

**ANÁLISIS PARA EL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA
GESTIÓN RESPONSABLE DE LOS CUATRO PRINCIPALES DESECHOS EN LA
INDUSTRIA DEL CALZADO DEL BARRIO RESTREPO, BOGOTÁ**

TUTOR:

DIEGO ARMANDO GARCIA GARCIA

Elaborado por:

EDILSON PINZON PINZON

LADY CATHERINE MOLANO DURANGO

JOSE ALBERTO SOGAMOSO GRERRERO

JOSE CARLOS REMOLINA DURAN

UNIVERSIDAD EAN

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS Y MACHINE LEARNING

SEMINARIO INVESTIGACIÓN

Bogotá

05/11/2024

INTRODUCCION

En el barrio Restrepo de Bogotá, más conocida por la industria de calzado, esta zona genera un alto impacto de desechos convirtiéndose en un gran desafío significativo en la comunidad. La producción de calzado genera diversos tipos de residuos, entre los cuales se destacan los siguientes: residuos de cuero, plásticos, textiles y adhesivos. La acumulación y el mal manejo de los residuos no solo afecta al barrio Restrepo sino también al medio ambiente, la salud de la comunidad y la sostenibilidad de la industria.

En ayudar a esta problemática, se propone la creación de un prototipo de aplicación móvil que facilite la gestión responsable de estos desechos. Esta aplicación tendrá como objetivo principal proporcionar a los fabricantes y trabajadores del sector herramientas y recursos para la correcta disposición y reciclaje de los residuos generados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Antecedentes del problema

La industria del calzado es un sector clave en la economía global y local, especialmente en clousters industriales como lo es el barrio Restrepo Bogotá. Sin embargo, la producción de calzado genera una cantidad significativa de materiales recuperables como lo son: el cuero, el plástico, el PVC, el caucho entre otros. Que incluyen los restos de producción y productos desechados. La gestión inadecuada de estos materiales puede tener serias consecuencias ambientales y sociales.

Desafíos en la Gestión de Desechos

- **Infraestructura Inadecuada:** La infraestructura para la recolección, tratamiento y disposición de desechos de materiales recuperables en Bogotá y, en particular, en Restrepo, es insuficiente. La desinformación y la falta de instalaciones adecuadas para el tratamiento de estos desechos contribuye a prácticas de disposición inadecuadas. (Ciencia La Salle, 2024).
- **Conocimiento y Capacitación Limitados:** muchos fabricantes de calzado no están suficientemente informados sobre las mejores prácticas para la gestión de desechos. La capacitación limitada en técnicas de manejo y reciclaje de desechos reduce la eficacia de las estrategias implementadas. (Ciencia La Salle, 2024).
- **Cumplimiento Normativo Deficiente:** Existen diferentes métodos para la fabricación de calzado y otros artículos en cuero, en su mayoría es un trabajo artesanal, lo cual hace inevitable el desperdicio de residuos o retazos de esta materia prima, lo cual sumerge a la industria del calzado de la localidad del Restrepo en una problemática locativa, ambiental y económica relacionada con el manejo de estos materiales. Aunque con el pasar del tiempo se han desarrollado técnicas para la utilización máxima de esa materia prima, sigue existiendo un alto porcentaje de desperdicio de este insumo.

La industria del calzado, dentro del sistema moda, es la segunda más contaminante después del petróleo, pues su producción anual superando los 20 millones de pares, solo el 5 % se recicla o reutiliza al final de su ciclo de vida, por lo que miles de toneladas de zapatos en todo el mundo van a vertederos o son incinerados. La economía circular propone alternativas para que el sector productivo optimice sus recursos para generar beneficios

económicos, sociales y ambientales; enfatiza en conceptos como las 3R (reducir, reutilizar, reciclar), bastante difundidas en la comunidad industrial. Finalmente, como evolución de los principios de las 3R se suman recuperar, rediseñar y refabricar para conformar los principios 6R. (Dulcey, Flórez Rojas, & Sepúlveda Mujica, 2023, p. 02).

La industria del calzado en el barrio Restrepo, Bogotá, es un componente vital de la economía local, caracterizada por una intensa actividad de producción y comercialización. Sin embargo, la gestión de desechos de cuero y plásticos en esta área presenta desafíos significativos que impactan tanto al medio ambiente como a la salud pública. La producción de productos en cuero y algunos sintéticos implica el uso de diversos químicos y procesos que generan residuos sólidos y líquidos que requieren una gestión adecuada para minimizar los efectos negativos.

Por otro lado, existe una cultura del reciclaje precaria en Colombia, al día se generan alrededor de 33 mil toneladas diarias de residuos, de las cuales el 45% provienen de 8 ciudades incluyendo las principales capitales del país. (Greenpeace, 2023). En este sentido, hay que profundizar en los factores asociados a esta problemática, relación con las prácticas de los microempresarios o responsables en la industria del calzado del barrio Restrepo, poder mitigar los desperdicios y ayudar al medio ambiente.

ORIGEN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El barrio Restrepo de Bogotá es conocido por su alta concentración de talleres y fábricas de calzado, lo que genera una gran cantidad de residuos industriales. Muchas de estas

pequeñas y medianas empresas no cuentan con sistemas eficientes para la gestión de residuos, lo que los lleva a una acumulación y disposición inadecuada de los mismos.

PREGUNTA GENERAL DE INVESTIGACIÓN

¿en la industria del calzado del Restrepo, Bogotá, mejorando las prácticas de disposición y empaque por parte de los fabricantes?

OBJETIVO GENERAL

Analizar un prototipo de aplicación móvil para optimizar el uso responsable de los desechos de cuero en la industria del calzado en el Restrepo, Bogotá, proporcionando a los fabricantes guías sobre el manejo adecuado, tiempos de disposición y condiciones de empaque.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las necesidades y desafíos actuales de los fabricantes de calzado en el Restrepo relacionados con la gestión de desechos de cuero.
- Recolectar información y definir los requisitos para el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil que incluya módulos educativos sobre el manejo responsable de desechos y funcionalidades para la gestión de tiempos y condiciones de disposición.

CONVENIENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Estimular la adopción de una nueva aplicación, especialmente en un sector tradicional como el calzado, requiere de una estrategia integral que combine incentivos, capacitación y comunicación efectiva.

Estas son algunas estrategias que puedes considerar para fomentar la utilización de la aplicación entre los fabricantes de calzado del barrio Restrepo:

Beneficios:

- **Reducción de costos:** Demuestra cómo la aplicación puede ayudar a los fabricantes a reducir costos operativos, por ejemplo, al optimizar la gestión de residuos y encontrar proveedores de reciclaje más económicos.
- **Mejora de la imagen:** Resalta cómo el uso de la aplicación contribuirá a mejorar la imagen de la empresa, posicionándola como una marca comprometida con la sostenibilidad y la responsabilidad social.
- **Cumplimiento normativo:** Si existen regulaciones ambientales aplicables, enfatiza cómo la aplicación puede ayudar a los fabricantes a cumplir con los requisitos legales.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto titulado " Análisis para el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión responsable de los cuatro principales desechos en la industria del calzado del barrio restrepo, Bogotá " busca abordar un problema crítico en la industria del calzado en el barrio Restrepo: la gestión ineficiente de los residuos industriales. Esta problemática no solo genera contaminación, sino

que también tiene repercusiones en la salud y el bienestar de los residentes de la zona, lo cual subraya la urgencia de una intervención sostenible.

El barrio Restrepo es un núcleo clave en la producción de calzado en Bogotá, sin embargo, esta actividad trae consigo desafíos medioambientales relacionados con el mal manejo de desechos, como residuos de cuero, plástico y adhesivo. La falta de un sistema adecuado para gestionar estos residuos ha derivado en acumulaciones y prácticas de eliminación inapropiadas, afectando tanto a los fabricantes como a la comunidad circundante. Por ello, este estudio es esencial para promover prácticas de gestión más eficientes y responsables.

Nuestro proyecto se centra en el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil que permitirá a los fabricantes organizar de manera eficiente la disposición de sus residuos, brindándoles directrices claras sobre cuándo y bajo qué condiciones deben desecharlos. La aplicación no solo facilitará el cumplimiento de normativas ambientales, sino que también mejorará los procesos productivos al optimizar el espacio de trabajo y reducir los costos asociados con el manejo de desechos acumulados.

A largo plazo, se espera que esta herramienta digital no solo beneficie a los fabricantes del Restrepo, sino que inspire a otras industrias locales que enfrentan desafíos similares. El impacto social del proyecto se manifestará en una reducción de la contaminación, la mejora de las condiciones de vida de los residentes y la promoción de una mayor conciencia ambiental en el sector manufacturero. Además, la aplicación podría escalarse para ser utilizada en otros sectores industriales de Bogotá e incluso a nivel nacional, contribuyendo a una economía circular más amplia.

Desde una perspectiva práctica, el principal resultado será un prototipo funcional que brinde soluciones digitales accesibles para pequeños y medianos empresarios. Esta herramienta facilitará la adopción de prácticas sostenibles sin necesidad de grandes inversiones, alineando los objetivos de productividad con el compromiso ambiental.

El valor innovador del proyecto radica en la integración de tecnología y sostenibilidad, ofreciendo una solución accesible y escalable para la gestión de residuos en un sector tradicionalmente no digitalizado. Además, esta iniciativa representa un avance hacia la transformación de las pequeñas industrias del país, impulsando la adopción de tecnologías disruptivas que fomenten la sostenibilidad y la responsabilidad social.

MARCO TEÓRICO

La gestión de residuos en la industria del calzado es un desafío complejo y multifacético que involucra aspectos ambientales, económicos, sociales y tecnológicos. Esta problemática es particularmente relevante en áreas industriales densamente pobladas como el barrio Restrepo en Bogotá, conocido por ser un clúster industrial significativo en la producción de calzado. La acumulación de residuos derivados de este proceso productivo, que incluye materiales como el cuero, plásticos, PVC y caucho, ha puesto de manifiesto la necesidad urgente de desarrollar enfoques más sostenibles y eficaces para la gestión de estos desechos.

La situación actual revela que, a pesar de los esfuerzos realizados, la industria del calzado sigue generando una cantidad considerable de residuos que no son gestionados de manera sostenible. Dulcey, Flórez Rojas y Sepúlveda Mujica (2023) señalan que solo un pequeño porcentaje de estos materiales es reciclado, mientras que la gran mayoría termina en

vertederos o es incinerado. Este enfoque no solo agrava la contaminación ambiental, sino que también representa una pérdida significativa de recursos valiosos que podrían ser recuperados y reintegrados en la cadena productiva. La incineración de estos residuos, por ejemplo, libera sustancias tóxicas al aire, contribuyendo al cambio climático y afectando la salud de las comunidades cercanas.

El reto de gestionar adecuadamente estos residuos se amplifica cuando se considera la infraestructura limitada disponible para el reciclaje y tratamiento de desechos en Bogotá. A esto se suma una falta generalizada de conciencia y capacitación en prácticas sostenibles dentro de la industria. Muchos fabricantes de calzado, especialmente aquellos en microempresas o pequeñas fábricas, carecen de los conocimientos y recursos necesarios para implementar estrategias de gestión de residuos más avanzadas y sostenibles.

Este marco teórico se basa en la necesidad de adoptar conceptos clave como la economía circular, que promueve la reutilización y reciclaje de materiales para reducir el desperdicio y cerrar los ciclos de vida de los productos. Además, se enfoca en la sostenibilidad ambiental, que busca equilibrar las necesidades económicas con la protección del medio ambiente, asegurando que las actividades industriales no comprometan la salud de los ecosistemas y las comunidades. Finalmente, se subraya el papel fundamental de la tecnología en la optimización de procesos, proponiendo la implementación de soluciones digitales, como aplicaciones móviles, que faciliten la toma de decisiones informadas y eficientes en la gestión de residuos dentro de la industria del calzado.

- Economía Circular en la Industria del Calzado: La economía circular se ha convertido en un marco teórico fundamental para abordar los problemas de sostenibilidad en diversos sectores industriales, incluyendo la moda y el calzado. Este enfoque propone un cambio paradigmático respecto al modelo lineal de producción y consumo, donde los productos son fabricados, utilizados y desechados. En contraste, la economía circular busca cerrar el ciclo de vida de los productos mediante estrategias como la reducción, reutilización, reciclaje y recuperación de materiales (Ghisellini, Cialani, & Ulgiati, 2016).

En la industria del calzado, este enfoque implica la maximización del uso de recursos y la minimización de residuos a través de técnicas de diseño y producción que favorecen la durabilidad, reparabilidad y reciclabilidad de los productos. Kirchherr, Reike y Hekkert (2017) destacan que la aplicación de estos principios en contextos industriales como el del barrio Restrepo puede mitigar los impactos ambientales negativos y, al mismo tiempo, crear oportunidades económicas mediante la valorización de residuos que de otro modo serían descartados.

La tecnología digital y la innovación juegan un papel crucial. La adopción de plataformas tecnológicas, como aplicaciones móviles y sistemas de monitoreo en tiempo real, puede potenciar la eficiencia de la gestión de residuos y facilitar la adopción de principios de economía circular en áreas industriales densas como el barrio Restrepo. Por ejemplo, mediante el uso de tecnologías de seguimiento de materiales, es posible identificar de manera precisa los flujos de residuos y gestionar de manera más eficiente los ciclos de reciclaje (Xu,

Wang, & Zhao, 2018). Estas tecnologías no solo optimizan el uso de los recursos, sino que también permiten reducir el desperdicio y los costos asociados a la producción de nuevos materiales.

Aunque, una de las principales críticas hacia la economía circular es su implementación práctica en industrias con bajos niveles de adopción tecnológica, como la del calzado en el barrio Restrepo. A pesar de que el concepto de economía circular promueve la reutilización de materiales, el éxito de esta estrategia depende en gran medida de la disponibilidad de tecnologías avanzadas para reciclar y procesar eficientemente los residuos. Sin la infraestructura tecnológica adecuada, los principios de la economía circular no pueden ser aplicados de manera eficaz (Kirchherr, Reike, & Hekkert, 2017).

Por otro lado, la implementación de tecnología en la gestión de residuos no está exenta de desafíos. A menudo, las pequeñas empresas carecen de los recursos financieros para invertir en soluciones tecnológicas avanzadas, y la falta de capacitación en el uso de estas herramientas puede limitar su adopción. A pesar de los beneficios potenciales de las aplicaciones móviles para la recolección y seguimiento de residuos, su éxito depende del grado en que los fabricantes estén dispuestos a integrar estas tecnologías en su operación diaria. Aquí surge una tensión entre la viabilidad económica de estas innovaciones y los objetivos más amplios de la economía circular.

- **Sostenibilidad Ambiental y Social:** La sostenibilidad es un eje central en la gestión de residuos. En el contexto de la producción de calzado, la sostenibilidad se refiere no solo a la reducción de la huella ecológica de los procesos industriales, sino

también a la creación de condiciones de trabajo justas y la mejora del bienestar comunitario (Sterling, 2001). La gestión inadecuada de residuos puede tener efectos adversos en la salud pública, contaminando suelos y cuerpos de agua, y exponiendo a la población a sustancias tóxicas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012).

En el barrio Restrepo, la implementación de prácticas sostenibles es crucial para proteger tanto el entorno natural como la salud de los trabajadores y residentes. La aplicación de tecnologías verdes y la promoción de una cultura de reciclaje son fundamentales para avanzar hacia un modelo de producción más responsable y consciente (Dulcey, Flórez Rojas, & Sepúlveda Mujica, 2023).

- Aplicación de la Tecnología para la Gestión de Residuos. La adopción de tecnologías digitales, como las aplicaciones móviles, representa una oportunidad significativa para transformar la gestión de residuos en la industria del calzado. Estas herramientas permiten una mayor eficiencia en la recolección de datos, el seguimiento de residuos y la comunicación entre los diferentes actores de la cadena de valor (Xu, Wang, & Zhao, 2018).

Una aplicación móvil diseñada específicamente para la industria del calzado en Restrepo podría facilitar la toma de decisiones mediante el registro de la generación de residuos, el cálculo de la huella de carbono y la identificación de puntos de recolección. Además, al conectar a los fabricantes con redes de reciclaje y empresas de gestión de residuos, se podría

optimizar la disposición y el procesamiento de materiales recuperados, reduciendo así el impacto ambiental y promoviendo prácticas más sostenibles (Tseng et al., 2018).

La integración de tecnologías digitales en la economía circular tiene el potencial de transformar profundamente la manera en que se gestionan los residuos en la industria del calzado. Las soluciones tecnológicas pueden facilitar la toma de decisiones en tiempo real, optimizar el procesamiento de materiales y promover un uso más eficiente de los recursos.

No obstante, para que esta integración sea efectiva, es necesario superar barreras estructurales, como la falta de infraestructura de reciclaje y tratamiento de desechos en Bogotá, así como la resistencia al cambio por parte de los actores de la industria (Dulcey, Flórez Rojas, & Sepúlveda Mujica, 2023).

Un enfoque más crítico debe reconocer que, aunque la tecnología puede ser un facilitador clave, no es una solución por sí misma. Sin un compromiso estructural por parte de las autoridades y los fabricantes, la adopción de tecnologías avanzadas para la gestión de residuos será insuficiente. De esta manera, es fundamental una intervención integrada que combine la innovación tecnológica con políticas públicas, capacitación y educación para asegurar que las estrategias de economía circular puedan materializarse en la práctica.

- Capacitación y Educación para la Sostenibilidad La Teoría de la Educación para el Desarrollo Sostenible (Sterling, 2001) enfatiza la importancia de integrar conceptos de sostenibilidad en la capacitación de todos los actores involucrados en la producción de calzado. Esta teoría sugiere que la educación no solo debe

enfocarse en la transferencia de conocimientos técnicos, sino también en la promoción de valores y actitudes que favorezcan prácticas más sostenibles.

- **Barreras y Desafíos:** A pesar de los beneficios potenciales, la implementación de un sistema de gestión de residuos eficiente enfrenta varios desafíos. Entre ellos, la falta de infraestructura adecuada, la desinformación sobre las mejores prácticas de manejo de residuos, y un marco regulatorio que a menudo es insuficiente o mal aplicado (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018). Además, existe una brecha significativa en la capacitación de los trabajadores y empresarios en torno a la adopción de nuevas tecnologías y enfoques sostenibles.

Para superar estas barreras, es fundamental desarrollar programas de formación y sensibilización que capaciten a los actores clave en la industria del calzado sobre la importancia y las técnicas de una gestión de residuos adecuada (Davis, 1989). De igual manera, fortalecer las políticas y regulaciones ambientales, y asegurar su correcta aplicación, es esencial para fomentar un cambio positivo en la industria (Becker, 1968).

- **Perspectivas Futuras:** La integración de la economía circular, la sostenibilidad y la tecnología ofrece un marco robusto para abordar los problemas de gestión de residuos en la industria del calzado. En el barrio Restrepo, este enfoque podría no solo reducir el impacto ambiental de la producción, sino también mejorar la competitividad y sostenibilidad económica de la industria (Graedel & Allenby, 2003). A medida que las regulaciones se vuelven más estrictas y la demanda de productos sostenibles aumenta, las empresas que adopten estas prácticas estarán

mejor posicionadas para prosperar en un mercado global cada vez más consciente del medio ambiente.

En resumen, el desarrollo de un prototipo de aplicación móvil para mejorar la gestión de residuos en el sector del calzado tiene el potencial de generar un impacto significativo en términos de sostenibilidad y eficiencia. Esta herramienta podría transformar la manera en que las fábricas manejan sus desechos, reduciendo la cantidad de residuos que terminan en vertederos o son incinerados, al mismo tiempo que fomenta prácticas más responsables con el medio ambiente.

Sin embargo, el éxito de esta iniciativa no dependerá únicamente de la tecnología. Será esencial que las partes interesadas, como empresarios y trabajadores, estén dispuestas a superar las barreras actuales, como la falta de capacitación y la resistencia al cambio. Para que la aplicación sea efectiva, es crucial que se integre con el fortalecimiento de las capacidades humanas y la mejora de la infraestructura necesaria para una gestión eficiente de los residuos. Con un enfoque integral, esta solución tecnológica podría tener un impacto duradero en la sostenibilidad del sector y en la comunidad del barrio Restrepo.

MARCO INSTITUCIONAL

La industria de fabricación de calzado en el barrio Restrepo de Bogotá constituye un sector económico de gran relevancia histórica y social. Ubicada en el sur de la ciudad, esta zona se ha caracterizado por concentrar una importante cantidad de micro y pequeñas empresas dedicadas a la producción de calzado, principalmente de cuero. Según la Clasificación

Industrial Internacional Uniforme (CIIU), estas empresas se clasifican dentro de la industria manufacturera, específicamente en la fabricación de calzado.

- **Nicho de mercado y principales productos:** El nicho de mercado de la industria del Calzado en Restrepo ha evolucionado a lo largo de los años. Inicialmente, se enfocaba en la producción de calzado para el mercado interno, abasteciendo a mayoristas y minoristas locales. Sin embargo, con el paso del tiempo, algunos fabricantes han logrado posicionarse en nichos más especializados, como la producción de calzado a medida, calzado deportivo o calzado para usos industriales.

Los principales productos elaborados en Restrepo son zapatos, botas, sandalias y otros tipos de calzado, tanto para hombres como para mujeres. La mayoría de estos productos se fabrican utilizando cuero como materia prima principal, aunque también se emplean otros materiales como el sintético y el textil.

- **Procesos de producción:** El proceso de fabricación de calzado en Restrepo involucra una serie de etapas, desde la selección y preparación de las materias primas hasta el acabado final del producto. Los procesos más comunes incluyen:
- **Corte de materiales:** Se cortan las piezas de cuero, suela y forro según los patrones establecidos.
- **Cosido:** Las piezas se unen mediante costura, utilizando máquinas industriales o de forma artesanal.

- **Pegado:** Se adhieren las diferentes partes del calzado utilizando pegantes o adhesivos especiales.
- **Acabado:** Se realizan los últimos detalles, como el pulido, la aplicación de tintes y la colocación de herrajes.
- **Estructura organizacional:** La mayoría de las empresas de calzado en Restrepo son micro y pequeñas empresas, con estructuras organizacionales relativamente simples. Generalmente, cuentan con un propietario o gerente que se encarga de la administración general, un experto en calzado que dirige el proceso productivo y un grupo de trabajadores especializados en las diferentes etapas de la fabricación.
- **Tradición y experiencia:** La industria del calzado en Restrepo cuenta con una larga tradición, transmitida de generación en generación. Muchos de los fabricantes actuales son herederos de un arte manual ancestral.
- **Economía informal:** Una parte importante de la producción de calzado en Restrepo se realiza en el sector informal, lo que dificulta la medición exacta del tamaño y la importancia de esta industria.
- **Competencia global:** La industria del calzado en Restrepo se enfrenta a una creciente competencia por parte de productos importados, especialmente de países asiáticos.

- **Crisis y desafíos:** En las últimas décadas, la industria del calzado en Restrepo ha experimentado una serie de crisis, relacionadas con la apertura económica, la competencia global y la falta de apoyo institucional.
- **Conclusiones:** La industria de fabricación de calzado en el barrio Restrepo de Bogotá representa un sector económico con un gran potencial, pero que enfrenta numerosos desafíos. Para fortalecer esta industria, es necesario implementar políticas públicas que promuevan la innovación, la economía circular y sostenible, capacitación de los trabajadores, el acceso a financiamiento y la formalización de las empresas.

Consideraciones adicionales:

- **Datos cuantitativos:** Es importante complementar esta descripción con datos cuantitativos sobre el número de empresas, el empleo generado, el valor de la producción, etc.
- **Análisis del entorno:** Es necesario analizar el entorno competitivo, el marco regulatorio y las tendencias del mercado para comprender mejor los desafíos y oportunidades de esta industria.
- **Perspectivas futuras:** Se pueden incluir proyecciones sobre el futuro de la industria, considerando las tendencias actuales y los posibles escenarios.

METODOLOGÍA

PRIMER NIVEL.

ENFOQUE ALCANCE Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Enfoque de Investigación

Dado el objetivo de desarrollar una aplicación móvil para solucionar un problema específico en un contexto particular la industria del calzado en el Restrepo, Bogotá. Se propone un **enfoque mixto** de investigación. Este enfoque combina tanto elementos cualitativos como cuantitativos, lo que permitirá obtener una comprensión profunda del problema y evaluar la efectividad de la solución propuesta.

- **Enfoque cualitativo:** Se utilizará para explorar las percepciones, experiencias y necesidades de los fabricantes de calzado respecto a la gestión de los desechos de cuero. Esto permitirá identificar las principales problemáticas y diseñar una aplicación que se adapte a sus necesidades reales.
- **Enfoque cuantitativo:** Se empleará para evaluar la efectividad de la aplicación móvil una vez desarrollada. Se medirán variables como la frecuencia de uso, la satisfacción del usuario y el impacto en la gestión de los desechos.

Alcance de la Investigación

El alcance de la investigación se centrará en los siguientes aspectos:

- **Caracterización del problema:** Identificar las principales dificultades que enfrentan los fabricantes de calzado en el Restrepo relacionadas con la gestión de los desechos de cuero.
- **Diseño y desarrollo de la aplicación móvil:** Crear un prototipo funcional que aborde las necesidades identificadas en la primera fase.

- **Evaluación de la aplicación:** Evaluar la usabilidad, la efectividad y la aceptación de la aplicación por parte de los usuarios.

Diseño de Investigación

Se propone un diseño de investigación no experimental, transversal y aplicado.

- **No experimental:** No se manipularán las variables, sino que se observarán las condiciones existentes en el contexto de estudio.
- **Transversal:** Se recolectarán los datos en un solo momento en el tiempo.
- **Aplicado:** El objetivo principal es resolver un problema práctico y desarrollar una solución concreta.

Fases de la Investigación

1. Fase Cualitativa:

- **Revisión bibliográfica:** Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre la gestión de residuos en la industria del calzado, el desarrollo de aplicaciones móviles y la implementación de soluciones tecnológicas en este ámbito.
- **Trabajo de campo:** Se llevarán a cabo entrevistas a profundidad y grupos focales con fabricantes de calzado en el Restrepo para identificar sus necesidades y expectativas.
- **Análisis de datos cualitativos:** Se codificarán y analizarán los datos obtenidos en las entrevistas y grupos focales para identificar patrones y temas emergentes.

2. Diseño y Desarrollo de la Aplicación Móvil:

- **Diseño:** Basado en los resultados de la fase cualitativa, se diseñará la interfaz de usuario y las funcionalidades de la aplicación.
 - **Desarrollo:** Se desarrollará el prototipo de la aplicación utilizando las tecnologías adecuadas.
3. **Fase Cuantitativa:**
- **Implementación de la aplicación:** Se implementará la aplicación en un grupo de prueba de fabricantes de calzado.
 - **Recolección de datos:** Se utilizarán encuestas y registros de uso para recopilar datos sobre la frecuencia de uso, la satisfacción del usuario y el impacto de la aplicación en la gestión de los desechos.
 - **Análisis de datos cuantitativos:** Se analizarán los datos cuantitativos utilizando estadística descriptiva e inferencial para evaluar la efectividad de la aplicación.

POBLACIÓN Y MUESTRA

- **Población:** La población esta compuesta por mas de 300 talleres en la fabricación del calzado en el barrio Restrepo.
- **Muestra:** Se va a realizar un muestreo estratefico para asegurar que incluyan los diferentes tipos de tamaños de la empresa (pequeños, medianos y grandes).
- **Tamaño de la Muestra:** se seleccionarian unos 80 talleres, ditriibuidos proporcionalmente según el tamaño de la empresa para poder tener una mayor información.

SEGUNDO NIVEL

SELECCIÓN DE METODOS O INSTRUMENTOS PARA RECOLECCION DE INFORMACIÓN.

En nuestro estudio descriptivo sobre la gestión de residuos en la industria del calzado del barrio Restrepo, hemos seleccionado la *encuesta* como el principal instrumento de recolección de información. Este instrumento nos permite obtener datos cuantitativos y cualitativos de manera consistente sobre variables clave como el nivel de conocimiento sobre los residuos generados, la percepción sobre su manejo actual y el impacto ambiental percibido por la comunidad.

Si bien no encontramos un instrumento previamente validado que se ajuste a nuestras necesidades específicas, hemos diseñado nuestra encuesta basándonos en estudios similares en el campo de la sostenibilidad industrial y el manejo de residuos. Cada pregunta ha sido cuidadosamente elaborada para asegurar que mida de manera precisa las variables planteadas en nuestros objetivos de investigación. Por ejemplo, preguntas como “¿Conoce usted los tipos de residuos generados por la industria del calzado?” o “¿Qué medidas cree que podrían mejorar el manejo de residuos en la industria del calzado?” nos permiten evaluar tanto el conocimiento como la actitud de los participantes hacia la sostenibilidad.

Los instrumentos de recolección de información se encuentran anexados al final de este documento, cumpliendo con los requisitos de coherencia, pertinencia y adecuación para alcanzar los objetivos de nuestro estudio y responder las preguntas de investigación planteadas.

Anexo encuesta

Título Encuesta:	MANEJO DE RESIDUOS EN LA PRODUCCION DE CALZADO EN EL BARRIO RESTREPO BOGOTA.
-------------------------	---

Pregunta	Opciones de Respuesta
1. ¿Cuánto tiempo tiene de experiencia en la elaboración de calzado?	- 1 año - 2 a 5 años - Más de 5 años
2. Cuantas personas trabajan en su empresa.	Alfanumérico
3. ¿Conoce usted los tipos de residuos generados por la industria del calzado?	- Sí - No - Tal vez
4. ¿Qué tipo de residuos ha observado en su entorno? (Seleccione todos los que apliquen)	- Residuos de cuero - Plásticos - Textiles - Adhesivos - PVC - Otros: _____
5. ¿Cómo calificaría el manejo actual de estos residuos en su comunidad del Barrio El Restrepo?	- Muy bueno - Bueno - Regular - Malo - Muy malo
6. ¿Ha notado algún impacto negativo en el medioambiente debido a estos residuos?	- No - Sí - Tal vez
7. Si respondió "Sí" en la pregunta anterior, ¿Qué tipo de impacto ha observado? (Seleccione todos)	- Contaminación del aire - Contaminación del agua - Contaminación del suelo - Otros: _____
8. ¿Cree que los residuos de la industria del calzado afectan la salud de la comunidad?	- Sí - No

<p>9. Si respondió "Sí" en la pregunta anterior, ¿Qué tipo de problemas de salud ha observado?</p>	<p>- Tal vez - Problemas respiratorios - Problemas de la piel - Otros: _____</p>
<p>10. ¿Considera que la industria del calzado en el barrio Restrepo es sostenible en su forma actual?</p>	<p>- Sí - No - Tal vez</p>
<p>11. ¿Qué medidas cree que podrían mejorar el manejo de residuos en la industria del calzado?</p>	<p>- Reciclaje de materiales - Uso de materiales biodegradables - Programas de educación y concientización - Mejora en la recolección y disposición de residuos - Otros: _____</p>
<p>12. ¿Cuánto pagaría usted por la recolección de los residuos?</p>	<p>-Entre 30 mil y 40 mil. -Entre 50 mil y 100 mil. -Mas de 150 mil</p>
<p>13. ¿Estaría dispuesto a participar en una iniciativa de la aplicación móvil?</p>	<p>- Sí - No - Tal vez</p>
<p>14. ¿Está de acuerdo con la implementación de una aplicación móvil para optimizar el manejo de residuos?</p>	<p>- Sí - No - Tal vez</p>
<p>15. ¿Qué funcionalidades le gustaría que tuviera esta aplicación móvil? (Seleccione todas las que apliquen)</p>	<p>- Información sobre cómo separar y reciclar residuos -Puntos de recolección cercanos -Reporte de acumulación de residuos. -Otros</p>
<p>16. ¿Si le pagaran por reciclar que le gustaría recibir?</p>	<p>- Dinero. - Descuento en algunos servicios. - Reconocimiento público. - Otros: _____</p>

Validación y Ajustes de Instrumentos de Recolección

Para asegurar que el instrumento utilizado sea adecuado y que los datos

recolectados sean fiables y válidos, se implementarán los siguientes procesos:

- **Consistencia Interna:** Para evaluar la fiabilidad del instrumento, se aplicará un análisis de consistencia interna en las preguntas categóricas, utilizando un método como el coeficiente Omega. Esto permitirá confirmar que las respuestas obtenidas son coherentes y reflejan de manera fiable las actitudes, conocimientos y prácticas de los participantes en relación con la gestión de residuos.
- **Monitoreo de Calidad de los Datos:** Durante el proceso de recolección de datos, se realizarán revisiones periódicas para identificar inconsistencias o sesgos en las respuestas. Este monitoreo permitirá ajustar el proceso de recolección si se detectan problemas, asegurando así la calidad de los datos y mejorando la precisión del estudio.
- **Clasificación de Empresas:** Las empresas encuestadas se clasificarán en tres grupos según su tamaño (3, 5 y 10 empleados), permitiendo así identificar si existen diferencias en las prácticas de gestión de residuos en función de los recursos y capacidades de cada tipo de empresa.

Técnicas de Recolección de Datos

- **Entrevistas a profundidad:** Para explorar en detalle las experiencias y opiniones de los fabricantes de calzado.
- **Grupos focales:** Para identificar temas comunes y generar nuevas ideas.
- **Encuestas:** Para recolectar datos cuantitativos sobre el uso y la satisfacción de la aplicación.
- **Observación:** Para observar el comportamiento de los usuarios al utilizar la aplicación.

Limitaciones del Estudio

- **Generalización:** Los resultados obtenidos en este estudio pueden no ser generalizables a otras regiones o contextos.
- **Tamaño de la muestra:** El tamaño de la muestra puede limitar la generalización de los resultados.
- **Sesgos:** Los sesgos del investigador o de los participantes pueden influir en los resultados.

El enfoque mixto propuesto permite obtener una comprensión profunda del problema y evaluar de manera efectiva la solución propuesta. El diseño no experimental, transversal y aplicado es adecuado para el desarrollo de una intervención en un contexto específico. Al abordar las limitaciones mencionadas, este estudio puede contribuir significativamente al desarrollo de soluciones innovadoras para la gestión de desechos en la industria del calzado.

Los instrumentos de recolección de información se encuentran anexados al final de este documento, cumpliendo con los requisitos de coherencia, pertinencia y adecuación para alcanzar los objetivos de nuestro estudio y responder las preguntas de investigación planteadas.

Entrevistas a Profundidad

- **Diseño de la guía de entrevista:** La guía debe ser estructurada, pero flexible para permitir la exploración de temas emergentes. Se recomienda incluir preguntas abiertas y cerradas para obtener tanto información cualitativa como cuantitativa.
- **Selección de entrevistados:** Es crucial seleccionar a informantes clave que tengan una amplia experiencia en la industria del calzado y que estén dispuestos a compartir sus conocimientos.
- **Ambiente de la entrevista:** Crear un ambiente relajado y confidencial para fomentar la honestidad y la apertura de los participantes.
- **Técnicas de escucha activa:** El entrevistador debe prestar atención a los detalles no verbales, como el tono de voz y el lenguaje corporal, para obtener una comprensión más profunda de las opiniones y sentimientos de los entrevistados.
- **Análisis de datos:** Se utilizarán técnicas de análisis cualitativo, como el análisis de contenido, para identificar patrones, temas y categorías en las entrevistas.

Ejemplo de preguntas:

- ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta su empresa en la gestión de los desechos de cuero?
- ¿Qué soluciones ha implementado su empresa para reducir la generación de residuos?
- ¿Cómo cree que una aplicación móvil podría ayudar a mejorar la gestión de los desechos en su empresa?

- ¿Qué características le gustaría que tuviera una aplicación móvil para la gestión de desechos?

Grupos Focales

- **Composición de los grupos:** Los grupos focales deben ser homogéneos en términos de características relevantes (por ejemplo, tamaño de la empresa, experiencia en la industria) para facilitar la discusión.
- **Moderador:** El moderador debe ser un experto en la facilitación de grupos focales y debe crear un ambiente seguro y respetuoso para que los participantes expresen sus opiniones.
- **Dinámica del grupo:** Se utilizarán técnicas de dinamización de grupos, como la lluvia de ideas y el brainstorming, para estimular la participación y la generación de ideas.
- **Grabación y transcripción:** Se grabarán las sesiones para facilitar el análisis posterior.

Ejemplo de preguntas:

- ¿Cuáles son las principales barreras para la adopción de prácticas de gestión de residuos más sostenibles en la industria del calzado?
- ¿Qué tipo de información sería útil para tomar decisiones informadas sobre la gestión de los desechos?

- ¿Cómo se imagina que podría funcionar una aplicación móvil para la gestión de desechos?

Encuestas

- **Diseño de la encuesta:** La encuesta debe ser clara, concisa y fácil de completar. Se utilizará una combinación de preguntas abiertas y cerradas para obtener tanto datos cualitativos como cuantitativos.
- **Muestreo:** Se utilizará un muestreo probabilístico para garantizar la representatividad de la muestra.
- **Modo de administración:** La encuesta puede ser administrada de forma online, telefónica o presencial.

Ejemplo de preguntas:

- ¿Con qué frecuencia su empresa genera desechos de cuero?
- ¿Qué porcentaje de sus desechos de cuero se recicla o reutiliza?
- ¿Estaría dispuesto a utilizar una aplicación móvil para gestionar sus desechos de cuero?

Observación

- **Tipos de observación:** Se pueden utilizar diferentes tipos de observación, como la observación participante (el investigador se involucra en las actividades de los participantes) o la observación no participante (el investigador observa desde una perspectiva externa).

- **Registro de datos:** Se utilizan instrumentos de observación, como listas de cotejo o diarios de campo, para registrar los comportamientos y las interacciones.

Ejemplo de observaciones:

- ¿Cómo se almacenan y clasifican los desechos de cuero en las empresas?
- ¿Qué tipo de equipos y herramientas se utilizan para la gestión de los desechos?
- ¿Cómo se comunican los trabajadores sobre los procedimientos de gestión de desechos?

Ampliación de las Limitaciones del Estudio

- **Sesgos sociales:** Los participantes pueden sentirse presionados a dar respuestas socialmente deseables, lo que puede afectar la validez de los datos.
- **Efecto Hawthorne:** El hecho de ser observado puede influir en el comportamiento de los participantes.
- **Limitaciones del muestreo:** Si el tamaño de la muestra es demasiado pequeño, los resultados pueden no ser generalizables a toda la población.
- **Cambios en el contexto:** Las condiciones pueden cambiar durante el tiempo de la investigación, lo que puede afectar la validez de los resultados.

- **Estratificación:** Además del tamaño de la empresa, se puede estratificar la muestra por otros criterios relevantes, como el tipo de producto, la antigüedad de la empresa o la certificación ambiental.

- **Muestreo por conglomerados:** Si los talleres de calzado están agrupados en zonas geográficas específicas, se puede utilizar el muestreo por conglomerados para seleccionar una muestra.

Instrumentos de Recolección de Datos (Ampliación)

- **Validez y fiabilidad:** Los instrumentos deben ser validados y confiables para garantizar la calidad de los datos.
- **Pre-prueba:** Se realizará una pre-prueba de los instrumentos para identificar posibles problemas y realizar ajustes.
- **Traducción:** Si se trabaja con una población multilingüe, los instrumentos deben ser traducidos y adaptados culturalmente.

Técnica de análisis de los datos recolectados

- **Análisis Temático:** Se selecciona esta técnica porque permite un enfoque profundo sobre las respuestas cualitativas, capturando las percepciones y experiencias de los participantes respecto a la gestión de residuos en la industria del calzado. Al identificar temas recurrentes sobre los tipos de residuos, los impactos en la salud y las sugerencias de mejora, se obtiene una visión clara de las necesidades de cambio, lo que será clave para diseñar una aplicación que atienda esas preocupaciones. A través de este análisis, se pueden identificar áreas críticas donde las prácticas actuales de gestión de residuos pueden ser más eficaces, lo que guiará el desarrollo de características dentro de la aplicación móvil que aborden específicamente esas preocupaciones.
- **Análisis Estadístico Descriptivo:** Esta técnica es fundamental para proporcionar una visión clara y cuantificable de la experiencia general de los encuestados, como la percepción del manejo de residuos, y la disposición a pagar por la recolección. Los

resultados permitirán detectar tendencias predominantes, facilitando la toma de decisiones para crear una solución tecnológica que se alinee con los intereses de la mayoría de los participantes. Los patrones cuantitativos ayudan a ajustar las funcionalidades de la aplicación móvil para que responda a las necesidades reales y percepciones del sector, garantizando que las características de la aplicación sean pertinentes y efectivas.

- **Análisis de Comportamiento de Usuarios (adaptado para encuestas):** Evaluar cómo los encuestados reaccionan ante posibles soluciones tecnológicas como una aplicación móvil es crucial. Este análisis proporciona información sobre el grado de disposición de los participantes para adoptar nuevas tecnologías, lo que es clave para determinar el éxito potencial de la aplicación. Ayuda a identificar qué elementos de la aplicación (como características de usabilidad o funciones específicas) son más atractivos y accesibles para los usuarios, garantizando así una alta tasa de adopción en el futuro.
- **Análisis Comparativo:** Esta técnica ayudará a contrastar respuestas de diferentes preguntas para ver cómo las percepciones sobre el manejo de residuos se relacionan con los impactos ambientales o las preocupaciones de salud. Identificar discrepancias entre las respuestas proporciona un panorama claro sobre los puntos de tensión o áreas de mejora. Al integrar estos hallazgos con otros datos del análisis, se puede desarrollar una aplicación que no solo responda a las preocupaciones inmediatas, sino que también facilite un cambio de comportamiento más sostenible, influenciando positivamente las prácticas de gestión de residuos en la industria del calzado.

La encuesta realizada en el Barrio El Restrepo, epicentro de la industria del calzado en la ciudad, ha revelado un panorama complejo y preocupante en torno a la gestión de residuos. Si bien el sector ha sido un motor económico clave para la comunidad, la falta de prácticas sostenibles en el manejo de los desechos generados en el proceso productivo está teniendo un impacto significativo en el medio ambiente y la salud de los habitantes.

Percepción de los Productores

Los resultados de la encuesta, obtenidos a partir de una muestra de 65 productores de calzado con una amplia experiencia en el sector, evidencian una clara insatisfacción con las prácticas actuales de gestión de residuos. Esta percepción generalizada se fundamenta en el reconocimiento de los impactos negativos que estos desechos tienen sobre el entorno y la salud de los trabajadores y la comunidad en general.

Desafíos y Oportunidades

La experiencia acumulada por los encuestados, quienes en su mayoría gestionan equipos de trabajo relativamente pequeños, les otorga un conocimiento profundo de los tipos de residuos generados en cada etapa del proceso productivo. Esta valiosa información permite identificar los principales desafíos a los que se enfrenta el sector:

- **Diversidad de residuos:** La industria del calzado genera una amplia variedad de residuos, desde materiales textiles y cuero hasta químicos y adhesivos, lo que dificulta su clasificación y manejo adecuado.

- **Falta de infraestructura:** La ausencia de una infraestructura adecuada para la recolección, clasificación y disposición final de los residuos representa un obstáculo significativo para la implementación de prácticas sostenibles.
- **Conocimiento limitado:** Si bien los productores reconocen la importancia de una gestión adecuada de los residuos, existe un déficit de conocimiento sobre las alternativas disponibles y las mejores prácticas para su implementación.
- **Costos asociados:** La inversión en tecnologías y procesos más limpios implica costos adicionales que pueden resultar difíciles de asumir para las pequeñas y medianas empresas que predominan en el sector.

Sin embargo, los resultados de la encuesta también revelan oportunidades para mejorar la situación. La disposición de los productores a adoptar prácticas más sostenibles, sumada a la creciente conciencia ambiental de la comunidad, crea un ambiente propicio para la implementación de soluciones innovadoras.

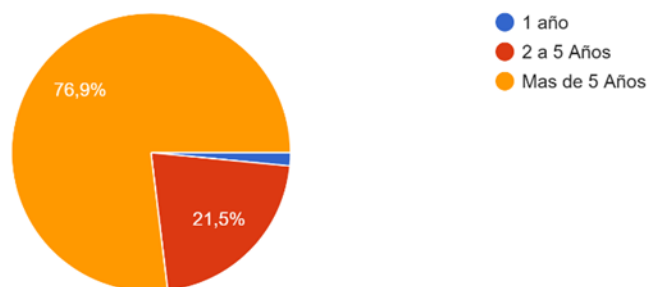
Implicaciones y Recomendaciones

Los hallazgos de esta investigación tienen importantes implicaciones para el desarrollo de políticas públicas y estrategias de intervención en el sector del calzado. Entre las recomendaciones más destacadas se encuentran:

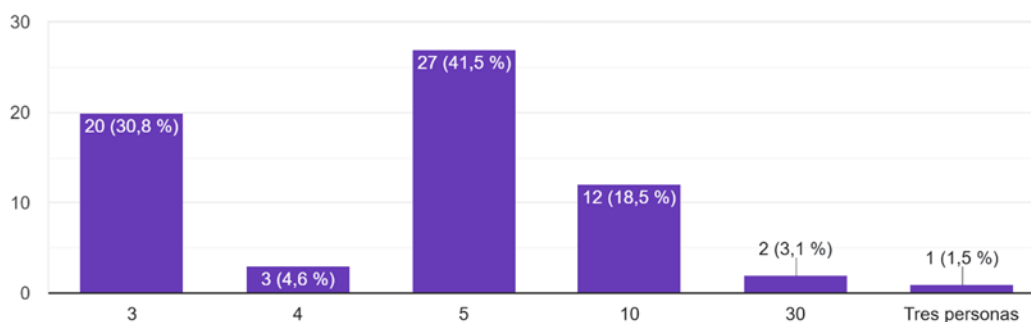
- **Fortalecimiento de la educación ambiental:** Es fundamental implementar programas de capacitación para los productores de calzado, con el objetivo de sensibilizarlos sobre los impactos ambientales y de salud asociados a una gestión inadecuada de los residuos y promover la adopción de prácticas sostenibles.

- **Desarrollo de infraestructura:** Se requiere invertir en la creación de una infraestructura adecuada para la recolección selectiva, el almacenamiento temporal y el tratamiento de los residuos generados por la industria del calzado.
- **Promoción de la economía circular:** Es necesario fomentar la implementación de modelos de producción y consumo más circulares, que promuevan la reutilización, el reciclaje y la valorización de los residuos.
- **Incentivos económicos:** El establecimiento de incentivos fiscales y financieros puede incentivar a las empresas a adoptar prácticas más sostenibles y reducir los costos asociados a la gestión de residuos.
- **Articulación de actores:** Es fundamental promover la articulación entre los productores, las autoridades locales, las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones académicas para desarrollar soluciones conjuntas y efectivas.

Tiempo de experiencia en la elaboración de calzado
65 respuestas



Cuántas personas trabajan en su empresa?
65 respuestas



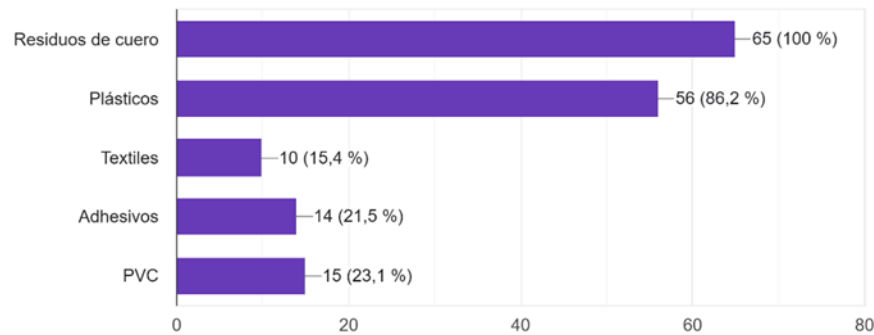
TIPOS DE RESIDUOS GENERADOS

Todos los encuestados reconocen la amplia variedad de residuos generados por la industria del calzado, entre los que destacan: cuero, plásticos, textiles, adhesivos y PVC. La significativa generación de estos desechos, particularmente de cuero y plástico, representa una preocupación constante para la comunidad debido a su persistencia en el medio ambiente y los potenciales riesgos para la salud.

Estos materiales, especialmente el cuero y el plástico, son los más abundantes y persistentes en el entorno del barrio El Restrepo. Su descomposición lenta y la liberación de sustancias tóxicas contaminan suelos y aguas, además de atraer plagas y vectores de enfermedades.

Los resultados de la encuesta revelan que los residuos de cuero y plástico constituyen la mayor parte de los desechos generados por la industria del calzado en El Restrepo. Es urgente implementar estrategias para reducir, reutilizar y reciclar estos residuos, buscando alternativas más sostenibles para la industria.

¿Qué tipo de residuos ha observado en su entorno? (Seleccione todos los que apliquen)
65 respuestas

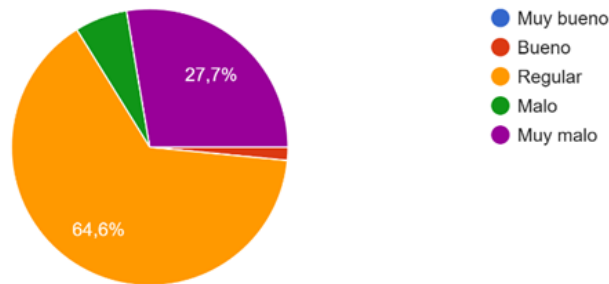


MANEJO ACTUAL DE RESIDUOS

La percepción de los encuestados sobre el manejo de residuos en el Barrio El Restrepo es mayoritariamente negativa, calificándolo como "regular" o "malo". Esta percepción se sustenta en la observación de problemas recurrentes como la recolección irregular, la falta de contenedores adecuados, la acumulación de residuos en las calles y la disposición inadecuada de los mismos. Estos factores generan un impacto negativo en la calidad de vida de los habitantes y en el entorno ambiental.

Esta situación se traduce en problemas como la proliferación de vectores sanitarios, la contaminación de suelos y aguas, y la generación de malos olores. Es evidente la necesidad de implementar medidas urgentes para mejorar la frecuencia de recolección, optimizar las rutas, proporcionar contenedores suficientes y adecuados, y fomentar la separación en la fuente.

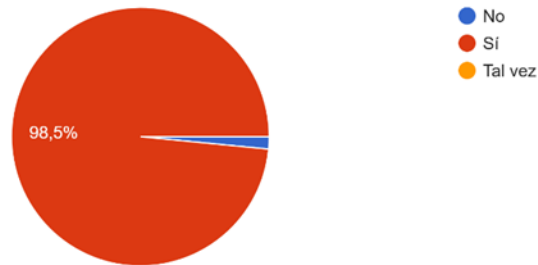
¿Cómo calificaría el manejo actual de estos residuos en su comunidad del Barrio El Restrepo?
65 respuestas



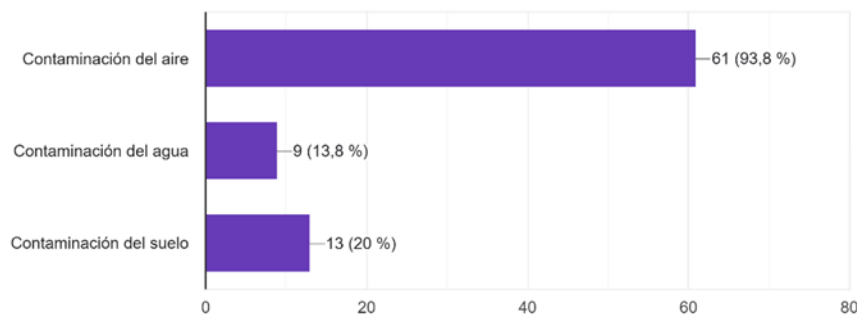
IMPACTOS AMBIENTALES Y DE SALUD

Los impactos en la salud de la comunidad son evidentes y preocupantes. La exposición a los contaminantes presentes en los residuos, como partículas finas, compuestos orgánicos volátiles y metales pesados, aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades respiratorias, alergias, enfermedades de la piel y problemas gastrointestinales. Además, la proliferación de vectores como mosquitos y roedores, favorecida por la acumulación de residuos, incrementa el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas. Un porcentaje significativo de los encuestados ha experimentado de primera mano los impactos negativos de la mala gestión de residuos. La contaminación del aire y del suelo, manifestada en malos olores, presencia de plagas y proliferación de vectores, afecta la calidad de vida de los habitantes y pone en riesgo su salud. Es urgente implementar medidas para reducir la generación de residuos, mejorar su manejo y promover prácticas más sostenibles.

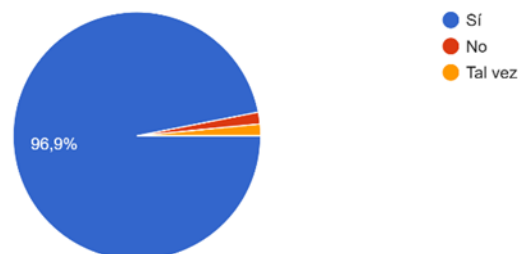
¿Ha notado algún impacto negativo en el medio ambiente debido a estos residuos?
65 respuestas



Si respondió "Sí" en la pregunta anterior, ¿Qué tipo de impacto ha observado? (Seleccione todos los que apliquen)
65 respuestas

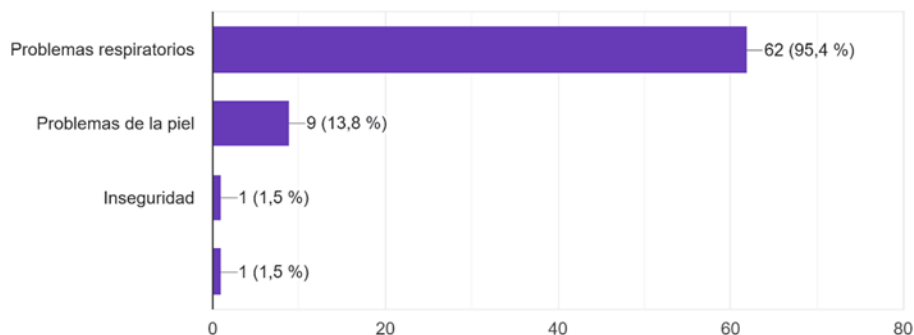


¿Cree que los residuos de la industria del calzado afectan la salud de la comunidad?
65 respuestas



Si respondió "Sí" en la pregunta anterior, ¿Qué tipo de problemas de salud ha observado?
(Seleccione todos los que apliquen).

65 respuestas

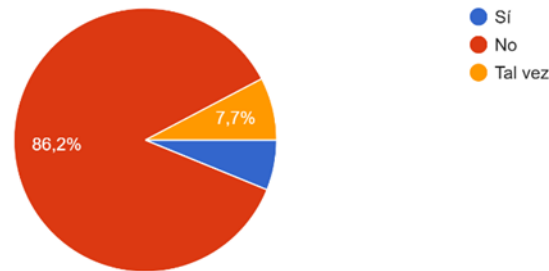


SOSTENIBILIDAD DE LA INDUSTRIA

La industria del calzado, tal como se desarrolla actualmente, es considerada insostenible por la mayoría de los encuestados. Un porcentaje abrumador de los encuestados (86,2%), considera que la industria del calzado no es sostenible. La inadecuada gestión de residuos, caracterizada por la generación de grandes cantidades de materiales no biodegradables y la contaminación de los recursos naturales, está poniendo en riesgo la salud de las futuras generaciones y la viabilidad ambiental de la región.

Esta percepción negativa se fundamenta en la evidencia de prácticas insostenibles, como la generación excesiva de residuos y la falta de inversión en tecnologías limpias. Al comparar esta situación con estándares internacionales, se evidencia una brecha significativa en términos de sostenibilidad ambiental.

¿Considera que la industria del calzado en el barrio Restrepo es sostenible en su forma actual?
65 respuestas



PROPUESTAS DE MEJORA

Las propuestas de mejora presentadas por los encuestados demuestran un alto nivel de conciencia ambiental y un deseo de participar activamente en la solución de la problemática de los residuos. La implementación de una aplicación móvil, que incluya funcionalidades como la geolocalización de puntos de recolección, la notificación de rutas de recolección y la educación sobre la separación de residuos, facilitaría la participación ciudadana y optimizaría la gestión de los residuos. Además, la realización de programas educativos dirigidos tanto a la comunidad como a los fabricantes permitiría generar un cambio cultural y fomentar la adopción de prácticas más sostenibles

1. Aplicación Móvil para Gestión de Residuos:

La mayoría de los encuestados apoyan la idea de una aplicación móvil para optimizar el manejo de residuos. Las funcionalidades sugeridas incluyen:

- Información sobre cómo separar y reciclar residuos.
- Reporte de acumulación de residuos.
- Puntos de recolección cercanos.
- Alertas sobre días de recolección de residuos.

2. Programas de Educación y Concientización:

- Programas educativos para la comunidad y los fabricantes son vistos como esenciales para mejorar la comprensión y las prácticas de gestión de residuos.

3. Mejora en la Recolección y Disposición de Residuos:

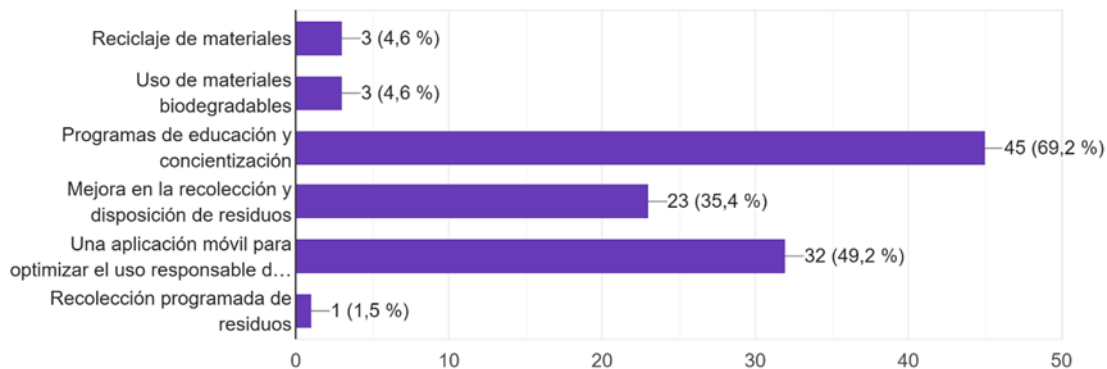
- La implementación de recolección programada y la disposición adecuada de residuos son medidas cruciales para mejorar el manejo de residuos.

4. Uso de Materiales Biodegradables:

- Algunos encuestados sugieren el uso de materiales biodegradables como una medida para reducir el impacto ambiental.

¿Qué medidas cree que podrían mejorar el manejo de residuos en la industria del calzado?
(Seleccione todos los que apliquen).

65 respuestas



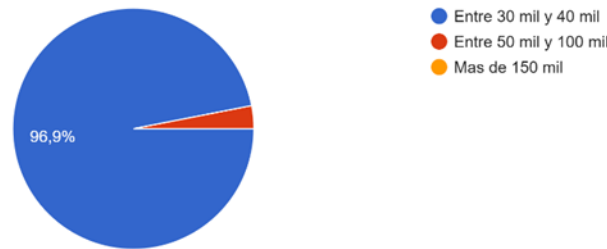
Disposición a Participar y Pagar por Servicios

La disposición a pagar por una mejora en el servicio de recolección de residuos muestra un rango amplio entre los encuestados, con una concentración en el rango de 30.000 a 40.000 pesos mensuales. Este dato sugiere una voluntad de la comunidad de invertir en soluciones más eficientes y sostenibles para la gestión de residuos, siempre y cuando los beneficios sean claros y tangibles, como una mejora en la frecuencia de recolección, la reducción de olores y la disminución de la presencia de vectores.

El interés expresado por los encuestados en participar en iniciativas que utilicen aplicaciones móviles para la gestión de residuos se complementa con su disposición a pagar

por un mejor servicio. Esto implica una apertura de la comunidad hacia soluciones tecnológicas que faciliten la separación de residuos, optimicen las rutas de recolección y proporcionen información en tiempo real sobre el servicio.

Cuanto pagaría usted por la recolección de los residuos?
65 respuestas



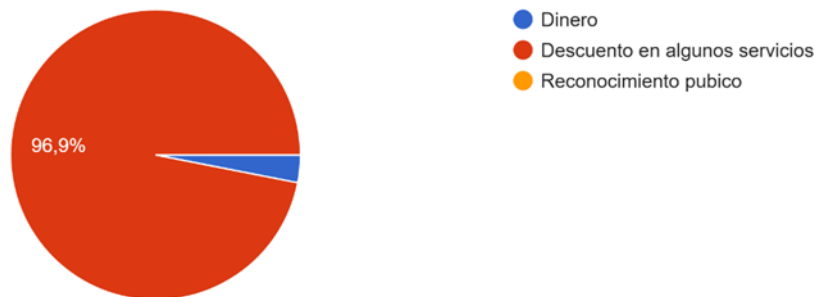
INCENTIVOS ECONÓMICOS

Implementar un sistema de incentivos económicos, como descuentos en servicios públicos, recompensas en especie (productos locales, entradas a eventos) o pagos directos por la entrega de materiales reciclables, podría motivar significativamente a la comunidad a participar activamente en programas de reciclaje y manejo de residuos. Estos incentivos no solo fomentan la separación en la fuente, sino que también generan una economía circular local y promueven la creación de empleos en el sector del reciclaje.

Es fundamental diseñar un sistema de incentivos económicos que sea equitativo y accesible para todos los miembros de la comunidad. Por ejemplo, se podrían establecer cuotas diferenciadas según el estrato socioeconómico u ofrecer incentivos adicionales a las familias numerosas. Además, es importante garantizar que los recicladores informales también se beneficien de estos programas, ya que son actores clave en la gestión de residuos.

Si le pagaran por reciclar que le gustaría recibir?

65 respuestas



CONCLUSIÓN

- El análisis de las necesidades y desafíos de los fabricantes de calzado en el Restrepo reveló que la gestión de desechos de cuero es una problemática significativa que afecta tanto la eficiencia operativa como la sostenibilidad ambiental. La falta de conocimientos sobre prácticas de manejo responsable y la ausencia de sistemas eficientes para la disposición de desechos son desafíos críticos identificados.
- La recolección de información nos permitió definir requisitos claros y específicos para el desarrollo de una aplicación móvil enfocada en la gestión de desechos de cuero. Entre los requisitos identificados se incluyen la necesidad de módulos educativos que capaciten a los fabricantes sobre prácticas sostenibles, así como funcionalidades para la gestión de tiempos y condiciones de disposición de los desechos.
- La implementación de una aplicación móvil con las características definidas tiene el potencial de mejorar significativamente la gestión de desechos en la industria del calzado en el Restrepo. Los módulos educativos pueden promover prácticas más sostenibles, mientras que las funcionalidades de gestión pueden optimizar la

disposición de los desechos, reduciendo el impacto ambiental y mejorando la eficiencia operativa.

- La investigación destaca la importancia de adoptar tecnologías móviles y educativas para abordar desafíos ambientales en la industria del calzado. El desarrollo de soluciones tecnológicas puede no solo mejorar la gestión de desechos, sino también fomentar una cultura de responsabilidad ambiental entre los fabricantes.
- La encuesta revela un fuerte compromiso de la comunidad de El Restrepo con la sostenibilidad de la industria del calzado. La disposición de los habitantes a adoptar nuevas tecnologías, como las aplicaciones móviles, y a participar en programas educativos, demuestra un gran potencial para transformar la gestión de residuos en el sector. Sin embargo, es fundamental establecer una colaboración estrecha entre los fabricantes de calzado, las autoridades locales, las organizaciones de la sociedad civil y los ciudadanos para implementar de manera efectiva las soluciones propuestas. Al trabajar juntos, podemos construir un futuro más sostenible para el barrio y para la industria del calzado.
- Se recomienda que futuras investigaciones continúen explorando la integración de tecnologías digitales en la gestión de desechos en otras industrias. Además, sería beneficioso realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de las soluciones implementadas.

REFERENCIAS

- Ciencia La Salle. (2024). *Análisis de la Gestión de Residuos en la Industria del Cuero: Caso de Estudio en Bogotá*. Recuperado de <https://ciencia.lasalle.edu.co/context/eq/article/1159/viewcontent/2402.pdf>

- Dulcey, S. P., Flórez Rojas, S. Y., & Sepúlveda Mujica, Y. (2023). *Estrategias de economía circular para crear valor económico, social y ambiental, caso empresa de calzado-BIC. Avances en Sistemas e Informática, 19(1)*. Fecha de recepción: 08/02/2023. Fecha de aceptación: 12/09/2023. Recuperado de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/avances/article/download/9800/10564>
- Greenpeace. (2023, agosto 16). *Reciclaje: una cultura de pocos, un tema de todos*. Greenpeace. Recuperado de: <https://www.greenpeace.org/colombia/noticia/greenpeace/reciclaje-una-cultura-de-pocos-un-tema-de-todos/>