



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,
Volumen 9, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

ESTABLECER ALTERNATIVAS SOSTENIBLES PARA UN ADECUADO MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN EL PROCESO DE LA INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA.

ESTABLISH SUSTAINABLE ALTERNATIVES FOR ADEQUATE
MANAGEMENT AND DISPOSAL OF SOLID WASTE GENERATED
BY THE CAUCA LIQUOR INDUSTRY

Fabian Alberto Larrea Fernandez

Centro Universitario UAEM Amecameca, México

Leidy Amparo Grisales Muñoz

Fundación Universitaria de Popayán

Jaime Humberto Mendoza Chacón

Fundación Universitaria de Popayán

Establecer alternativas sostenibles para un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos generados en el proceso de la Industria Licorera Del Cauca.

Fabian Alberto Larrea Fernandez¹falarrea2905@gmail.com<https://orcid.org/0009-0009-6134-453X>Fundación Universitaria de Popayán
Colombia**Leidy Amparo Grisales Muñoz**leidygri123@gmail.com<https://orcid.org/0009-0005-8103-4361>Fundación Universitaria de Popayán
Colombia**Jaime Humberto Mendoza Chacón**Jaime.mendoza@docente.fup.edu.co<https://orcid.org/0000-0001-5052-2307>Fundación Universitaria de Popayán
Colombia

RESUMEN

La Industria Licorera del Cauca, reconocida como una de las empresas más importantes del departamento del Cauca (Colombia), enfrenta retos significativos en la gestión de los residuos sólidos generados durante su proceso de producción. Los residuos que genera este proceso incluyen una variedad de materiales como plásticos, cartones, pegamentos, etiquetas y zuncho (cintas plásticas de amarre de los palets de envase de vidrio), cuya acumulación está comenzando a causar inconvenientes operativos y ambientales para la empresa. En busca de soluciones, la empresa propuso establecer alternativas sostenibles para el manejo y disposición adecuada de estos residuos con el fin de minimizar su impacto ambiental y mejorar la eficiencia de sus procesos. En este trabajo, se recolectó información para dar alternativas como la reutilización de cartón, reciclaje de etiquetas, y reincorporación de plásticos y pegamentos en nuevos productos. La investigación destacó que el zuncho es el residuo más silencioso, debido a que no se tiene en cuenta en la cadena de producción, pero genera gran cantidad de desperdicio, aprovechando que tiene mayor potencial de reutilización, con aproximadamente 8.000 metros desperdiciados mensualmente. Se propuso implementar estrategias para reutilizar el zuncho, como la creación de canastas y otros productos a partir del material reciclado. La adopción de estas prácticas contribuyó a mejorar la gestión de residuos, la sostenibilidad ambiental y la eficiencia de los recursos en la empresa.

Palabras clave: zuncho, plástico, etiquetas, residuos sólidos, sostenibilidad

¹ Autor principal

Correspondencia: falarrea2905@gmail.com

Establish sustainable alternatives for adequate management and disposal of solid waste generated by the Cauca Liquor Industry

ABSTRACT

La Industria Licorera del Cauca, recognized as one of the most important companies in the department of Cauca (Colombia), faces significant challenges in the management of solid waste generated during its production process. The waste generated by this process includes a variety of materials such as plastics, cardboard, glues, labels and bands (plastic ties tapes of glass pallets), the accumulation of which is beginning to cause operational and environmental problems for the company. In search of solutions, the company proposed establish sustainable alternatives for the proper management and disposal of this waste in order to minimize its environmental impact and improve the efficiency of its processes. In this paper, Information was collected to provide alternatives such as reusing cardboard, recycling labels, and reincorporating plastics and glues into new products. The research highlighted that the band is the quietest waste, because it is not taken into account in the production chain, but it generates a large amount of waste, which can be used since it has greater potential for reuse, with approximately 8.000 meters wasted monthly. It is proposed to implement strategies to reuse the strap, such as the creation of baskets and other products from recycled material. The adoption of these practices will contributed to improving waste management, environmental sustainability and resource efficiency in the company.

Keywords: band, plastic, labels, solid waste, sustainability

Artículo recibido 06 enero 2025

Aceptado para publicación: 10 febrero 2025



INTRODUCCIÓN

El impacto ambiental, se ha convertido en un factor crucial, en el desarrollo de productos industriales, dado que la fabricación de estos productos requiere el uso de materias primas, que generan desperdicios con alto índice de contaminación. Estos desperdicios, en su mayoría, contribuyen significativamente a la contaminación ambiental; por esta razón, las empresas han sido impulsadas a innovar en estrategias de reutilización de desperdicios, buscando minimizar su impacto ambiental y agregar valor a sus procesos.

La generación y acumulación de residuos sólidos se ha convertido en un grave problema ambiental, exacerbado por la falta de responsabilidad y educación ambiental, el crecimiento desmedido de la población, el desarrollo tecnológico e industrial que introduce nuevos tipos de residuos, la carencia de normativas estrictas y la inadecuada disposición final de estos residuos. Estos problemas contribuyen a los desafíos ambientales globales, como el efecto invernadero, el agujero en la capa de ozono, la desaparición de los bosques tropicales y la regresión de los glaciares.

En este contexto, la búsqueda de materiales con alta maleabilidad y adaptabilidad a las exigencias del diseño es fundamental para desarrollar soluciones innovadoras que minimicen el impacto ambiental.

La Industria Licorera del Cauca, una de las principales empresas del departamento, está comprometida con la adopción de prácticas sostenibles para el manejo y disposición de residuos sólidos generados en su proceso de producción. La acumulación de residuos como plástico, cartón, pegamento, etiquetas y zuncho se ha convertido en una problemática significativa. En particular, se ha seleccionado el zuncho como material prioritario para la reutilización, dado que es altamente contaminante. Este material, compuesto por un 30% de polipropileno reciclado, 64% de polipropileno original, 3% de aditivo y 3% de poly-flexible, se acumula en aproximadamente 8.000 metros mensuales en la industria, según investigaciones recientes. La estrategia propuesta fue extender la vida útil del zuncho mediante su transformación en canastas y anquetas, con el objetivo de reducir su impacto ambiental y aprovechar mejor este material.

METODOLOGÍA.

Establecer alternativas sostenibles para un adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos generados en el proceso de la Industria Licorera Del Cauca.

- **Metodología objetivo 1:**

- Se observò en la planta de producción que materias primas estában generando desechos de residuos



sólidos.

- Se Investigò qué tipos de residuos sólidos están generando esta acumulación.
- Se realizò una encuesta para recolección de información acerca de la acumulacion de los residuos sólidos generados en el proceso de la industria licorera del Cauca.

- **Metodología objetivo 2:**

- Se visitò la planta de producción y envasado de aguardiente.
- Se recolectaron de datos respecto a los residuos generados.
- Se procesaron los datos.

- **Metodología objetivo 3:**

- Se realizò el análisis de datos recolectados.
- Se seleccionaron las mejores alternativa para la disposición de residuos sólidos.
- Se enfatizò en la fabricación de canastas de zuncho.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Dado que el estudio fue establecer las alternativas sostenibles para un adecuado manejo y disposición de los residuos generados en el proceso de la Industria Licorera Del Cauca se recorriò a un método experimental que se aplicara de manera transversal, debido a que el tema de investigación tuvo sustento teórico suficiente, basado en tres posibles alternativas para el uso de estos residuos sólidos.

- **Objetivo #1: Diagnosticar el Proceso de Disposición y Manejo de Residuos Sólidos.**

1.Se Observò en la planta de producción donde que materias primas están generando desechos de residuos sólidos.

Visita a la Planta de Producción:

Al llegar a la planta de producción, se llevó a cabo una introducción formal con los responsables del área. Se explicaron los objetivos de la observación y se obtuvieron los permisos necesarios para realizar el seguimiento de los procesos. Se solicitó la colaboración del personal para asegurar un acceso completo a todas las áreas relevantes.

1.1 Etapas del Proceso Observadas:

Proceso de Sellado de Botellas:

- Descripción: En esta etapa, las botellas de aguardiente se sellan utilizando tapas.
- Observaciones: Se identificó que la principal generación de residuos sólidos en esta etapa proviene de las tapas. Durante el proceso de sellado, se observó que algunas tapas se desperdician debido a defectos en el proceso o mal ajuste, contribuyendo a la acumulación de residuos sólidos.

Proceso de Etiquetado:

- Descripción: Las botellas se etiquetan a mitad del proceso de producción.
- Observaciones: El etiquetado también produce residuos sólidos significativos. Se encontró que las etiquetas que no se adhieren correctamente o se dañan generan desechos. Además, algunos recortes y sobrantes de etiquetas contribuyen a la acumulación de residuos.

Línea de Producción Final:

- Descripción: Al final de la línea de producción, las botellas, ya etiquetadas y selladas, se preparan para el embalaje.
- Observaciones: En esta etapa, se identificó una acumulación considerable de cartón, principalmente debido al embalaje y al manejo de materiales de empaquetado. El cartón utilizado para empaquetar las botellas, así como los desechos de embalaje, se acumulan en esta fase.

1.2 Análisis de Desperdicios de Zuncho:

- Descripción: El zuncho es utilizado para asegurar las botellas en palets durante el almacenamiento y transporte.
- Observaciones: El zuncho se convirtió en uno de los mayores desperdicios observados. Al liberarse las botellas de las estibas, el zuncho que asegura los palets se convierte en un residuo sólido significativo. Se notó que el proceso de retiro del zuncho a menudo resulta en desperdicios considerables, ya que el material se corta y se desecha en grandes cantidades.

La observación directa permitió identificar claramente los puntos críticos en el proceso de producción donde se generan residuos sólidos:

- Tapa: El proceso de sellado de botellas es una etapa crítica para la generación de residuos sólidos debido al desperdicio de tapas que salen defectuosas.

- **Etiqueta:** El proceso de etiquetado genera residuos significativos por etiquetas defectuosas y sobrantes.
- **Cartón:** En la etapa final de la línea de producción, el cartón se acumula las unidades defectuosas como residuo principal debido al embalaje.
- **Zuncho:** El zuncho se convirtió en el mayor y silencioso residuo debido a la acumulación significativa cuando se libera de las estibas. Entre otros.

2. Investigación de Tipos de Residuos: Identificación de los tipos específicos de residuos sólidos generados.

2.1. Cartón

- **Naturaleza del Residuo:** El cartón es un material derivado de la pulpa de papel y es ampliamente utilizado como embalaje debido a su resistencia y ligereza. Se emplea para cajas, empaques y otros tipos de envoltorios.
- **Uso en la Industria:** En una planta de producción, el cartón se usa para empaquetar botellas y otros productos para el transporte y almacenamiento.

Clasificación:

- **Tipo de Residuo:** No Peligroso (en condiciones normales).
- **Normativa Relevante:** Según el Decreto 4741 de 2005, el cartón es clasificado como un residuo no peligroso, a menos que esté contaminado con sustancias químicas o biológicas.

Impacto Ambiental:

- **Biodegradabilidad:** El cartón es biodegradable y puede descomponerse naturalmente en el medio ambiente si se maneja adecuadamente.
- **Reciclaje:** Es altamente reciclable y se puede reutilizar para fabricar nuevos productos de papel y cartón. El reciclaje del cartón ayuda a reducir la deforestación y el uso de nuevas materias primas.
- **Contaminación:** Cuando el cartón está contaminado con residuos de alimentos, químicos o líquidos, su reciclaje se vuelve más difícil y puede requerir tratamientos especiales.

Manejo:

- **Separación:** Debe ser separado de otros tipos de residuos para evitar la contaminación.
- **Recolección:** Se debe recolectar de manera limpia y seca para facilitar su reciclaje.
- **Reciclaje:** Se procesa para fabricar papel reciclado o nuevos productos de cartón.



2.2. Tapa

- **Naturaleza del Residuo:** Las tapas son componentes de embalaje que sellan envases como botellas y frascos. Pueden estar hechas de diversos materiales, incluyendo plástico (polietileno, polipropileno) o metal (aluminio, acero).
- **Uso en la Industria:** En la planta de producción, las tapas se utilizan para cerrar botellas de aguardiente otros líquidos, asegurando su contenido.

Clasificación:

- **Tipo de Residuo:** Generalmente no peligroso, aunque la clasificación puede variar según el material.
- **Normativa Relevante:** Según el Decreto 4741 de 2005, las tapas de plástico o metal no se consideran peligrosas a menos que estén contaminadas con sustancias químicas.

Impacto Ambiental:

- **Reciclaje:** Las tapas de plástico y metal son reciclables, pero el reciclaje de las tapas de plástico puede ser más complejo debido a la necesidad de separación y procesamiento especializado.
- **Contaminación:** Las tapas que han estado en contacto con sustancias químicas o alimentos pueden presentar desafíos adicionales para su reciclaje.

Manejo:

- **Separación:** Las tapas deben separarse de otros residuos y clasificar por material (plástico o metal).
- **Recolección:** Deben ser recogidas en contenedores adecuados para su reciclaje.
- **Reciclaje:** Las tapas de plástico se pueden reciclar junto con otros plásticos, mientras que las de metal se reciclan como chatarra metálica.

2.3. Etiqueta

- **Naturaleza del Residuo:** Las etiquetas son adhesivos utilizados para proporcionar información sobre el producto. Pueden estar hechas de papel, plástico o una combinación de ambos, con adhesivos para adherirse a los envases.
- **Uso en la Industria:** En el proceso de producción, las etiquetas se aplican a las botellas para identificar el producto y proporcionar detalles sobre su contenido.

Clasificación:

- **Tipo de Residuo:** Generalmente no peligroso, pero la clasificación puede depender de los



componentes de las etiquetas.

- Normativa Relevante: Las etiquetas se consideran residuos no peligrosos a menos que contengan tintas, adhesivos o materiales peligrosos.

Impacto Ambiental:

- Reciclaje: Las etiquetas de papel son reciclables, mientras que las de plástico pueden ser más difíciles de reciclar debido a los adhesivos y tintas. Algunas etiquetas pueden ser compostables si están hechas de materiales adecuados.
- Contaminación: Las etiquetas que contienen tintas y adhesivos especiales pueden presentar problemas en el proceso de reciclaje, por lo que es importante considerar el tipo de material al reciclar.

Manejo:

- Separación: Las etiquetas deben ser separadas de otros residuos y clasificar por tipo de material.
- Recolección: Deben ser recolectadas en contenedores apropiados para su reciclaje o disposición
- Reciclaje: Las etiquetas de papel se pueden reciclar junto con otros papeles, mientras que las etiquetas de plástico pueden requerir procesos especiales de reciclaje.

2.4. Zuncho

- Naturaleza del Residuo: El zuncho es una banda o cinta utilizada para asegurar palets de botellas y otros productos durante el transporte. Está hecho comúnmente de plástico o metal.
- Uso en la Industria: Se utiliza para mantener las botellas y otros productos en su lugar durante el almacenamiento y el transporte.

Clasificación:

- Tipo de Residuo: Generalmente no peligroso, aunque el tipo de material puede influir en la clasificación.
- Normativa Relevante: Según el Decreto 4741 de 2005, el zuncho no se considera peligroso a menos que esté contaminado con sustancias químicas o biológicas.

Impacto Ambiental:

- Reciclaje: El zuncho de plástico (generalmente polipropileno) es reciclable, pero el reciclaje puede ser complejo si está mezclado con otros materiales o contaminado. El zuncho de metal se recicla como chatarra metálica.

- Contaminación: Los residuos de zuncho pueden acumularse y generar problemas si no se manejan adecuadamente, pero son reciclables en su mayoría.

Manejo:

- Separación: Debe ser separado por tipo de material (plástico o metal).
- Recolección: Recolectar en contenedores específicos para plásticos o metales reciclables.
- Reciclaje: El zuncho de plástico se puede procesar junto con otros plásticos reciclables, mientras que el de metal se recicla con otros metales.

Luego de encontrar estas descripciones nos damos cuenta que:

Cartón: Residuo no peligroso, biodegradable y reciclable, utilizado principalmente como material de embalaje.

Tapa: Residuo no peligroso, reciclable (plástico o metal), utilizado para sellar envases.

Etiqueta: Residuo no peligroso, reciclable o compostable según el material, utilizado para proporcionar información en envases.

Zuncho: Residuo no peligroso, reciclable (plástico o metal), utilizado para asegurar palets durante el transporte.

Cada uno de estos residuos tiene características específicas que determinan cómo deben ser manejados y reciclados para minimizar su impacto ambiental y maximizar su reutilización.

3. Encuesta para recolección de información acerca de la acumulación de los residuos sólidos generados en el proceso de la industria licorera del caucho.

en el proceso de producción. Para recolectar la información se hicieron las siguientes preguntas:

¿Qué tipos de residuos sólidos se generan en su área de producción?

Cartón, Tapa, Etiqueta, Zuncho, Entre otros.

¿En qué etapa del proceso de producción se generan principalmente estos residuos?

Etiquetado, Sellado, Embalaje

¿Cuál es el volumen estimado de residuos sólidos generados mensualmente en su área?

¿Cómo se gestionan actualmente los residuos sólidos en su área?

El cuarto de reciclaje está ubicado en una zona específica de la planta, de fácil acceso para los equipos encargados de la gestión de residuos, pero separado de las áreas de producción para evitar la

contaminación cruzada.

¿Existen procedimientos específicos para la separación y manejo de los diferentes tipos de residuos?

Si, Formatos de Control, Los datos sobre los residuos se registran en formatos estandarizados.

- **Objetivo #2: Identificar los Puntos Críticos en el Manejo de Residuos Sólidos**

Recolección de Datos: se procedió a solicitar todo tipo de formatos que maneje el personal de colaboradores para el control de desperdicios en la Industria licorera del Cauca para así poder tener datos sobre el manejo de residuos con los datos de los formatos facilitados por la Industria Licorera del Cauca. imagen # **FORMATO** ¿

Procesamiento de Datos: Análisis de los datos recolectados para identificar puntos críticos. Se analizó que la siguiente información suministrada por la industria licorera del cauca.

Análisis de Datos: El análisis de datos recolectados durante el primer semestre de 2024 proporcionó una visión detallada de los residuos sólidos generados en la Industria Licorera del Cauca. Este análisis fue fundamental para entender el volumen y tipo de residuos, así como para identificar áreas donde se pueden implementar mejoras para reducir el impacto ambiental.

Datos Recolectados

Durante el primer semestre de 2024, se registraron los siguientes volúmenes de residuos sólidos en las distintas categorías:

Tapas: 571 unidades.

Etiquetas: 1146 unidades.

Cajas de Cartón: 379 unidades.

Zuncho: 48,000 metros.

Comparando los diferentes tipos de residuos generados, es evidente que el zuncho representó el mayor desafío en términos de volumen de desperdicio. Mientras que los otros residuos, como tapas, etiquetas y cajas de cartón, también contribuyen al total de residuos, el zuncho destaca por su alta cantidad, lo que puede requerir medidas más específicas para su manejo y reducción.

- **Objetivo #3: Determinar Alternativas para la Reutilización de Residuos.**

1.Alternativa #1 Stand de cartón

Cartón Reciclado: La alternativa propuesta se basó en la utilización de cartón reciclado, obtenido a partir

de residuos generados en el proceso de producción. Este material es procesado y reconfigurado para su reutilización en la fabricación de nuevos productos, en este caso, stands publicitarios.

1.1 Proceso de Fabricación

A. Recolección y Clasificación del Cartón:

- Se recolecta el cartón generado como residuo durante la producción y se clasifica según su calidad y tipo.
- El cartón clasificado se limpia de contaminantes y se prepara para el reciclaje.

B. Procesamiento del Cartón:

- El cartón se desmenuza y se convierte en pulpa a través de un proceso de trituración y mezclado con agua.
- La pulpa de cartón se seca y se prensa para formar hojas de cartón reciclado.

C. Diseño y Fabricación de Stands:

- Se desarrollan diseños específicos para los stands publicitarios utilizando el cartón reciclado.
- El cartón reciclado se corta y se pliega según los diseños para formar stands estructurales.
- Se pueden agregar elementos adicionales, como impresiones y acabados, para personalizar los stands según los requisitos publicitarios.

D. Montaje y Uso:

- Los stands fabricados son ensamblados y listos para su uso en eventos, ferias y puntos de venta.
- Estos stands pueden ser desmontados y reciclados nuevamente al final de su vida útil, cerrando el ciclo de uso del cartón.

1.2 Ejemplos de Aplicación

- Ferias y Eventos: Los stands publicitarios hechos de cartón reciclado pueden ser utilizados en ferias comerciales y eventos para presentar productos y servicios de manera atractiva y ecológica.
- Puntos de Venta: En el entorno de venta al por menor, los stands de cartón reciclado pueden ser utilizados para exhibir productos de manera efectiva y con un enfoque sostenible.

2. Alternativa #2 marcos de gafas

2.1. Material Utilizado

Tapas de Botellas: Las tapas de botellas, comúnmente hechas de plástico como polipropileno, son

recolectadas como residuos después del proceso de producción y envasado. Estas tapas son limpias y adecuadas para la reutilización después de un proceso de reciclaje.

2.2. Proceso de Transformación

A. Recolección y Clasificación:

- **Recolección:** Se recopilan las tapas de botellas generadas como residuos.
- **Clasificación:** Se separan por tipo de plástico y color para asegurar una calidad uniforme del material reciclado.

B. Limpieza y Preparación:

- **Limpieza:** Las tapas se limpian para eliminar cualquier residuo o contaminante.
- **Trituración:** Las tapas limpias se trituran en pequeños fragmentos o chips para facilitar su procesamiento.

C. Proceso de Reciclaje:

- **Fusión y Moldeo:** Los fragmentos de plástico triturado se funden y se moldean en forma de bloques o placas, que luego pueden ser procesados en los siguientes pasos.

2.3 Fabricación de Marcos de Gafas:

- **Diseño y Corte:** Se diseñan y cortan los marcos de gafas a partir de los bloques o placas de plástico reciclado. Los diseños pueden variar en estilo y forma según las necesidades del mercado.
- **Acabado:** Los marcos se someten a procesos de pulido, ajuste y ensamblaje para asegurar la calidad y funcionalidad del producto final.

3. Alternativa #3 canastas para frutereros a base de zuncho

Fabricación de Canastas: La propuesta consiste en reciclar el zuncho residual para fabricar canastas. La ilustración 5 muestra el material de zuncho plástico antes de ser dispuesto como residuo sólido. Utilizando este material reciclado, se puede crear canastas de manera que el 100% del producto final esté compuesto por material reciclado.

3.2 Ventajas de la Propuesta

- **Sostenibilidad y Economía Circular:** La reutilización del zuncho en la fabricación de canastas fomenta la economía circular al mantener el material en uso dentro del ciclo productivo, en lugar de descartarlo. Esto alinea a la Industria Licorera del Cauca con prácticas sostenibles y responsables.

3.4. Consideraciones Técnicas

- **Calidad y Durabilidad:** Se deben realizar pruebas para asegurar que las canastas fabricadas con zuncho reciclado cumplan con los estándares de calidad y durabilidad necesarios para su uso previsto.
- **Proceso de Fabricación:** La producción de canastas a partir de zuncho reciclado requerirá ajustes en el proceso de manufactura para asegurar que el material reciclado se integre correctamente y mantenga las propiedades necesarias para el producto final.

Toda esta investigación tiene como valor agregado generar una oportunidad de trabajo a madres cabezas de familia teniendo en cuenta que en el último censo realizado por el DANE (Ilustración # 6) de enero a marzo del 2023 la ciudad de Popayán presenta un 11,5 % de desempleo imagen # siendo un 8% madres cabeza de familia en estado de extrema pobreza según estadística del Sisbén..

Tabla 1 Análisis de datos de desechos solidos

ESTADÍSTICAS DE RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR LA INDUSTRIA LICORERA DEL CAUCA SEMETRES I DEL 2023				
	TAPAS(unid)	ETIQUETAS (unid)	CAJAS(unid)	ZUNCHO (mts)
Media tradicional	566	613	174	
Media sin azucar	0	0	0	
Botella tradicional	5	401	187	
Botella sin azucar	0	0	0	
Garrafa tradicional	0	132	18	
Garrafa sin azucar	0	0	0	
TOTAL	571	1146	379	48000



Ilustración 1 propuesta de stand a base de carton



Ilustración 2 Propuesta de Marcos de gafas a base de tapas plasticas

Ilustración 4 Formato de control de desperdicios

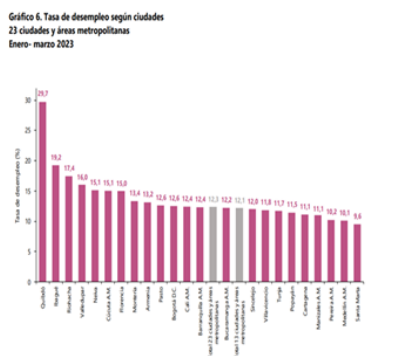


Ilustración 3 encuesta de la DANE



Ilustración 5 propuesta de canasta de zuncho a base de zuncho plastico

CONCLUSIONES

1. Diagnóstico del Proceso de Producción.

El diagnóstico realizado en la Industria Licorera del Cauca reveló que el proceso de producción genera un porcentaje significativo de residuos sólidos, representando aproximadamente el 67% del total. Estos residuos incluyen materiales como cartón, etiquetas, tapas, pegamento y zuncho, lo que señala una oportunidad crítica para optimizar los procesos de gestión y disposición de estos elementos. Esta alta tasa de residuos no solo implica un desafío ambiental, sino también una posible ineficiencia en la cadena de producción. Es esencial que la empresa implemente estrategias para reducir estos desechos, como la mejora en el diseño de los procesos de embalaje, la reutilización de materiales y la adopción de prácticas de reciclaje más efectivas. De este modo, se podría minimizar el impacto ambiental y aumentar la sostenibilidad operativa, contribuyendo tanto al bienestar ambiental como a la eficiencia económica de la compañía.

2. Identificación de Puntos Críticos.

El análisis realizado permitió identificar los puntos críticos en los que se generan los residuos sólidos a lo largo del proceso de producción, desde la recepción de materiales hasta el envasado final. Estos puntos clave son fundamentales para enfocar los esfuerzos de mejora, ya que concentran las áreas de mayor generación de desechos. Con esta identificación precisa, es posible implementar estrategias específicas para optimizar cada etapa, reduciendo significativamente la cantidad de residuos producidos. Además, se abre la oportunidad para adoptar prácticas más eficientes en el manejo y disposición de los materiales, lo que no

solo contribuiría a una mayor sostenibilidad ambiental, sino también a la mejora continua de los procesos productivos.

3. Alternativas para la Reutilización de Residuos Sólidos.

A partir del diagnóstico y la identificación de los puntos críticos en el proceso de producción, se han determinado varias alternativas viables para la reutilización de los residuos sólidos generados, particularmente cartón, etiquetas, tapas y pegamento. Una de las soluciones clave consiste en el reciclaje de estos materiales, ya sea para crear nuevos productos o para reincorporarlos en etapas del mismo proceso productivo, lo que les otorga una segunda vida útil. Implementar estas alternativas no solo reduciría significativamente el volumen de residuos destinados a disposición final, sino que también contribuiría al fortalecimiento de un modelo de economía circular dentro de la empresa. Esta transición hacia una mayor reutilización de materiales no solo generaría beneficios ambientales, sino que también podría mejorar la eficiencia operativa y reducir costos a largo plazo, alineándose con las mejores prácticas de sostenibilidad.

4. Propuesta para la Recuperación de Zuncho.

Una de las propuestas más destacadas de la investigación es la recuperación y reutilización del zuncho, material que representa el mayor volumen de residuos generados en el proceso de producción. Se sugiere transformar este material en canastas, una solución innovadora que no solo reduciría significativamente el desperdicio de zuncho, sino que también ofrecería un producto útil y sostenible. Esta alternativa no solo promovería una gestión de residuos más eficiente, sino que también contribuiría al desarrollo de un proceso productivo más circular, en el que los residuos se reincorporan como insumos valiosos. Además, la fabricación de canastas a partir de zuncho reciclado podría abrir nuevas oportunidades comerciales, diversificando la oferta de productos y generando valor agregado para la empresa.

5. Recomendaciones Finales.

Optimización de Procesos de Producción: Es fundamental revisar y optimizar los procesos productivos para reducir la generación de residuos desde su origen. Implementar mejoras en las etapas críticas, como la recepción y el envasado, puede disminuir significativamente la cantidad de residuos sólidos, mejorando tanto la eficiencia operativa como el impacto ambiental.

Reutilización de Materiales Reciclables: Se recomienda adoptar las alternativas de reutilización de materiales como cartón, etiquetas, tapas y pegamento, con el objetivo de maximizar su aprovechamiento y

reducir el volumen de residuos enviados a disposición final. Esta medida promovería una gestión de residuos más sostenible y alineada con los principios de la economía circular.

Desarrollo de Proyectos con Zuncho: Se sugiere iniciar proyectos de reciclaje del zuncho para la fabricación de canastas u otros productos útiles, lo que contribuiría a reducir el desperdicio de este material y a generar valor a partir de los residuos. Esta iniciativa fortalecería el modelo de economía circular en la empresa y mitigaría el impacto ambiental asociado con el manejo de estos desechos.

Impacto esperado: La implementación de estas recomendaciones no solo optimizaría los procesos de producción y mejoraría la gestión de residuos, sino que también posicionaría a la empresa como un referente en sostenibilidad, reduciendo costos operativos y contribuyendo positivamente al medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce-Bastias, F. (2022). Beneficios ambientales del reciclaje de residuos plásticos posconsumo para la producción de postes en Mendoza, Argentina. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 25(SPE).
- Landa Gutierrez, D. V., & Ocola Alvarez, V. (2021). Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta productora de monturas de lentes a base de pellets de plástico reciclado con varillas intercambiables.
- Barbudo, A. Q. (2019). *entrelazando lo artesanal y lo moderno por medio del zuncho*. bogota: likan.
- cauca, i. l. (2010). *sistema de gestion de calidad*. Popayàn : icontec.
- Diana Marcela Garcia Díaz, C. A. (2022). *Mobiliario Sostenible, el Cartón Corrugado como Estrategia de Desarrollo*.
- LEITON RODRIGUEZ _ Natalia Vanessa, R. M. (2017). *GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS*.
- Paula Camila Alonso Hernández, N. S. (2021). *Obtención de material a base de polipropileno para monturas de gafas*. Universidad EAN, Bogotá D.C.
- @article{ceron2016estudio, title={Estudio de factibilidad para la creaci{\o}n de una empresa para la fabricaci{\o}n de monturas para gafas, a partir del reciclado de materiales pl{\a}sticos}, author={Cer{\o}n Pab{\o}n, Jorge Iv{\a}n and Eraso Quintero, Mario Alberto}, year={2016}, publisher={Pereira: Universidad Tecnol{\o}gica de Pereira}



- @phdthesis{montoya2020diseno, title={DISEÑO DE MONTURA DE GAFAS DE FÁCIL FABRICACIÓN A PARTIR DE RESIDUOS PLÁSTICOS}, author={Montoya Vergara, Cristina}, year={2020}, school={Universitat Politècnica de València}
- @mastersthesis{solis2022importacion, title={Importación de monturas de lentes desde China a Ecuador para la Empresa Opti-lens Milagro}, author={Solis Ruiz, Rosa Stephania and Sánchez Rendón, Fabiola Katherine}, type={B.S. thesis}, year={2022}, school={Guayaquil: ULVR, 2022.}
- @phdthesis{chamizo2013diseno, title={Diseño de un stand de cartón para feria y eventos expositivos de productos de ocio}, author={Chamizo Samblas, Alexandra}, year={2013}, school={Universitat Politècnica de València}
- @phdthesis{aguilar2013diseno, title={Diseño de un stand expositor de cartón}, author={Aguilar Calatayud, María del Pilar}, year={2013}, school={Universitat Politècnica de València}
- Mayta Rivera, IA, Buleje Quispe, KJ, Silva Contrera, WA y Bacalla Portocarrero, WD (2020). Estudio de prefactibilidad para la elaboración y comercialización de monturas de lentes a base de plástico PET reciclado.
- Martínez Pérez, C. E. (2022). Fabricación aditiva de armaduras para espejuelos.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (Colombia). (2005). Decreto 4741 de 2005: Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.