dos caras*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8109260.pdf>
- Ávila, U., Barbosa, B., Argote, Z., Salazar, K. y Miranda, S. (2019). Representaciones sociales del medio ambiente en estudiantes de educación media y superior de la ciudad de Santa Marta, Colombia \*. [Social representations about the environment in middle and high school students in the city of Santa Marta, Colombia] *Diversitas*, 15(2), 301-314. <https://doi.org/10.15332/22563067.3678>
- Ayuso Siart, S. (2020) ¿Cómo contabilizar el impacto ambiental de las empresas? El caso de las emisiones de gases de efecto invernadero. *Revista de Estudios Empresariales*. Segunda época. Número: 2 (2020). DOI: <https://doi.org/10.17561/ree.v2020n2.6>
- Barrantes Echaverría, Rodrigo. (2014) *Un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. [https://campusvirtual.utn.ac.cr/pluginfile.php/5309186/mod\\_resource/content/1/Barrantes%20Investi](https://campusvirtual.utn.ac.cr/pluginfile.php/5309186/mod_resource/content/1/Barrantes%20Investi)
- Barrantes Echaverría, Rodrigo. (2015). *Un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. [https://campusvirtual.utn.ac.cr/pluginfile.php/5309186/mod\\_resource/content/1/Barrantes%200Investigaci%C3%B3n%20METODOLOG%C3%8DA.pdf](https://campusvirtual.utn.ac.cr/pluginfile.php/5309186/mod_resource/content/1/Barrantes%200Investigaci%C3%B3n%20METODOLOG%C3%8DA.pdf)
- Becerra, W. e Hincapié, D. (2014). *Los costos ambientales en la sostenibilidad empresarial. Propuesta para su valoración y revelación contable*. <https://www.proquest.com/docview/1722160790/fulltextPDF/352615055B894A26PQ/17?accountid=162647>



- Espinoza Freire, Eudaldo Enrique. (14 oct.- 3 Dic., 2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. *Revista Conrado*. Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Segunda parte | Revista Conrado (ucf.edu.cu)
- Espinoza Freire, E. E. (2018). Las variables y su operacionalización en la investigación educativa. Parte I. Universidad Técnica de Machala. República del Ecuador. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442018000.005000.0039&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000.005000.0039&lng=es&tlng=en).
- Espinoza González, M. y Rodríguez Alfaro, R. (2020). *Propuesta de un sistema de costeo y control interno en el área de alimentos y bebidas para la empresa El Rumbero S. A. Alajuela, Costa Rica*. (Trabajo de grado de licenciatura). <https://hdl.handle.net/20.500.13077/806>
- Fernández Papín, A. M., Guevara Fernández, B., Rodríguez Álvarez, A. y Domenech Álvarez, A. (2023) Sistema de costo basado en procesos y actividades para la CPA Mártires de Granada. *Revista Cubana de Finanzas y Precios*, 7 (2), 45-57. Consultado de [http://www.mfp.gob.cu/revista/index.php/RCFP/article/view/06\\_V7N22023\\_AMFRyOtrOS](http://www.mfp.gob.cu/revista/index.php/RCFP/article/view/06_V7N22023_AMFRyOtrOS)
- Gascón Marcén, Ana. (17 de septiembre de 2018). Tribunales Internacionales y estados Latinoamericanos: Últimos avances en la protección del medio ambiente. *Actualidad Jurídica Ambiental*, n. 82, Sección “Artículos doctrinales” ISSN: 1989-5666 NIPO: 058-17-007-8 <https://doi.org/10.56398/ajacieda.00120>
- Giesecke Sara Lafosse, M. P. (2020). Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales. *Desde El Sur*, 12(2), 397-417. <https://doi.org/10.21142/DES-1202-2020-0023>
- Gordillo, M., Sánchez O. y Holguín I. (2022). *Metodología de la investigación paso a paso*. Guayaquil: Editorial Grupo Compás.
- Gutiérrez Rua, J., Posada García, M. y González Pérez, M. (2019). Prácticas de recursos humanos que impactan la estrategia de sostenibilidad ambiental. *Innovar*, 29(73), 1124. <https://doi.org/10.15446/innovar.v29n73.78008>.
- Hernández Gómez, C. (2022). *Análisis del procedimiento y tiempo de los contenedores en los estacionamientos transitorios y el manejo de las unidades por parte de los transportistas en la jurisdicción de Caldera, según lo estipulado en la normativa aduanera nacional e*

- internacional vigente en el periodo 2019*. (Trabajo de grado de licenciatura). <https://hdl.handle.net/20.500.13077/669>
- Holguín, M. y Vargas, W. (2021). *La contabilidad ambiental en los reportes de sostenibilidad: un análisis enfocado en ocho instituciones de educación superior en Colombia*, p. 65 <https://www.proquest.com/docview/2579142770/F8C3CDFFC15440B3PQ/2?accountid=162647>
- IFRS Foundation. (2003). *NIC 2 Inventarios*. Deloitte <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cr/Documents/audit/documentos/niif-2019/NIC%202%20-%20Inventarios.pdf>
- Iño Daza, W. G. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: La historia oral como método. *Voces De La Educación*, 3(6), 93-110. <https://ezproxy.utn.ac.cr/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/investigación-educativa-desde-un-enfoque/docview/2189573266/se-2>
- Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [Inteco] (2018). *INTE C98, Maderas, Terminología*.
- Jerez Peñafiel, W., Borja Salinas, E. y D'Armas Regnault, M. (2018). Percepción de la calidad del servicio de recolección de desechos sólidos: evaluación de un Gobierno Autónomo Descentralizado del Ecuador. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, VI (21), 7-26. [215058535002.pdf \(redalyc.org\)](https://www.redalyc.org/pdf/215058535002.pdf)
- Lifeder. (21 de enero de 2021). *7 técnicas e Instrumentos para la recolección de datos*. <https://www.lifeder.com/tecnicas-instrumentos-recoleccion-datos/>
- Lorenzo, Cristian y Bueno, María del Pilar. (5 de julio de 2018). La conservación de la naturaleza en las relaciones Norte-Sur: el pago por los servicios ecosistémicos. *Revista de Estudios Sociales* 71: 40-50. <https://doi.org/10.7440/res71.2020.04>
- Mahdi Rounaghi, M. (2019). Economic analysis of using green accounting and environmental accounting to identify environmental costs and sustainability indicators. (2019, September 19). *Discover Journals, Books & Case Studies Emerald Insight*. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJOES-03-2019-0056/full/html>
- Martínez Fernández, L. C. y Olcina Cantos, J. (2019). La enseñanza escolar del tiempo atmosférico y del clima en España: currículo educativo y propuestas didácticas. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 39(1), 125-148. <https://doi.org/10.5209/aguc.64680>

- Martínez García, Diana y Chamorro González, Cindy. (2022). Identificación de los costos ambientales: estudio de caso en una empresa minera de Antioquia. *Revista Perspectiva Empresarial*, 9(1), 93-107.
- Merino Franco, C. (2021). *Sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14000.00 en el proceso de excavación sin zanja*. Posgrado / Maestría en Ingeniería Civil Mención Construcción Civil Sustentable / Tesis Maestría en Ingeniería Civil Mención Construcción Civil Sustentable. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000.00/4614>
- Molina Cedeño, K., Molina Cedeño, P. y Laje Montoya, J. (2019). La contabilidad de costos y su relación en el ámbito de aplicación de las entidades manufactureras o industriales. *Revista ciencia e investigación*, E-ISSN:2528-8083, VOL 4. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3240566>
- Molina Cedeño, P. A., Laje Montoya, J. S. y Molina Cedeño, K. D. (2019). *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, ISSN 2528-8083, Vol. 4, N.º. 1, 2019, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7358705>
- Molina Cedeño, P., Laje Montoya, J. y Molina Cedeño, K., (enero - marzo 2019). *La Contabilidad de Costos y su relación en el ámbito de aplicación de las entidades Manufactureras o Industriales*.
- Ortega Sánchez, D. y Heras Sevilla, D. (2021). *Diseño Exploratorio Secuencial (DEXPLOS), procedimiento e instrumento para el análisis de narrativas históricas escolares desde la perspectiva de género*. DOI. <https://doi.org/10.47553/rifop.v96i35.1.87493>
- Pérez Laureano, Alex Milton. (2020). *Implementación de un sistema informático de compra y venta para la distribuidora San Rey S.R.L.-Chimbote, 2020*. [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/16818/COMPRA\\_SISTEM\\_A\\_INFORM%  
c3%81TICO\\_PEREZ\\_LAUREANO\\_ALEX\\_MILTON.pdf?sequence=1&isAll owed=y](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13032/16818/COMPRA_SISTEM_A_INFORM%c3%81TICO_PEREZ_LAUREANO_ALEX_MILTON.pdf?sequence=1&isAll owed=y)
- Pinoargote, J., Rodríguez, A., Mendoza, I., Rivas, H. y Rivas, J. (2019). Beneficios del uso del dinero electrónico en el nivel de ventas de las Pymes. [Benefits of the use of electronic money in the level of sales of Pymes] *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*. 26-37. Recuperado de: [Beneficios del uso del dinero electrónico en el nivel de ventas de las PYMES - ProQuest](#)

- Real Academia Española. (2024). *Diccionario*. Inicio | Real Academia Española (rae.es)
- Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad. (2022). *Impacto Ambiental: Qué es, definición, tipos, causas, medición y ejemplo*. Editorial RSyS. Recuperado de <https://responsabilidadsocial.net/impacto-ambiental-que-es-definicion-tipos-causas-medicion-y-ejemplo/>
- Rojas Bonilla, M. (2018). *Revisión de la literatura acerca de los diseños metodológicos empleados en estudios empíricos sobre la evaluación del currículo en el nivel de educación superior universitario* (Order No. 27749281). <https://ezproxy.utn.ac.cr/login?url=https://www.proquest.utn.elogim.com/dissertations-theses/revisión-de-la-literatura-acerca-los-diseños/docview/2418023133/se->
- Roque, I., Rodríguez, J., Hernando Escobar, C., Fidel, O., Soto, S., Pérez, E., Alberto, C. y Villarraga, A. (2020). Los costos ambientales en los proyectos de inversión. [environmental costs in investment projects] *Palermo Business Review*, (22), 85-100. <https://ezproxy.utn.ac.cr/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/los-costos-ambientales-en-proyectos-de-inversión/docview/2468684380/se-2>
- Sánchez Peña, S., Pastor Bravo, M. del M., Cánovas Tomás, M. Ángel, Almansa Martínez, P., Peñalver Guillén, C. y Jiménez Ruiz, I. (2020). Factores relacionados con la adherencia al tratamiento antirretroviral en mujeres con VIH: Un estudio mixto con diseño secuencial. *Enfermería Global*. 20, 2 (abr. 2020), 1–34. DOI: <https://doi.org/10.6018/eglobal.437711>.
- Sistema Costarricense de Información Jurídica. (24 de agosto del 2015). *Constitución Política de la República de Costa Rica*. [https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=871](https://pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=871)
- Soto, A. y Cvetkovich, A. (2020). Estudios de casos y controles. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(1), 138-143. <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v20i1.2555>
- Universidad Técnica Nacional. (2023, febrero). *Academia Modelo Educativo*. <https://www.utn.ac.cr/content/modelo-educativo>
- Universidad Técnica Nacional. (s. f.). Definición del programa de investigación Carrera Contaduría Pública. [https://docs.google.com/document/d/18QG4198381EoZ3\\_EKk48iA3vz7CjqJCN/edit?usp=sh\\_are\\_link&oid=101875653452202329199&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/18QG4198381EoZ3_EKk48iA3vz7CjqJCN/edit?usp=sh_are_link&oid=101875653452202329199&rtpof=true&sd=true)

Zhingri Lalvay, C. y Zapata Sánchez, P. (2022). *La contabilidad ambiental y su contribución en la mitigación del impacto ambiental. Caso Telecomunicaciones del Sur, Ecuador.*  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8931779.pdf>

## ANEXOS

### Anexo 1. Contrato de Responsabilidad y Compromiso.

#### Contrato de Responsabilidad y Compromiso

Entre nosotros, **Ruth López Zamora**, portadora la cédula de identidad **208010992**, **Arleen Zúñiga Martínez**, portador la cédula de identidad **115230834**, y **Donald Pérez Luna**, portador la cédula de identidad **155809567004**, en la condición de estudiantes del curso Investigación Dirigida de la Carrera de Licenciatura en Contaduría Pública de la Sede Central de la Universidad Técnica Nacional, acordamos firmar el presente contrato

para determinar la logística de actividades, plazos y responsables a través de un cronograma de actividades establecidas por los miembros de este equipo de trabajo para el cumplimiento del trabajo final de graduación, el cual se regirá por las siguientes cláusulas:

**Primera:** Que hemos conformado un equipo de trabajo para desarrollar, presentar y defender el trabajo final de graduación para optar por el grado de licenciatura.

**Segunda:** Que el trabajo final de graduación se realizará bajo la modalidad de Seminario

**Tercera:** Que para la elaboración y presentación de los avances del (proyecto, tesis o seminario) se requiere formular y aprobar un CRONOGRAMA de Ejecución de cada etapa hasta la conclusión final del Trabajo Final de Graduación (el cual se anexa a esta carta) denominado: Análisis de los costos ambientales en tres PYMES, dedicadas a la fabricación de muebles de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, ubicadas en el cantón de Sarchí de Alajuela, durante el periodo de 2023.


**Cuarta:** Que el CRONOGRAMA elaborado ser podrá modificar únicamente con el consenso de los integrantes del equipo de trabajo el cual será presentado de forma escrita al profesor tutor para el aval respectivo.


**Quinta:** Que el incumplimiento del compromiso y responsabilidades por parte cualquier miembro del equipo en cuanto a la ejecución del presente Cronograma, que ponga en riesgo la presentación de documentos necesarios para el cumplimiento de los avances y/o la conclusión del trabajo final de graduación, se traduce en la renuncia automática a los derechos de autor del avance de la investigación, sin importar la etapa de ejecución en la que se encuentre el trabajo final de graduación.


**Sexta:** Se exceptúa de las condiciones establecidas en la cláusula Quinta del presente contrato, únicamente en aquellos casos que se presenten por causa fortuita y fuera del control de los integrantes debidamente justificada por escrito y con la evidencia adjunta. Esta excepción deberá ser de consenso por parte del equipo investigador.

**Sétima:** Se anexa la fotocopia de la cédula de identidad de los integrantes del equipo de trabajo y quienes suscriben el presente contrato, así como el cronograma de las actividades detallado

Firmamos en la Ciudad de Alajuela, a los 12 días del mes de Julio del año 2023.

  
**Firma**  
**Cédula** 208010992

  
**Firma**  
**Cédula** 115230834

  
**Firma**  
**Cédula** 155809567004

## Anexo 2. Consentimiento informado para la realización de trabajos de investigación

### Título del Trabajo:

Análisis de los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de enero a septiembre de 2023.

Investigadores: Ruth López Zamora / (rlopezz@est.utn.ac.cr )  
Donald Pérez Luna / ( ddperezl@est.utn.ac.cr )  
Arleen Zúñiga Martínez / ( aazunigam@est.utn.ac.cr )

### Profesor Tutor:

#### A) PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio es realizado con fines de investigación por los estudiantes Ruth López Zamora, cédula 208010992, Donald Pérez Luna, cédula 155809567004, y Arleen Zúñiga Martínez, cédula 115230834, quienes cursan la licenciatura en Contaduría Pública en la Universidad Técnica Nacional Sede Central, Alajuela, Costa Rica.

El objetivo de este trabajo es demostrar los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de 2023.

#### B. ¿QUÉ SE HARÁ?

El desarrollo del estudio estará conformado por entrevistas y la aplicación de cuestionarios, de tal modo que su participación consistirá en:

1. Ser parte de una entrevista semiestructurada (conversación en la que se le realizará una serie de preguntas dirigidas a los dueños de las Pymes).
2. Resolver un cuestionario corto con preguntas cerradas (se les brinda las opciones de respuestas) con el fin de obtener información sobre los procesos de fabricación.

Ambos puntos (1 y 2) serán desarrollados en una única sesión, el lugar y la hora serán previamente establecidos por el participante y los investigadores. Por otra parte, el tiempo estimado que se le solicitará será de 1 hora.

Debe considerar que la entrevista será grabada (únicamente audio); no obstante, se aclara que usted podrá negarse en el momento que lo requiera. Si este fuera el caso, los investigadores tomarán notas escritas durante la conversación.

Finalmente, tanto la entrevista como el cuestionario que usted responda tendrán carácter anónimo.

### C. RIESGOS

Su participación en este estudio no representará riesgos de ningún tipo.

### D. BENEFICIOS

Como resultado de su participación en este estudio usted NO obtendrá beneficios directos; no obstante, el estudio será de gran utilidad para la sociedad costarricense, máxime considerando la difícil situación económica a la cual nos enfrentamos.

Las conclusiones y recomendaciones que de aquí se extraigan pueden ser sumamente útiles y con amplio carácter de aplicación para diversas poblaciones.

### E. VOLUNTARIEDAD

Su participación en esta investigación es voluntaria y usted podrá negarse a participar o retirarse en cualquier momento, sin perder los beneficios a los cuales tiene derecho, ni ser castigado de ninguna forma por su retiro o falta de participación.

Los datos recolectados hasta este momento no serán utilizados en la investigación, en caso de que usted decida retirarse, salvo que usted así lo autorice.

### F. CONFIDENCIALIDAD

Los investigadores garantizamos un estricto manejo y confidencialidad de la información recopilada mediante este estudio. Para ello se tomarán las siguientes medidas:

- Manipulación de las grabaciones únicamente por parte de los investigadores.
- Almacenamiento de los datos en un dispositivo con contraseña.

Además, se aclara que este estudio constituye un Trabajo Final de Graduación y dada su aprobación, el documento final será publicado en la base de datos de la Universidad Técnica Nacional y se realizará una defensa pública o presentación de los resultados, todo esto siempre resguardando el anonimato de su participación.

### H. INFORMACIÓN

Antes de dar su autorización debe hablar con los responsables de la investigación o sus colaboradores sobre este estudio y ellos deben haber contestado satisfactoriamente todas sus

preguntas acerca del estudio y de sus derechos. Si quisiera más información, puede obtenerla comunicándose con Ruth López Zamora al teléfono 8742-4509 / correo rlopezz@est.utn.ac.cr, Donald Pérez Luna al teléfono 8942-4917 / correo ddperezl@est.utn.ac.cr y Arleen Zúñiga Martínez al teléfono 8539-3029 / correo aazunigam@est.utn.ac.cr en horario de lunes a viernes de 7:00 p. m. a 8:00 p. m. o comunicándose con el tutor de este trabajo, Lic. José Andrés Campos, al correo jcamposj@utn.ac.cr

Cualquier consulta adicional puede comunicarse con la Vicerrectoría de Investigación y Transferencia de la Universidad Técnica Nacional, al correo vit@utn.ac.cr, o a la Dirección de la Carrera de Contaduría Pública, al correo cofisc@utn.ac.cr

I. Usted NO perderá ningún derecho por firmar este documento y recibirá una copia firmada de este para su uso personal.

### CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído toda la información descrita en este documento antes de firmarlo. Se me ha brindado la oportunidad de hacer preguntas y estas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, declaro que entiendo de qué trata el proyecto, las condiciones de mi participación y accedo a participar como sujeto de investigación en este estudio.

---

Nombre, firma y cédula del / la participante

Lugar, fecha y hora: \_\_\_\_\_

---

(Ruth López Zamora) (Donald Pérez Luna)

Investigadora

Investigador

Cédula: 208010992

Cédula: 155809567004

Fecha y hora: \_\_\_\_\_ Fecha y hora: \_\_\_\_\_

---

(Arleen Zúñiga Martínez)

Investigadora

Cédula: 115230834

Fecha y hora: \_\_\_\_\_

### Anexo 3. Matriz de cumplimiento en relación con la NIIF S1

<b>Requerimientos Generales para la Información Financiera a Revelar relacionada con la Sostenibilidad</b>						
<b>Objetivo:</b> Requerir que una entidad revele información sobre sus riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad que sea útil para los usuarios principales de los informes financieros con propósito general a la hora de tomar decisiones relativas al suministro de recursos a la entidad.						
MARQUE CON X LA OPCIÓN QUE CORRESPONDE ENTRE N/A-CUMPLE-NO CUMPLE						
Número de párrafo	Requisito de la Norma	Pregunta	N/A	Cumple	No Cumple	Observaciones
<b>Presentación razonable</b>						
13	La información pertinente sobre los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad que podría esperarse razonablemente que afecten a las perspectivas de la entidad. Para lograr una representación fiel, una entidad deberá proporcionar una descripción completa, neutral y precisa de esos riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	¿Sabe de los riesgos y las oportunidades relacionadas con la sostenibilidad que afectan la empresa?				
<b>Contenido principal</b>						
25 b	Conoce el enfoque que utiliza la entidad para gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	¿La empresa les indica cuál es el enfoque que utiliza la entidad para gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad?				
25 c	Sabe de los procesos que utiliza la entidad para identificar, evaluar, priorizar y supervisar los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	¿Sabe de los procesos que utiliza la entidad para identificar, evaluar, priorizar y supervisar los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad?				

25 d	Tiene información sobre las métricas y objetivos en relación con los riesgos y oportunidades relacionadas con la sostenibilidad.	¿Tiene información sobre las métricas y objetivos en relación con los riesgos y oportunidades relacionadas con la sostenibilidad?				
<b>Gobernanza</b>						
27 a.i	Cómo se reflejan las responsabilidades relativas a los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad en los términos de referencia a: mandatos, descripciones de funciones y otras políticas relacionadas aplicables a dichos órganos o personas.	¿La empresa les indica cuál es la responsabilidad de cada colaborador sobre los riesgos y oportunidades en relación con la sostenibilidad?				
27 a.iii	Cómo y con qué frecuencia se informa a los órganos o personas sobre los riesgos y oportunidades relacionadas con la sostenibilidad.	¿Frecuentemente se les brinda información sobre los riesgos y oportunidades de mejora en la sostenibilidad?				
27 a.iv	Cómo tiene en cuenta el órgano o los órganos, los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad al supervisar la estrategia de la entidad, sus decisiones sobre transacciones importantes y sus procesos de gestión de riesgos y políticas relacionadas, incluyendo si el órgano o los órganos han considerado las compensaciones asociadas a esos riesgos y oportunidades.	¿Existen políticas que supervisan los riesgos a los que se expone el medio ambiente?				
27 b	El papel de la gerencia en los procesos de gobernanza, los controles y los procedimientos utilizados para vigilar, gestionar y supervisar los riesgos y las oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	¿Existen controles y procedimientos para vigilar y supervisar los riesgos de la naturaleza?				

	<b>Estrategia</b>					
29 a	Comprender la estrategia de una entidad para los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad que podría esperarse razonablemente que afecten a las perspectivas de la entidad.	¿Comprende la estrategia de la entidad sobre los riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad?				
29 b	Los efectos actuales y previstos de esos riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad sobre el modelo de negocio y la cadena de valor de la entidad.	¿Se les informa de los efectos actuales del riesgo y las oportunidades de mejora que generan mayor valor a la empresa?				
	<b>Riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad</b>					
30 b	Especifica los horizontes temporales —corto, medio o largo plazo— en los que podría esperarse razonablemente que se produzcan los efectos de cada uno de esos riesgos y oportunidades relacionados con la sostenibilidad.	¿Conoce cuáles riesgos afectan el medio ambiente a corto, mediano y largo plazo?				

**Anexo 4. Matriz de cumplimiento en relación con la NIIF S2**

<b>Información a Revelar relacionada con el Clima</b>						
<b>Objetivo: (Norma): 1-Requerir que una entidad revele información sobre sus riesgos y oportunidades relacionados con el clima que sea útil para los usuarios principales de los informes financieros con propósito general a la hora de tomar decisiones relativas al suministro de recursos a la entidad.</b>						
<b>MARQUE CON 1 LA OPCIÓN QUE CORRESPONDE ENTRE N/A-CUMPLE-NO CUMPLE</b>						
<b>Número de párrafo</b>	<b>Requisito de la Norma</b>	<b>Pregunta</b>	<b>N/A</b>	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>Observaciones</b>
	<b>GOBERNANZA</b>					
6a	Tienen responsabilidades relativas a los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	¿Qué acciones asume la empresa para minimizar el impacto del clima?				
6b	Tienen mandatos, descripciones de funciones u otras políticas relacionadas aplicables a dichos órganos o personas, relacionados con el clima.	¿La empresa posee políticas sobre el cuidado sobre el medio ambiente?				
6c	Se informa a los órganos o personas sobre los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	¿Hay una persona encargada de informar sobre los riesgos que hay en el ambiente?				
6d	Se integran los controles y procedimientos con otras funciones internas para apoyar la supervisión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	¿La empresa posee controles internos sobre el cuidado del medio ambiente?				
	<b>ESTRATEGIA</b>					

8a	Tienen identificados cuáles son los efectos actuales y previstos de esos riesgos y oportunidades relacionados con el clima sobre el modelo de negocio y la cadena de valor de la entidad.	¿Conoce los efectos que causa la obtención y transformación de la materia prima del negocio?				
8b	Conocen la resiliencia climática de la estrategia de la entidad y de su modelo de negocio a los cambios, evoluciones e incertidumbres relacionados con el clima, tomando en consideración los riesgos y oportunidades relacionados con el clima identificados por la entidad.	¿Posee estrategias para combatir el impacto al medio ambiente?				
	<b>Riesgos y oportunidades relacionados con el clima</b>					
10a	Comprenden los riesgos y oportunidades relacionados con el clima que podría esperarse razonablemente que afecten a las perspectivas de la entidad.	¿Conocen los riesgos ambientales que podrían acontecer en el futuro?				
10b	Determinan para cada riesgo y oportunidad relacionados con el clima que la entidad haya identificado, en qué horizontes temporales — corto, medio o largo plazo— podría esperarse	¿Conoce la temporalidad de los riesgos a futuro?				

	razonablemente que se produjeran los efectos de cada riesgo y oportunidad relacionados con el clima; y					
	<b>Modelo de negocio y cadena de valor</b>					
13a	Contienen una descripción de los efectos actuales y previstos de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima sobre el modelo de negocio y la cadena de valor de la entidad.	Poseen descripción de efectos presentes y futuros sobre los riesgos ambientales y la cadena de valor de la entidad.				
	<b>Estrategia y toma de decisiones</b>					
14a	Poseen información sobre la forma en que la entidad ha respondido y prevé responder a los riesgos y oportunidades relacionados con el clima en su estrategia y toma de decisiones, incluida la forma en que la entidad prevé alcanzar los objetivos relacionados con el clima que haya fijado y los objetivos que se le requieran por leyes o regulaciones.	¿Contienen información sobre los riesgos y oportunidades de mejora sobre el clima para tomar decisiones con base en esos datos?				
	<b>Situación financiera, rendimiento financiero y flujos de efectivo</b>					

16a	Comprenden los riesgos y oportunidades relacionados con el clima que han afectado a su situación financiera, rendimiento financiero y flujos de efectivo durante el periodo sobre el que se informa.	¿Comprenden cómo los efectos del clima afectan financieramente a la empresa?				
16b	La empresa esta anuente al cambio en su situación financiera a corto, medio y largo plazo, dada su estrategia para gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	¿La empresa tiene planes de contingencia en caso de tener algún riesgo inminente en la obtención de materia prima?				

### Anexo 5. Matriz de cumplimiento en relación con la NIC 2

<b>Inventarios</b>							
<b>Objetivo de la norma:</b> Prescribir el tratamiento contable de los inventarios. Un tema fundamental en la contabilidad de los inventarios es la cantidad de costo que debe reconocerse como un activo, para que sea diferido hasta que los ingresos correspondientes sean reconocidos.							
<b>Objetivo de la matriz con la norma:</b> Validar que aspectos de la NIC 2 al implementarla pueden cumplir las Pymes, de acuerdo con los procedimientos vigentes a la fecha de esta medición.							
Este documento fue elaborado luego de una visita a las instalaciones y de diferentes reuniones con encargados directos de la fabricación de camas de madera.							
Fecha de emisión de la norma: MM_04_/AA_2001_							
Fecha de elaboración: DD___/MM___/AA_____							
Fecha de actualización: DD___/MM___/AA_____							
MARQUE CON X LA OPCIÓN QUE CORRESPONDE ENTRE N/A-CUMPLE-NO CUMPLE							
Número de párrafo aplicable	Descripción del requisito de la norma	Ampliación del contexto / Topicalización	N/A	Cumple	Parcialmente	No Cumple	Observaciones
	<b>Medición de los inventarios</b>						
10	El costo de los inventarios comprenderá a todos los costos derivados de su adquisición, transformación, así como otros costos en los que se haya incurrido para darles su condición y ubicación actuales.	A la hora de dar el valor de los inventarios, se tiene identificados los costos de adquisición y transformación necesarios para dicho producto o materia prima.					
11	El costo de adquisición de los inventarios comprenderá el precio de	Cuando realiza las compras, se consideran en el					

	compra, los aranceles de importación y otros impuestos (que no sean recuperables posteriormente de las autoridades fiscales) y transporte, manejo y otros costos directamente atribuibles a la adquisición de mercaderías, materiales y servicios.	costo de adquisición el precio de la compra, los impuestos, transporte y otros que sean atribuibles a su valor.					
12	Los costos de transformación de los inventarios comprenderán aquellos costos directamente relacionados con las unidades de producción, tales como la mano de obra directa.	Identifica los costos de mano de obra directa ligados a la transformación del producto.					
12	Distribución sistemática de los costos indirectos de producción, variables o fijos, en los que se haya incurrido para transformar las materias primas en productos terminados. Tales como la depreciación y mantenimiento de los edificios y equipos de la fábrica y los activos por derecho de uso utilizados en el proceso de	Se logra asignar costos indirectos de fabricación, como son mantenimiento de edificios, depreciaciones, equipos utilizados, entre otros que correspondan, sean costos fijos o variables. Es decir, se tiene identificados cuáles son estos costos.					

	producción, así como el costo de gestión y administración de la planta.						
15	Se incluirán otros costos, en el costo de los inventarios, siempre que se hubiera incurrido en ellos para darles su condición y ubicación actuales.	Debe considerar otros costos que sean necesarios para dejar el inventario listo para uso de transformación o final.					
	<b>Técnicas de medición de costos</b>						
21	El método de los minoristas se utiliza a menudo, en el sector comercial al por menor para la medición de inventarios cuando hay un gran número de artículos que rotan velozmente. Se determinará deduciendo, del precio de venta del artículo en cuestión, un porcentaje apropiado de margen bruto.	Ve viable aplicar un porcentaje al precio de venta de un producto (mueble), para así asignar un costo a algún tipo de madera, tornillos, acabados químicos, entre otros.					
	<b>Valor neto realizable</b>						
31	Al hacer las estimaciones del valor neto realizable, se tendrá en consideración el propósito para el que se mantienen los inventarios.	Se puede evidenciar que los inventarios (madera, tornillos, acabados, entre otros) están en					

	Por ejemplo, el valor neto realizable del importe de inventarios que se tienen para cumplir con los contratos de venta, o de prestación de servicios, se basa en el precio que figura en el contrato.	función de los compromisos o estimaciones de ventas, es decir, cuentan con un propósito.					
	<b>Reconocimiento como un gasto</b>						
34	Quando los inventarios sean vendidos, el importe en libros de estos se reconocerá como gasto del periodo en el que se reconozcan los correspondientes ingresos de operación.	Quando se venden los productos finales, en ese momento el costo de estos debe ser un gasto. En relación con las compras como materias primas, mano de obra, costos asociados de fabricación. Son considerados gasto cuando se hace la venta.					

### Anexo 6. Entrevista ISO 14000.00 - 14001

<b>Gestión ambiental</b>		
<b>Objetivo:</b> el objetivo final de la Norma ISO 14001 es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la empresa, y su éxito dependerá del compromiso con que se apoye a lo interno de esta, desde todos sus niveles y funciones, pero especialmente desde la alta gerencia.		
<b>Detalle de la Norma</b>	<b>Pregunta abierta</b>	<b>Respuesta o comentarios</b>
"ISO 14000.00 requiere que las empresas definan su política medioambiental, establezcan metas para la implementación de mejoras en su gestión ambiental, desarrollen una cultura de preparación y actuación medioambiental y lleven a cabo evaluaciones objetivas de progreso o deficiencias en la gestión ambiental. Los estándares también establecen un procedimiento de auditoría y certificación de sistemas de gestión ambiental por tercera parte y guías para la evaluación de productos y etiquetado".	¿Conoce si la empresa tiene políticas para la protección del medio ambiente?	
	¿Qué recomendaciones brindaría usted para la creación/actualización de una política para el cuidado del medio ambiente?	
Otro de los aspectos muy relevantes que establece ISO 14001 es la imposición del compromiso a las empresas que lo adopten de cumplir con las leyes y regulaciones ambientales y oportunidades de continuar mejorando en cuanto al comportamiento ambiental.	¿La empresa tiene compromiso de cumplir con las leyes y regulaciones ambientales y oportunidades de continuar mejorando en cuanto al comportamiento ambiental?	
Una organización debe tener un procedimiento para identificar cuáles leyes y reglamentos en materia ambiental, aplican a sus operaciones.	¿La empresa tiene procedimientos para identificar cuáles leyes y reglamentos en materia ambiental, aplican a sus operaciones?	
La organización debe también mantener rastreadas las otras exigencias ambientales a las cuales se suscribe, como son estándares y normas industriales, compromisos con autoridades y otros requisitos contractuales.	¿La empresa conoce exigencias ambientales como son estándares y normas industriales, compromisos con autoridades y otros requisitos contractuales?	

Protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas de la empresa, y su éxito dependerá del compromiso con que se apoye a lo interno de la misma, desde todos sus niveles y funciones, pero especialmente desde la alta gerencia.	¿La empresa protege al ambiente y previene la contaminación?, ¿que cambiaría usted para cuidar el medio ambiente?	
Determinar cómo se aplican estas obligaciones de cumplimiento a la organización.	Determinar cómo se aplican estas obligaciones de cumplimiento a la organización.	
	¿Cuál cree usted que es la cantidad de desperdicio de madera que genera la creación de una cama?	
	¿Cuál es el manejo de los desechos de madera que se generan en la creación de una cama?	
	¿Cuál es el manejo de los desechos químicos que se generan en la creación de una cama?	
	¿Cuál es el manejo de los recipientes de los productos que se utilizan en la creación de cama?	
	¿Cuál es trato de que se les da a las lijas gastadas que se utilizan en el proceso de fabricación?	
	¿Cuál es el manejo del aserrín de los diferentes procesos?	
	¿Cuál es trato de que se les da a las brochas que se utilizan en el proceso de fabricación?	
	¿Qué instrumentos de salud ocupacional utilizan para ejercer las labores?	
	¿Qué instrumentos de salud ocupacional utilizan para ejercer las labores?	

¿Cuál es el costo de mano de obra para la producción de una cama?	
---	--

### Anexo 7. Cuestionario

Nombre de la empresa	Pyme # 1					
Puesto o cargo:	Dueño de la empresa					
Antigüedad en el puesto						
Instrucciones:	Se realizarán las preguntas en orden con una secuencia lógica, obteniendo una respuesta detallada en cada uno de los puntos a continuación.					
Objetivos:	Identificar los procesos de fabricación de camas de madera que impactan al medio ambiente utilizadas en las tres empresas seleccionadas.					
	Calcular los costos asociados a los desechos ambientales en que se incurre en la fabricación de camas de madera en las tres mueblerías en estudio.					
	Diferenciar las implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera.					
<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>					
2-¿Cuál es el tipo de madera que tiene mayor uso en la fabricación de las camas?	<input type="checkbox"/> Guanacaste					
	<input type="checkbox"/> Cenízaro					
	<input type="checkbox"/> Cedro					
	<input type="checkbox"/> Ciprés					
	<input type="checkbox"/> Otro, indique					
	<input type="checkbox"/> N/A					
	<input type="checkbox"/> N/R					
3- ¿Cuánta madera, en pulgadas, se usa en promedio por semana para la fabricación de la cama? Seleccionar con base en la respuesta anterior	Tipo de madera	0-100	101-200	201-300	301-400	Más de 401
	Cedro					
	Guanacaste					
	Cenízaro					
	Ciprés					
	Otros					
	<input type="checkbox"/> N/A					
<input type="checkbox"/> N/R						
4- ¿Cuál es el precio por pulgada de madera? Seleccionar con base en la respuesta anterior	Tipo de madera	600-900	901-1200	1201-1500	1501-1800	Más de 1801
	Cedro					
	Guanacaste					

	Cenízaro					
	Ciprés					
	<input type="checkbox"/> N/A					
	<input type="checkbox"/> N/R					
5- ¿Cuáles son los criterios que utiliza la empresa para seleccionar un proveedor de madera?	<input type="checkbox"/> Precio					
	<input type="checkbox"/> Calidad					
	<input type="checkbox"/> Garantía					
	<input type="checkbox"/> Tiempo de entrega					
	<input type="checkbox"/> Medios de pago					
	<input type="checkbox"/> Otro, indique:					
	<input type="checkbox"/> N/A					
	<input type="checkbox"/> N/R					
6- ¿Cuál es el estado de la mayor cantidad de madera que llega al taller?	<input type="checkbox"/> Bloque					
	<input type="checkbox"/> Láminas					
	<input type="checkbox"/> Reglas					
	<input type="checkbox"/> Otro, especifique:					
	<input type="checkbox"/> N/A					
	<input type="checkbox"/> N/R					
7- ¿Cuáles son las tres características principales que se toman en cuenta al momento de comprar la materia prima?	<input type="checkbox"/> Dureza o resistencia al corte					
	<input type="checkbox"/> Plasticidad					
	<input type="checkbox"/> Precio					
	<input type="checkbox"/> Porosidad					
	<input type="checkbox"/> Homogeneidad					
	<input type="checkbox"/> Otro, especifique:					
	<input type="checkbox"/> N/A					
	<input type="checkbox"/> N/R					
8- ¿Cuál es el tratamiento de los desechos de la madera?	<input type="checkbox"/> Donar					
	<input type="checkbox"/> Quemar					
	<input type="checkbox"/> Botar					
	<input type="checkbox"/> Otro, especifique:					
	<input type="checkbox"/> N/A					
	<input type="checkbox"/> N/R					
9-¿Cuántos puestos de trabajo participan para la fabricación de las camas?	<input type="checkbox"/> 1 puesto					
	<input type="checkbox"/> 2 puestos					
	<input type="checkbox"/> 3 puestos					
	<input type="checkbox"/> 4 puestos					

	<input type="checkbox"/> 5 puestos <input type="checkbox"/> Más de 5, indique cuántos por favor: <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/R
10- ¿Cuáles herramientas se utilizan para la fabricación de las camas?	<input type="checkbox"/> Llaves <input type="checkbox"/> Martillo <input type="checkbox"/> Cinta métrica <input type="checkbox"/> Nivel <input type="checkbox"/> Otro, indique: <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/R
11- ¿Cuáles máquinas se utilizan para la fabricación de las camas?	<input type="checkbox"/> Sierras de mesa <input type="checkbox"/> Lijadoras <input type="checkbox"/> Canteadora <input type="checkbox"/> Compresor <input type="checkbox"/> Otro, indique: <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/R
12- ¿Cuáles químicos se utilizan para la fabricación de las camas?	<input type="checkbox"/> Diluyente <input type="checkbox"/> Componente <input type="checkbox"/> Barniz <input type="checkbox"/> Fondo base <input type="checkbox"/> Sellador en pasta <input type="checkbox"/> Acabado <input type="checkbox"/> <i>Thinner</i> <input type="checkbox"/> Tinte <input type="checkbox"/> Otro, indique: <input type="checkbox"/> N/A
13- ¿Cuáles son los procesos de fabricación de las camas?	<input type="checkbox"/> Seleccionar la madera de acuerdo con el diseño <input type="checkbox"/> Cortar la madera según la medida que se desea <input type="checkbox"/> Lijar las piezas cortadas <input type="checkbox"/> Armado del producto <input type="checkbox"/> Lijado de detalles finales <input type="checkbox"/> Proceso de acabado <input type="checkbox"/> Otro, indique: <input type="checkbox"/> N/A

14- Ordene secuencialmente del 1 al 8, siendo el 1 el primer paso y el 8 el último paso, de los procesos de fabricación de camas.	<input type="checkbox"/> Proceso de acabado
	<input type="checkbox"/> Armado del producto
	<input type="checkbox"/> Lijar las piezas cortadas
	<input type="checkbox"/> Seleccionar la madera de acuerdo con el diseño
	<input type="checkbox"/> Lijado de detalles finales
	<input type="checkbox"/> Cortar la madera según la medida que se desea
	<input type="checkbox"/> Otro, indique:
	<input type="checkbox"/> N/A
15- ¿Cuál es el proceso de fabricación de camas, según su criterio, que afecta más al medio ambiente?	<input type="checkbox"/> Proceso de acabado
	<input type="checkbox"/> Armado del producto
	<input type="checkbox"/> Lijar las piezas cortadas
	<input type="checkbox"/> Seleccionar la madera de acuerdo con el diseño
	<input type="checkbox"/> Lijado de detalles finales
	<input type="checkbox"/> Cortar la madera según la medida que se desea
	<input type="checkbox"/> Otro, indique:
	<input type="checkbox"/> N/A

## **Anexo 8. Guía de entrevista en Municipalidad de Sarchí**

Nombre del puesto: Encargado del Departamento de Gestión Ambiental.

Nombre del funcionario: Ramiro Fernández Alfaro.

Unidad a la que pertenece el puesto: Departamento de Gestión Ambiental.

Objetivos de la investigación para la cual se trabaja:

1. Identificar los procesos de fabricación de camas de madera que impactan al medio ambiente utilizadas en las tres empresas seleccionadas.
2. Calcular los costos asociados a los desechos ambientales en que se incurre en la fabricación de camas de madera en las tres mueblerías en estudio. (Los costos serían la madera defectuosa y los químicos que quedan en el aire o estructura) .
3. Diferenciar las implicaciones de los costos ambientales que existen en los procesos operativos de tres empresas fabricantes de camas de madera. (Matriz NIIF S2, ISO 14000.00, ISO 14001)
4. Estructurar una guía de buenas prácticas para la reducción del impacto ecológico en los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera. (Guías de prácticas sanas en la implementación, políticas contables que contribuyen a minimizar el impacto ecológico).

Consultas:

- A) ¿Qué acciones realiza actualmente la municipalidad para regular las mueblerías y la fabricación de muebles?, por ejemplo, realizar visitas a los talleres de la zona para validar que respeten el cuidado del medio ambiente.
  - B) La municipalidad tiene claros los procesos de fabricación de muebles de madera, o actividades de similar naturaleza, considerando la cadena de valor.
  - C) Hablando específicamente de la fabricación de muebles, la municipalidad sabe cuáles son los artículos más fabricados en el cantón, es decir, que permita identificar el mueble que específicamente nos genera más impacto ambiental.
  - D) ¿Cuáles de estos procesos son los que considera usted afectan más al medio ambiente?
  - E) ¿La municipalidad tiene algún proyecto para incentivar el reciclaje en las fábricas de muebles, cuáles son algunos de estos?
- R/ No hay proyectos específicos relacionados con el reciclaje, más la municipalidad sí tiene servicios que ofrece, por ejemplo, una vez a la semana los comercios pueden sacar sus residuos.

F) ¿Qué método o fórmula utiliza la municipalidad para medir de forma monetaria el valor del desecho y valor del impacto en el ambiente que estas actividades económicas generan?

G) Los procesos operativos en las diferentes empresas cambian, ¿hay algún modelo actual a seguir que nos indique cuál es el norte de lo que se desea?

H) La zona de Sarchí es característica por sus muebles y artesanías, siendo conscientes de que su materia prima proviene del medio ambiente, árboles en su mayoría, ¿hay campañas dirigidas por la municipalidad para devolver esos árboles al medio ambiente (plantar árboles)?

I) En el país hay zonas geográficas que permiten, por dar un ejemplo, el cultivo de árboles de alta calidad como los que se utilizan en el cantón. En el plan municipal ¿se considera realizar algún tipo de convenio con gobiernos locales, en aras de reducir el impacto ambiental?

J) De los desechos generados en la fabricación de muebles, ¿cuál es el desecho que es más difícil de procesar para la municipalidad, por ejemplo, latas de químicos?

K) ¿Existe un modelo guía de algún gobierno municipal, con el cual se guíe la municipalidad para medir esta actividad económica?

L) Se tiene identificado cuál o cuáles son los objetivos de desarrollo sostenible, con el que busca contribuir directamente la municipalidad lo que está trabajando?

M) A nivel de la municipalidad, ¿hacen campañas para informar a la población la importancia de cuidar el medio ambiente?

N) A la actividad económica de la fabricación de muebles, ¿se le puede considerar sostenible en el tiempo?

Fecha: 20/06/2024

Hora: 10:00 a. m.

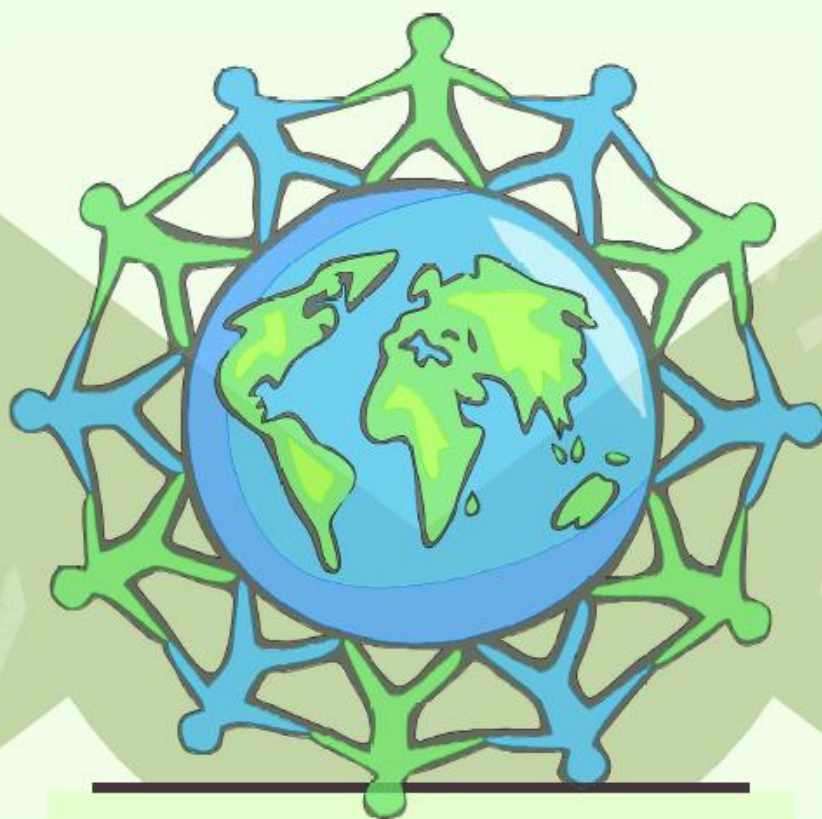
Realizada por: Donald Arsenio Pérez Luna

Grabada en audio: Sí

Anexo 9. Guía de buenas prácticas.



# AUTORES:



---

RUTH LÓPEZ ZAMORA  
DONALD PÉREZ LUNA  
ARLEEN ZÚÑIGA MARTÍNEZ

# Contenido

**¿Qué son Buenas Prácticas Ambientales? pág. 4**

**Participación Activa. pág. 5**

**La protección del medio ambiente es un derecho. pág. 5**

**Buenas prácticas por área de trabajo. pág. 6**

- Salud ocupacional para los colaboradores. pág. 7
- Causas de incendio o explosiones. pág. 10
- Riesgos de contactos eléctrico. pág. 11
- Consumo responsable de recursos naturales en las instalaciones. pág. 12
- Consumo racional de energía. pág. 25
- Criterios de sostenibilidad en la compra de los materiales. pág. 28
- Almacenamiento de materia prima. pág. 29
- Gestión de los residuos generados. pág. 32
- Mantenimiento preventivo. pág. 33
- Transporte y movilidad sostenibles. pág. 35
- Buenas prácticas ambientales. pág. 38
- Recomendaciones financieras. pág. 39

**Las Buenas Prácticas Ambientales son medidas sencillas y útiles que pueden adoptar los trabajadores en conjunto con las empresas de cara a reducir el impacto ambiental negativo en función al negocio, para disminuir riesgos ambientales, promover el ahorro de recursos y una gestión sostenible de la actividad empresarial.**

**Además, son medidas que pueden mejorar la competitividad organizacional a cambio de un nulo o bajo coste económico de implementación. Por ello, la aplicación de buenas prácticas ambientales en nuestros lugares de trabajo nos revierte y beneficia directamente al reducir riesgos laborales y proteger nuestro entorno.**

**Velar por el cumplimiento de la normativa ambiental y de los objetivos y planes de la política ambiental de la empresa.**

**Proponer modificaciones con vistas a lograr mejoras ambientales.**

**¿Qué podemos hacer nosotros/as?**

**Informarnos y aplicar buenas prácticas ambientales en nuestros puestos.**

**Participar en los sistemas de gestión medioambiental y/o en la realización de auditorías, si hubiese, e interesarnos por su funcionamiento y resultado.**

# Participación Activa

**Para que las empresas se mantengan activas en la protección del medio ambiente, deberán de asignar un delegado y/o representante ecológico o por medio del Comité de Seguridad y Salud Laboral, que se encargará de capacitarse e informarse para preparar a los demás miembros de su empresa. Dentro de las principales funciones estará:**

**Verificar el cumplimiento de normativas y políticas ambientales de la empresa.**

**Informarnos sobre la documentación, resultados, objetivos, políticas, etc. en materia ambiental de la organización.**

**Promover y fomentar la cooperación.**

**Establecer vías de comunicación con la empresa y discutir aquellos puntos que interesan a la clase trabajadora en este tema.**

**Proponer medidas de mejora ambiental.**

**La protección del medio ambiente es un derecho. Como personas y trabajadores/as estamos relacionados/as íntimamente con el medio ambiente que nos rodea y su degradación nos perjudica directamente, por lo que su protección se debería considerar como parte de nuestros derechos laborales, como lo son las condiciones de salud y seguridad.**

**Pág.5**

## BUENAS PRÁCTICAS POR ÁREA DE TRABAJO

Todos y cada uno de nuestros actos afectan negativa o positivamente al medio ambiente, por lo que tenemos un gran potencial como motor de cambio. Como trabajadores/as, pasamos muchas horas en el centro de trabajo, a veces más que en nuestra propia casa, por este motivo, si tomamos conciencia del impacto que nuestras actividades tienen en el medio ambiente y adquirimos hábitos de comportamiento para proteger la naturaleza, tanto en nuestra vida personal como laboral, contribuiremos a que nuestra sociedad sea más sostenible.

En el trabajo, para mejorar nuestro comportamiento ambiental, debemos usar los recursos de manera responsable, adquirir protocolos que prevengan y controlen los riesgos ambientales derivados de accidentes o emergencias.

Entre las áreas que se van a abordar serían las siguientes:

## Salud ocupacional para los colaboradores

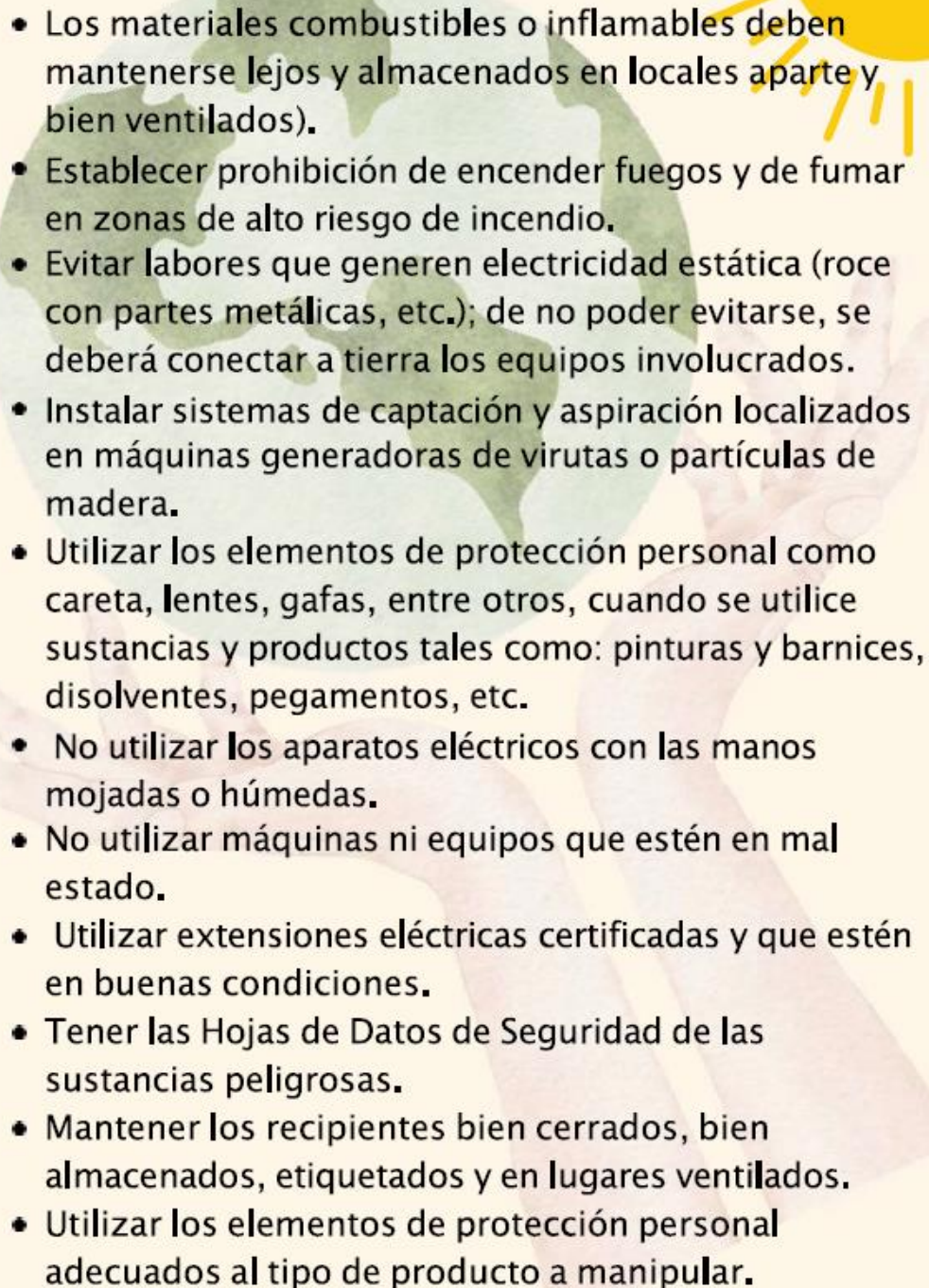
Uno de los riesgos a los que puede estar expuesto y que se hace más evidente al trabajar con materiales combustibles es la posibilidad de que se produzca un incendio o una explosión. En virtud de lo anterior, hay que preocuparse de revisar que la instalación eléctrica esté en perfectas condiciones, de lo contrario indicarlo al supervisor para que se solucione.

La prevención de incendios es indispensable en cualquier taller de carpintería, se debe incluir las capacitaciones al personal que está integrado en las tareas desarrolladas dentro del taller para que conozca los riesgos y medidas necesarias para evitar una emergencia.

A continuación, se presenta los pasos para prevenir incendios en los talleres de carpintería



- Contar con extintores, en excelentes condiciones.
- Mantengan la limpieza y orden en toda la instalación
- Utilicen señalizaciones en cada área de trabajo.
- Renueven constantemente el aire ambiental mediante la ventilación y extracción, ya sea natural (mediante ventanas amplias) o forzada (mediante extractores). Las fuentes de combustible y calor deben estar bajo control, así como la acumulación de vapores.
- La instalación eléctrica debe cumplir los requisitos demandados en el diseño, instalación, mantenimiento y uso.
- Los materiales inflamables y combustibles deben estar identificados y bien tapados, además lejos de operaciones con altas temperaturas. Su almacenamiento debe ser en locales separados y con óptima ventilación.
- Por ningún motivo sobrecargue los enchufes y evite el sobrecalentamiento de equipos eléctricos.
- Renovación periódica de aire en el ambiente de trabajo (ventilación y extracción forzada o natural).
- Mantener bajo control toda fuente de calor o de combustible.
- Mantener el orden y el aseo en todos los lugares de trabajo.

- 
- Los materiales combustibles o inflamables deben mantenerse lejos y almacenados en locales aparte y bien ventilados).
  - Establecer prohibición de encender fuegos y de fumar en zonas de alto riesgo de incendio.
  - Evitar labores que generen electricidad estática (roce con partes metálicas, etc.); de no poder evitarse, se deberá conectar a tierra los equipos involucrados.
  - Instalar sistemas de captación y aspiración localizados en máquinas generadoras de virutas o partículas de madera.
  - Utilizar los elementos de protección personal como careta, lentes, gafas, entre otros, cuando se utilice sustancias y productos tales como: pinturas y barnices, disolventes, pegamentos, etc.
  - No utilizar los aparatos eléctricos con las manos mojadas o húmedas.
  - No utilizar máquinas ni equipos que estén en mal estado.
  - Utilizar extensiones eléctricas certificadas y que estén en buenas condiciones.
  - Tener las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas.
  - Mantener los recipientes bien cerrados, bien almacenados, etiquetados y en lugares ventilados.
  - Utilizar los elementos de protección personal adecuados al tipo de producto a manipular.

## Causas de incendio o explosiones



Origen eléctrico (instalaciones eléctricas defectuosas o inadecuadas).



Llamas abiertas.

Proyección de partículas incandescentes.

Descuidos en el control de las fuentes de calor y/o combustibles.



Acumulación de vapores emanados de pinturas, barnices, etc.



Mezcla de polvo de madera y aire.

# Riesgos de contactos eléctricos

La electricidad nos permite hacer funcionar las máquinas y herramientas que utilizamos en nuestro taller. En virtud de ello, tenemos que estar atentos para efectuar una correcta utilización de esta energía, es decir, debemos evitar los riesgos de contactos eléctricos, ya sea por contactos directos o indirectos.

Según lo anterior, es importante recalcar que al prevenir incendios y cumplir con las medidas necesarias se ayuda al medio ambiente, se cuida a los trabajadores, se ahorra multas o sanciones, se cuidan las máquinas y también el taller.

Con todo esto se maximiza la vida útil de la maquinaria y también se reducen costos, ya que no se estaría desperdiciando electricidad, las instalaciones van a requerir menos mantenimiento y el negocio podría continuar.



## Consumo responsable de recursos naturales en las instalaciones

De alguna u otra forma todos los seres vivos dependen de la naturaleza, desde que se respira, se alimenta e incluso desde que se muere, y las empresas no son la excepción, ya que todas también dependen de algún recurso natural, a continuación, se mencionan, ciertos tipos de consumos de recursos que se pueden adquirir responsablemente:

**01** Contaminación atmosférica

**02** Contaminación del agua

**03** Contaminación del suelo

**04** Generación de residuos

**05** Generación de ruido



## Contaminación atmosférica

En el desarrollo de las operaciones habituales de la carpintería se puede generar la emisión de compuestos contaminantes a la atmósfera.

Las principales emisiones a la atmósfera de una carpintería son:

- Emisiones de gases de combustión procedentes del funcionamiento de calderas.



- Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) derivados del uso de disolventes, barnices y lacas.



- Emisiones de partículas procedentes de la maquinaria de corte, cepillado, fresado y lijado.





## **Evitar la contaminación atmosférica:**

- Mantener correctamente cerrados todos los botes de pinturas, colas, barnices y disolventes. Éstos contienen unas sustancias denominadas compuestos orgánicos volátiles (COV´ s) que se emiten a la atmósfera si no cerramos adecuadamente sus recipientes.
- Usar sistemas de captación de vapores siempre que sea posible.
- Tener en funcionamiento la maquinaria el tiempo imprescindible que reducirá la emisión de ruido y contaminantes atmosféricos.
- Utilizar para la limpieza y recogida de restos de barnices y disolventes, papeles que hayamos utilizado para proteger la zona de trabajo o la ropa a desechar.
- Acabar completamente todos los botes antes de tirar el envase.
- Realizar las operaciones de barnizado y pintura en un sitio habilitado para ello, de tal forma que se evite que cualquier derrame pueda alcanzar el suelo o el alcantarillado.

## Contaminación del agua

El riesgo de contaminación del agua es uno de los aspectos más importantes relacionados con la fabricación de camas de madera:

Algunos de los derrames que pueden ocasionar contaminación del agua son:

- Aguas de limpieza de la instalación.
- Derrames accidentales de productos peligrosos.
- Residuo directo de sustancias tóxicas utilizadas.
- Lodos de las cabinas de barnizado o lacado.

Evitar la contaminación del suelo y de las aguas:

- Reutilizar los disolventes de lavado de brochas, por medio del uso del disolvente más sucio para el primer aclarado de brochas y uno más limpio para el aclarado final.
- Disponer de materiales de limpieza específicos y colocar recipientes de recogida para prevenir cualquier derrame de pintura o disolvente.
- No verter por el desagüe de aguas el aclarado de recipientes o herramientas, producto o residuo peligroso.
- Evitar que el aserrín entre en los desagües. Esto produce un daño porque las partículas pequeñas en el agua dificultan su depuración, atascan tuberías y pueden producir daño a la vida del río si finalmente llegan a él.

# Contaminación del agua

Aporte de los trabajadores para minimizar el consumo de agua.

- Cerrar los grifos cuando no los necesitemos para no malgastar agua (una corriente de agua de 5 mm gasta 528.000 litros de agua al año aproximadamente).
- Controlar las tuberías para detectar posibles escapes o consumos excesivos.
- Avisar al servicio de mantenimiento si hay alguna avería para evitar fugas (un grifo que pierde 1 gota por segundo provoca un despilfarro de 30 litros de agua al día).
- No botar material en el inodoro. (cada descarga puede gastar 10 litros de agua, en función de la capacidad del depósito).

# CONTAMINACIÓN DEL SUELO

La contaminación del suelo es uno de los problemas más importantes asociado a las instalaciones de los talleres. Ésta además de condicionar el posible uso futuro del suelo, puede suponer la degradación de las aguas subterráneas y de ocasionar situaciones de riesgo para la salud de las personas y de los seres vivos, si las mueblerías no disponen de pavimento o éste existe, pero está en mal estado en sus talleres, puede producirse la contaminación del suelo.

Las principales actividades que pueden producir contaminación del suelo son:

- Depósitos de almacenamiento de químicos.
- Lavado de herramientas impregnadas en barniz o laca.
- Limpieza de derrames.



# CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Para evitar la contaminación del suelo se debería de realizar lo siguiente:

- Mantener limpio el suelo del almacén.
- Retirar inmediatamente cualquier recipiente de producto que se fugue y recoger el derrame lo antes posible. Lo prioritario es que no llegue el producto a la red de alcantarillado.
- Conocer los medios de que se disponen para controlar los impactos ambientales.
- Utilizar la cantidad justa de absorbentes para recoger derrames.
- Utilizar la menor cantidad posible de jabones y elementos de limpieza como trapos o papeles.
- Tener cerca los recipientes donde recoger los residuos para no mezclarlos.
- Tener material específico para la limpieza de materiales limpios, como puede ser cepillos y recogedores exclusivos para serrín sin contaminar.



# GENERACIÓN DE RESIDUOS

El desarrollo de la fabricación de camas de madera genera residuos. Su inadecuada segregación y almacenamiento, su entrega a gestores no autorizados o su liberación en el entorno, suponen una grave amenaza para el medio ambiente y la salud de las personas.



**Reducir la generación de residuos**



**Gestionar adecuadamente los residuos peligrosos**



**Los principales residuos generados en el taller son los siguientes**



**Eliminar adecuadamente el residuo**

## REDUCIR LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

Planear previamente el corte de madera y tableros para obtener los cortes de mayor rendimiento, reducir consumos y producción de residuos.

- Utilizar en el empleo de cualquier producto, y especialmente en los peligrosos, la dosis recomendada por el fabricante. Esto reducirá el consumo y la peligrosidad de los residuos.
- Utilizar por completo los productos dejando los envases totalmente vacíos para reducir el consumo y evitar la contaminación.
- Cumplir con las operaciones de mantenimiento de equipos y materiales marcadas por el fabricante. Esto alarga la vida de los equipos y reduce los residuos producidos.
- Despejar la zona de trabajo de aserrín y otros materiales para evitar que se contaminen si hay un derrame accidental.
- Mantener el pavimento en buen estado
- Realizar inspecciones visuales de la estanqueidad de depósitos de sustancias peligrosas, para detectar posibles fugas.



## LOS PRINCIPALES RESIDUOS GENERADOS EN EL TALLER

- ♦ Residuos asimilables a urbanos: residuos de embalajes, envases de productos no peligrosos, latas, trapos y ropas de trabajo no contaminadas.
- ♦ Residuos inertes: Restos de madera, serrín y restos plásticos.
- ♦ Residuos peligrosos: Restos de colas y masillas, aceites o líquidos de la maquinaria y equipos, aerosoles, envases de sustancias peligrosas, disolventes agotados de lavado de piezas o herramientas, combustibles contaminados, disolventes orgánicos, polvo, ácidos y bases.

Además, se consideran residuos peligrosos las sustancias desechadas en cuyo envase figura alguno de los siguientes pictogramas:



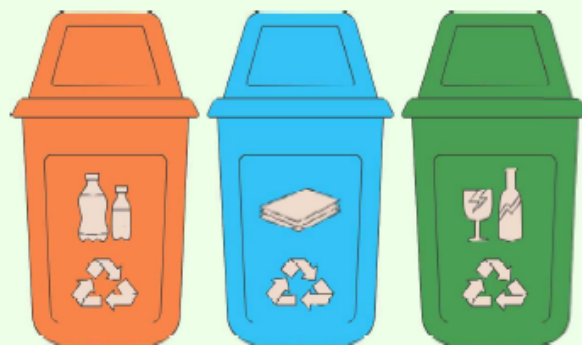
## GESTIONAR ADECUADAMENTE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

- Conservar el etiquetado de todos los botes y latas que utilicemos hasta su deshecho.
- Utilizar los recipientes originales para contener los productos.
- Segregar adecuadamente los residuos peligrosos evitando mezclas que aumenten su peligrosidad.
- Envasar los residuos de forma que se impida su posible liberación al Medio Ambiente.
- Almacenar los residuos peligrosos en una zona impermeabilizada, con cubeto de contención de posibles derrames, cubierta para la protección frente a la lluvia y acceso restringido.
- Almacenar los residuos peligrosos en la instalación por un periodo inferior a 6 meses.



## GESTIONAR ADECUADAMENTE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

- Conocer la ubicación y los tipos de contenedores que tenemos disponibles para eliminar residuos.
- Depositar los residuos siempre dentro de su contenedor, no dejarlo en el exterior.
- Depositar los productos caducados con sus envases cerrados, no abrirlos ni vaciarlos.
- Mantener los recipientes que contengan los residuos en zonas techadas y pavimentadas, que eviten derrames al suelo y contaminación de las aguas de lluvia.



## GENERACIÓN DE RUIDO

Entre las actividades y equipos de carpintería que pueden generar mayor nivel de ruido se encuentran las siguientes:

- ♦ Sierra de corte.
- ♦ Maquinaria de lijado.
- ♦ Sistemas de extracción de polvo.

Las empresas deben asegurarse que durante el proceso de fabricación de camas de madera se respeten los límites legales de ruido que establezcan las ordenanzas municipales.



## Consumo racional de energía



Las mueblerías necesitan tomar conciencia sobre el ahorro de la energía eléctrica, no solo por proteger el medio ambiente, sino que esta práctica también reduce gastos por lo que hay un ahorro económico, por lo que se brindarán algunas recomendaciones que se podrían aplicar en los talleres que fabrican muebles de madera.



## Consumo racional de energía

1-Desenchufar dispositivos que no estén en uso: Las máquinas y aparatos electrónicos siguen consumiendo energía mientras están enchufados, aunque no se utilice, por lo que se debe desconectar o apagar mientras no esté en uso.

2. Reducir la utilización de aparatos eléctricos: Los electrodomésticos se encuentran entre los principales responsables de la factura eléctrica.

3- Elegir aparatos de mayor eficiencia energética: Para promover el uso eficaz de energía eléctrica, muchos países y empresas utilizan métodos para indicar al consumidor qué productos tienen mejores niveles de eficiencia energética.

4- Controlar la temperatura ambiente: elegir un aparato adecuado al tamaño de la habitación que se va a climatizar. Si se va a utilizar el aire acondicionado, se deben mantener las puertas y ventanas cerradas para evitar el intercambio de calor con el ambiente exterior.

5- Limpieza y mantenimiento de filtros: Una limpieza regular de los filtros de las cabinas de pintura y sistemas de extracción de aire garantiza un flujo de aire óptimo y reduce el consumo de energía, además asegurarse de que las áreas de trabajo estén bien selladas ayuda a evitar pérdidas de calor y entrada de aire no deseado, manteniendo la temperatura programada sin incremento del consumo energético.

## Consumo racional de energía

6- Optimizar la iluminación en el taller y recordar apagar las luces: Es importante que el taller cuente con un sistema de iluminación adecuado para cada zona de trabajo (cabina de pintado, sala de mezclas, plenum, etc.) y que en la medida de lo posible se contemple una sectorización de la iluminación en base a las diferentes áreas del taller, que permita el apagado de zonas no utilizadas en determinados procesos de trabajo. Se debe invertir en más puntos de luz natural, pintar las paredes y los techos con colores claros también ayuda a aclarar el taller.

7- Consejos de secado en cabina: eficiencia energética durante el proceso de pintado.

- Planificación de los trabajos de pintura.
- Organizar las tareas de pintura de manera eficiente y agrupar los trabajos que requieran condiciones similares de secado puede reducir el tiempo que la cabina está en funcionamiento y, por lo tanto, el consumo energético.
- Control de la temperatura y humedad para garantizar un secado eficiente y reducir el gasto energético.

**En nuestra actividad laboral diaria necesitamos energía constantemente, adquirir buenas prácticas para ahorrar energía supondrá que por cada Kwh de electricidad no consumida evitaremos ser responsables de la emisión de más de medio kg de dióxido de carbono.**

**Pág.27**

# Criterios de sostenibilidad en la compra de los materiales

Una compra verde es una contratación en la cual se han tomado en cuenta los requisitos ambientales relacionados con las etapas del ciclo de vida del producto por comprar; esto se produce desde la extracción de la materia prima, su fabricación, distribución y uso hasta su disposición final. De este modo, el comprador satisface la necesidad de la institución que da origen a la compra, pero no descuida el impacto ambiental que está ocasionará.



# Almacenamiento de materia prima

En el desarrollo de las actividades de toda empresa necesitamos materiales, producimos bienes o servicios y generamos residuos. Necesitamos, por tanto, guardar todos esos productos hasta darles un uso o destino.

Una correcta organización de las zonas destinadas a almacenar material en nuestros centros de trabajo reduce las pérdidas de recursos, tiempo y energía y disminuye los riesgos de generar residuos, vertidos y emisiones innecesarios.

Es imprescindible poner especial empeño en almacenar de forma segura sustancias peligrosas ya que, además de ser tóxicas para el medio ambiente, también lo son para nuestra salud.

Para asegurar que los materiales y productos que necesitamos o fabricamos en nuestro trabajo se mantengan en buen estado y evitar fugas, podemos aplicar buenas prácticas que permitan un almacenamiento seguro.

# Almacenamiento de materia prima

- Limitar el acceso del personal al almacén.
- Solicitar información sobre la manipulación de las sustancias almacenadas, especialmente de las peligrosas, y respetar las recomendaciones para su correcto almacenaje.
- Solicitar fichas de seguridad y listados en lugares visibles de los productos almacenados.
- Guardar las cantidades estrictamente necesarias para evitar riesgos o la producción innecesaria de residuos.
- Proteger los almacenes de las inclemencias del tiempo y mantener las condiciones ambientales adecuadas (temperatura, humedad, etc.) para que los materiales no se deterioren.
- Almacenar cada producto en su lugar correspondiente y etiquetarlo de forma que se garantice su correcta identificación.
- Comprobar el buen estado de recipientes y contenedores; si cerramos herméticamente los recipientes de almacenamiento evitamos derrames y evaporación de sustancias y los materiales protegidos.

# Almacenamiento de materia prima

- La madera recién cortada está húmeda, pues los árboles necesitan el agua para seguir creciendo. Así que lo primero es dejarlas secar en un ambiente exterior o local abierto y bien aireado. Además, se debe apoyar en una superficie lisa y en una especie de parrilla de listones que permita al aire circular para que los troncos respiren. También hay que protegerla del sol puesto que puede causar grietas y cambiar su color.
- Una vez la madera está seca, debe almacenarse en un lugar cerrado y ventilado en el que no se alcance temperaturas extremas ni se acumule humedad. Se debe controlar la humedad para mantenerla siempre entre un 40% y un 60%. Lo aconsejable es organizarla con listones entre las distintas tablas para facilitar el paso del aire.
- Para que la madera no adquiera una forma curva es totalmente necesario guardarla en posición horizontal sobre una superficie plana. Si la guardamos en vertical apoyada en una pared, es fácil que los listones y tablas se curven, lo que dificultará el trabajo del material.
- Una vez la madera esté trabajada y tengamos su destino final (muebles, suelos, estructuras...), necesitará de tratamientos y mantenimiento que la mantengan saludable y libre de pudrición. Una rutina de mantenimiento la conservará en buenas condiciones.

## **GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS (TRATAMIENTO DE LOS DESECHOS)**

- Los residuos son desechos que contaminan y, al fin y al cabo, recursos mal aprovechados; por lo que “el mejor residuo es el que no se produce”. Por eso debemos hacer los mayores esfuerzos en su reducción y reutilización.
- Adicionalmente, es importante que los colaboradores fomenten la gestión de los residuos generados que les permita reciclar los materiales y reintroducirlos en el sistema productivo.
- Asegurarse de que los residuos se entregan a gestores autorizados.
- Almacenar los residuos bajo condiciones adecuadas de higiene y seguridad.
- Separar en recipientes etiquetados cada tipo de residuo.
- Manipular los residuos con cuidado para evitar roturas y vertidos.
- Usar envases de nuevos productos para guardar de forma segura los que se han convertido en residuos.
- Envasar los residuos peligrosos de forma segura.
- En ningún caso debemos eliminar ningún tipo de residuo por incineración o verterlos de forma incontrolada.

# Mantenimiento preventivo

La revisión y mantenimiento preventivos de instalaciones, equipos y procesos de producción evita los fallos y roturas prematuras en su funcionamiento y alarga su vida útil, lo que implica la reducción del consumo de agua, energía, materiales y recursos en general.

Es por este motivo que, para facilitar las tareas de mantenimiento a los colaboradores, se recomienda poner en marcha sencillas prácticas:

- Posibilitar un acceso sencillo y rápido a los equipos y procesos para facilitar las operaciones de mantenimiento.
- Mantener ordenadas y limpias las áreas de trabajo para facilitar el control y la detección de posibles accidentes, derrames, fugas de fluidos u otras contaminaciones.
- Redactar y respetar protocolos de mantenimiento sobre productos peligrosos para evitar la generación de residuos innecesarios.
- Realizar las tareas de mantenimiento en lugares debidamente acondicionados donde se recojan y gestionen adecuadamente los residuos generados; aceites de vehículos o máquinas.
- Conseguir que nuestro medio ambiente más directo sea un entorno saludable ventilando periódicamente nuestro lugar de trabajo (para evitar la concentración de iones negativos que generan los aparatos eléctricos y electrónicos) y conservando niveles adecuados de humedad (un rincón verde con plantas ayuda).
- El área de la limpieza tiene un gran potencial para evitar impactos ambientales negativos en el centro de trabajo, no sólo por ser una tarea común a toda actividad, sino también porque en las tareas de limpieza se suelen emplear sustancias especialmente tóxicas y generadoras de residuos peligrosos.

# Mantenimiento preventivo

Se recomienda aplicar diversas prácticas:

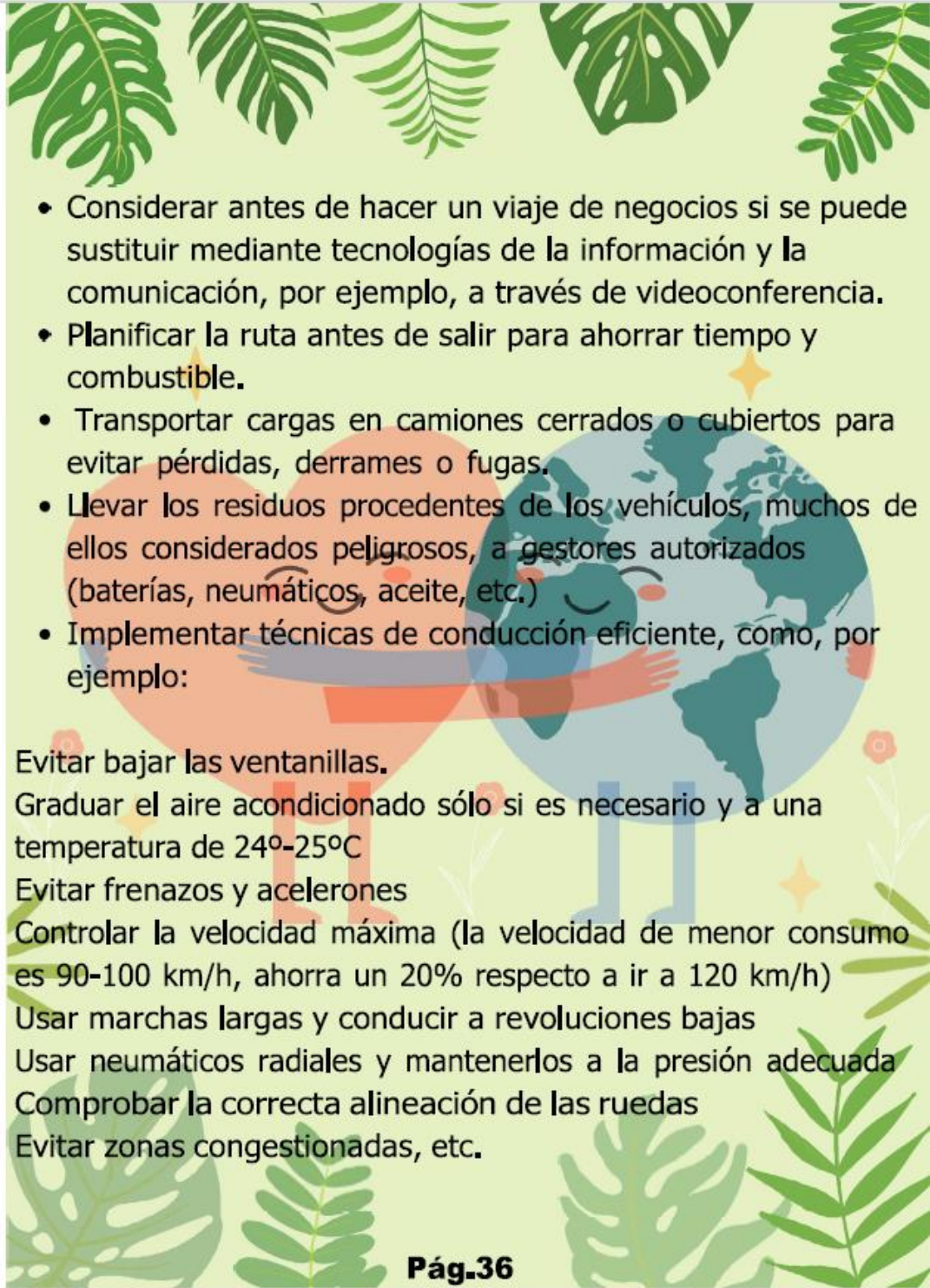
- Solicitar formación específica para el personal de limpieza sobre optimización de materiales y productos, interpretación de etiquetas, sustitución de productos peligrosos por otros que no lo son, etc.
- Reemplazar los productos de limpieza tóxicos por productos que no sean dañinos; usar detergentes biodegradables, sin fosfatos ni cloro, disolventes al agua, limpiadores no corrosivos, etc.
- Aplicar la menor cantidad recomendada por el fabricante del producto para consumir menos y minimizar los residuos y vertidos producidos (el abuso de sustancias tóxicas no asegura mejores resultados, pero agravan el deterioro del medio ambiente).
- Evitar vertidos a los desagües; los desechos químicos no deben ser vertidos a la red de saneamiento.
- Limpiar herramientas, equipos, etc. inmediatamente después de su uso para evitar que la suciedad se reseque y se deba usar más agua o métodos más agresivos que generan residuos más peligrosos.
- Utilizar métodos de limpieza que reduzcan la cantidad de agua necesaria: aerosol, aire comprimido, agua a alta presión, barredoras mecánicas, etc.
- Disponer de absorbentes (por ejemplo, arena) por si existiese algún derrame accidental de aceites u otros lubricantes.

## Transporte y movilidad sostenibles

El tráfico es el agente que más contribuye tanto al cambio climático como a la contaminación atmosférica de las ciudades. Por ello, en la política ambiental de cualquier empresa, es requisito indispensable abordar la sostenibilidad del transporte y la movilidad.

Es imprescindible que empresas dedicadas al transporte de mercancías asuman un papel proactivo en esta materia apostando por el transporte intermodal (combinación más eficiente entre distintos medios de transporte por ferrocarril, mar y/o carretera), así como diseñando las rutas para optimizar los recorridos de manera que se eviten desplazamientos innecesarios y se ahorre tiempo y combustible. En cuanto a la flota de vehículos, es necesario que las empresas disminuyan su impacto a través de su mantenimiento preventivo y el empleo de materiales de buena calidad que favorezcan su rendimiento y alarguen su vida útil (neumáticos, aceites lubricantes, filtros limpios, cumplir los plazos de revisión de niveles u otros sistemas indicados por el fabricante, etc).

Los trabajadores pueden facilitar que el transporte de mercancía y los viajes de negocio sean más sostenible adoptando diversos hábitos:

- 
- Considerar antes de hacer un viaje de negocios si se puede sustituir mediante tecnologías de la información y la comunicación, por ejemplo, a través de videoconferencia.
  - Planificar la ruta antes de salir para ahorrar tiempo y combustible.
  - Transportar cargas en camiones cerrados o cubiertos para evitar pérdidas, derrames o fugas.
  - Llevar los residuos procedentes de los vehículos, muchos de ellos considerados peligrosos, a gestores autorizados (baterías, neumáticos, aceite, etc.)
  - Implementar técnicas de conducción eficiente, como, por ejemplo:

Evitar bajar las ventanillas.

Graduar el aire acondicionado sólo si es necesario y a una temperatura de 24°-25°C

Evitar frenazos y acelerones

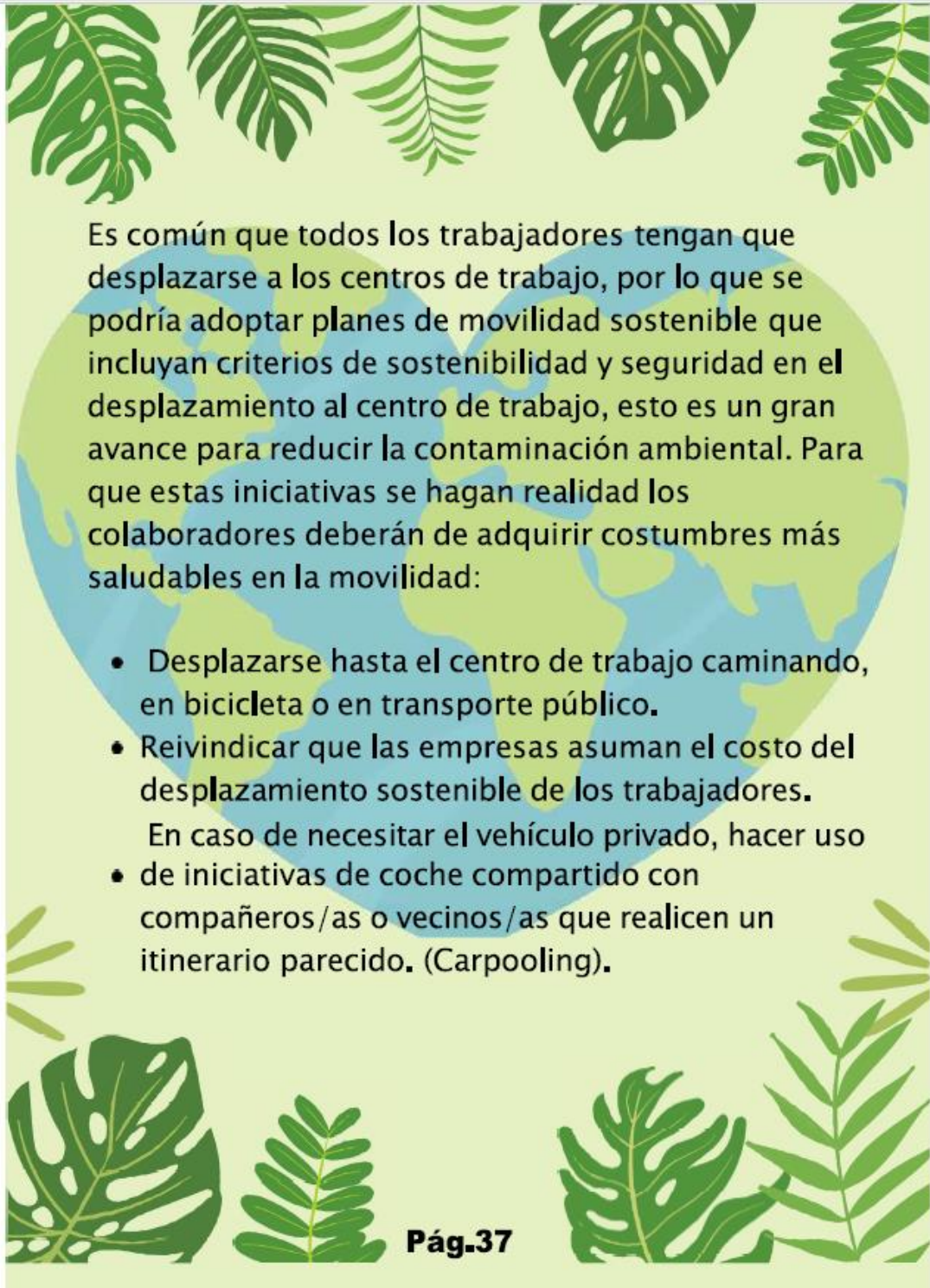
Controlar la velocidad máxima (la velocidad de menor consumo es 90-100 km/h, ahorra un 20% respecto a ir a 120 km/h)

Usar marchas largas y conducir a revoluciones bajas

Usar neumáticos radiales y mantenerlos a la presión adecuada

Comprobar la correcta alineación de las ruedas

Evitar zonas congestionadas, etc.

The page features a light green background with a central blue and green globe. The globe is surrounded by various green leaf patterns, including large monstera leaves and smaller fern-like leaves, positioned at the top and bottom edges of the page.

Es común que todos los trabajadores tengan que desplazarse a los centros de trabajo, por lo que se podría adoptar planes de movilidad sostenible que incluyan criterios de sostenibilidad y seguridad en el desplazamiento al centro de trabajo, esto es un gran avance para reducir la contaminación ambiental. Para que estas iniciativas se hagan realidad los colaboradores deberán de adquirir costumbres más saludables en la movilidad:

- Desplazarse hasta el centro de trabajo caminando, en bicicleta o en transporte público.
- Reivindicar que las empresas asuman el costo del desplazamiento sostenible de los trabajadores.  
En caso de necesitar el vehículo privado, hacer uso
- de iniciativas de coche compartido con compañeros/as o vecinos/as que realicen un itinerario parecido. (Carpooling).

## BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

- Recopilar las fichas de seguridad de los productos, almacenar y gestionar los residuos, tal y como se especifiquen en las mismas.
- Comprar productos químicos en envases mayores, para reducir la generación de residuos de envases contaminados.
- Sustituir en la medida de lo posible, productos peligrosos por otros respetuosos con el medioambiente.
- Usar colas con formaldehído o con PVAc por otras que no los contengan.
- Emplear barnices con disolventes orgánicos por otros de base acuosa.
- Utilizar lubricantes biodegradables.
- Instalar equipos compactadores de los envases para mejorar la gestión de estos.
- Utilizar un "Reciclador de disolventes" con el fin de reducir el consumo de materias primas, y reducir la generación de residuos peligrosos.
- En cada punto darle un enfoque contable-financiero, por ejemplo, ahorro, minimizar incapacidades por enfermedad accidentes,

## Recomendaciones financieras

- El uso correcto y óptimo de los químicos permitirán a la empresa no incurrir en gastos innecesarios, por lo que se sugiere cumplir con los puntos anteriormente mencionados.
- Al usar adecuadamente el suministro de agua, la organización reduce el costo de este y también disminuye el mantenimiento de la instalación.
- Brindar un seguimiento adecuado de la vida útil de los productos, ya que esto evitará incurrir en gastos innecesarios con la compra de más suministros.
- Gestionar los pedidos de forma digital donde permita tener mayor control, y que pueda reducir el uso de recursos como por el ejemplo hojas de papel.
- El uso correcto de los aparatos electrónicos va a permitir a la empresa reducir los costos relacionados a la electricidad y esto a su vez reduce la huella de carbono.



**“PROTEGER EL MEDIO  
AMBIENTE ES APOSTAR AL  
NEGOCIO DEL FUTURO”**

## Bibliografía

SDS (PRODUCTO X)

Asociación Chilena de Seguridad. (s.f). Prevención de riesgos en talleres de carpintería y mueblería.

[https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/centro-de-fichas/trabajadores/prevencion-de-riesgos-en-talleres-de-carpinteria-y-muebleria.pdf?sfvrsn=e93f68e7\\_0](https://www.achs.cl/docs/librariesprovider2/empresa/centro-de-fichas/trabajadores/prevencion-de-riesgos-en-talleres-de-carpinteria-y-muebleria.pdf?sfvrsn=e93f68e7_0)

Confederación de empresarios Navarro. (s.f). Manual de buenas prácticas ambientales [buenas practicas madera dic12.pdf](#) ([cen7dias.es](#))

Contriberty. (08 abril, 2024). Cómo aprovechar al máximo la luz natural en tu hogar.

<https://construerty.com/como-aprovechar-luz-natural-hogar/>

Ebanistería Llorens. (2019) ¿Cómo debemos almacenar la madera correctamente durante el otoño-invierno?

<https://frllorens.com/es/como-debemos-almacenar-la-madera-correctamente-durante-el-otono-invierno/#:~:text=Una%20vez%20la%20madera%20est%C3%A1,40%25%20y%20un%2060%25.>

Fundación Mapfre. (s.f). Guía de buenas prácticas medioambientales para carpinterías de madera [1030524.do](#) ([fundacionmapfre.org](#))

SinneK. (s.f). 5 consejos clave para reducir el consumo energético en el taller. [5 Consejos para Reducir el Consumo Energético en el Taller](#) ([sinnek.com](#))

Redacción national geographic. (21 abril 2022). Ahorro de energía: 7 consejos para disminuir el consumo en casa.

[Ahorro de energía: 7 consejos para disminuir el consumo en casa | National Geographic](#) ([nationalgeographicla.com](#))

Ministerio de Medio Ambiente Medio Rural y Marino (s.f). Guía de Buenas Prácticas Ambientales, [guiamambiente\\_UGT3folleto.pdf](#)

Vázquez,E. (11 abril, 2022). Medidas para prevenir incendios en los talleres de carpintería.

<https://atpextintores.com.mx/medidas-para-prevenir-incendios-en-talleres-de-carpinteria-y-tapiceria/>



## Anexo 10. Carta de aprobación de la lectora, Sra. Grace Badilla López

Señor  
MBA. Henry Alvarado Chavarría  
Director Carrera Contaduría Pública  
UTN – Sede Central

Estimado señor

La suscrita, Lic. Grace Cristina Badilla López, docente de la Carrera de Contaduría Pública, Sede Central, de la Universidad Técnica Nacional, en mi condición de Lectora del Trabajo Final de Graduación, modalidad:

Proyecto ( ) Tesis ( ) Seminario de Graduación ( X)denominado:  
"Análisis de los costos ambientales en tres PYMES del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de enero a setiembre de 2023." elaborado por los estudiantes:

Ruth López Zamora, carné: 208010992

Donald Pérez Luna, carné 155809567004

Arleen Zúñiga Martínez, carné 115230834

Otorgo mi aval para la presentación correspondiente ante el Jurado Calificador, debido a que cumple con las normas establecidas por la universidad para este fin.

Atentamente

**GRACE CRISTINA  
BADILLA LOPEZ  
(FIRMA)** Firmado digitalmente por  
GRACE CRISTINA  
BADILLA LOPEZ (FIRMA)  
Fecha: 2024.09.10  
16:54:35 -06'00'

## Anexo 11. Carta de aprobación del lector, Sr. Alejandro Camacho Vargas

Jueves, 19 de septiembre de 2024

Señor  
Mba. Henry Alvarado Chavarría  
Director de la carrera de Contaduría Pública  
UTN – Sede Central

Estimado señor:

A través de la presente, el suscrito, Lic. Alejandro Camacho Vargas, contador de profesión y egresado de la Carrera de Contaduría Pública en la Sede Central de la Universidad Técnica Nacional, en calidad de lector del trabajo final de graduación en la modalidad de seminario de graduación, denominado:

“Análisis de los costos de los desechos ambientales en tres pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicados a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo comprendido de enero a septiembre de 2023.”

Y elaborado por los estudiantes:

- Ruth López Zamora, carné 208010992
- Donald Pérez Luna, carné 155809567004
- Arleen Zúñiga Martínez, carné 115230843

Doy fe que he revisado el proyecto y he proporcionado mis observaciones. En virtud de lo anterior, otorgo mi aval para la presentación correspondiente ante el jurado calificador, dado que cumple con las normas establecidas por la universidad para este propósito.

Adicionalmente, se adjunta a esta nota un resumen de las recomendaciones proporcionadas a los estudiantes, de las cuales algunas fueron supervisadas en su aplicación.

Sin más por agregar, se despide,

LUIS ALEJANDRO  
CAMACHO VARGAS  
(FIRMA)

Firmado digitalmente por LUIS  
ALEJANDRO CAMACHO VARGAS  
(FIRMA)  
Fecha: 2024.09.19 21:30:13 -06'00'

---

Alejandro Camacho Vargas

## Anexo 12. Carta de aprobación del tutor, Sr. Carlos Arrieta Rojas



Alajuela, 24 de setiembre de 2024

Señores  
Comisión de Trabajos Finales de Graduación  
Carrera Contaduría Pública  
UTN – Sede Central

Estimados señores

El suscrito, Lic. Carlos Luis Arrieta Rojas, Docente de la Carrera de Contaduría Pública, Sede Central, de la Universidad Técnica Nacional, en mi condición de Profesor Tutor del Trabajo Final de Graduación, modalidad:

Proyecto ( ) Tesis ( ) Seminario de Graduación ( x ) denominado:

“Análisis de los costos ambientales en tres PYMES del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de enero a setiembre de 2023.” elaborado por los estudiantes:

Ruth López Zamora, carné: 208010992

Donald Pérez Luna, carné 155809567004

Arleen Zúñiga Martínez, carné 115230834

Otorgo mi aval para la presentación correspondiente ante el Jurado Calificador, debido a que cumple con las normas establecidas por la universidad para este fin.

Atentamente

**CARLOS LUIS  
ARRIETA  
ROJAS (FIRMA)** Firmado digitalmente  
por CARLOS LUIS  
ARRIETA ROJAS (FIRMA)  
Fecha: 2024.09.24  
15:44:58 -06'00'

Central Telefónica: 2435-5000 exts. 1107, 1108, 1109, Fax: 2441-6942,  
E-mail: [infoutn@utn.ac.cr](mailto:infoutn@utn.ac.cr) / [www.utn.ac.cr](http://www.utn.ac.cr)

**Anexo 13. Carta de aprobación de la filóloga, Sra. Maria de los Ángeles Bonilla Sequeira****Φιλολογία****CARTA DE REVISIÓN FILOLÓGICA**

San José, 1 de octubre, 2024

Señores

**UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

Presente

Estimados señores:

Por medio de la presente me permito comunicar que los alumnos: **Ruth López Zamora**, carné: 208010992; **Donald Pérez Luna**, carné 155809567004 y **Arleen Zúñiga Martínez**, carné 115230834, han solicitado la revisión filológica del informe del Proyecto Final de Graduación, Modalidad Seminario, titulado: *Análisis de los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de enero a setiembre de 2023*, el cual se presenta para ostentar al grado de **Licenciatura en Contaduría Pública**.

Para el efecto se procedió a revisar y corregir aspectos ortográficos, sintácticos, semánticos y de formato. Asimismo, se destaca que en la revisión del documento fue respetado el estilo propio de los autores, por lo cual se estima que el documento está listo para su presentación.

Atentamente,

**MARIA DE LOS  
ANGELES BONILLA  
SEQUEIRA (FIRMA)**

Firmado digitalmente por MARIA  
DE LOS ANGELES BONILLA  
SEQUEIRA (FIRMA)  
Fecha: 2024.10.01 14:59:32 -06'00'

*María de los Ángeles Bonilla Sequeira*

Cédula: 1-0672-0683 Código Acfil: n.º 009

Filóloga Clásica y Correctora de Estilo, UCR

Teléfono: (506) 8898 0758 / 2253 8359

Correo electrónico: [filologacostarica@gmail.com](mailto:filologacostarica@gmail.com)

## Anexo 14. Carta de autorización para uso y manejo de los trabajos de graduación.

**Anexo IV**  
**CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA USO Y MANEJO DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

(Trabajo colectivo)

**Este anexo debe incluirse en el documento impreso que se entrega en la Biblioteca**

Ciudad y Fecha. Alajuela, 16/10/2024

Señores

Vicerrectoría de Investigación Transferencia

Sistema Integrado de Bibliotecas y Recursos Digitales.

Nombre completo de sustentantes	Número de identificación
Ruth López Zamora	208010992
Donald Pérez Luna	155809567004
Arleen Zúñiga Martínez	115230834

Nosotros en calidad de autores del trabajo de graduación titulado:

Análisis de los costos ambientales en tres Pymes del cantón de Sarchí de Alajuela, dedicadas a la fabricación de camas de madera, mediante la comparación de sus procesos operativos, para la reducción del impacto ecológico, durante el periodo de enero a setiembre de 2023

El cual se presenta bajo la modalidad de:

Seminario de Graduación

Proyecto de Graduación



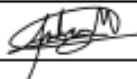
Tesis de Graduación

Autorizamos a la Universidad Técnica Nacional para que nuestro trabajo sea manejado bajo los siguientes parámetros:

<b>Ver CAPÍTULO V, DISPOSICIONES, FINALES. Artículo 4. RTFG.</b>	
Conservación y disseminación en las bibliotecas de la Universidad	X
Almacenado en el Repositorio institucional.	X
Divulgado en el Repositorio institucional.	X
Resumen (Describe en forma breve el contenido del documento)	X
Consulta electrónica con texto protegido	X
Descarga electrónica del documento en texto completo protegido	X
Inclusión en bases de datos y sitios web que se encuentren en convenio con la Universidad Técnica Nacional contando con las mismas condiciones y limitaciones aquí establecidas.	X

Por otra parte, declaramos que el trabajo que aquí presentamos es de plena autoría, es un esfuerzo realizado de forma conjunta, académica e intelectual con plenos elementos de originalidad y creatividad. Garantizamos que no contiene citas, ni transcripciones de forma indebida que puedan devenir en plagio, pues se ha utilizado la normativa vigente de la American Psychological Association (APA). Las citas y transcripciones utilizadas se realizan en el marco de respeto a las obras de terceros. La responsabilidad directa en el diseño y presentación son de competencia exclusiva, por tanto, eximo de toda responsabilidad a la Universidad Técnica Nacional.

Concedores de que las autorizaciones no reprimen mis derechos patrimoniales como autor del trabajo, insto a la Universidad Técnica Nacional a que respete y haga respetar mis derechos de propiedad intelectual.

<b>Nombre completo del estudiante</b>	<b>Número de identificación</b>	<b>Firma</b>
Ruth López Zamora	208010992	
Donald Pérez Luna	155809567004	
Arleen Zúñiga Martínez	115230834	

Fecha: 16/10/2024